CMIU

ISSN: **2395-8111**
Número 9

Septiembre, 2022

Universidad Autónoma de Chiapas
Dirección General de Investigación y Posgrado

Congreso Mesoamericano
de Investigación UNACH
Número 9. ISSN: **2395-8111**

D.R. © 2022. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Edición
Dirección General de Investigación y Posgrado
Diseño editorial
Bernardo O. R. De León
Compilación de información
Azalia Moreno Pérez, Bernardo O. R. De León, Laura Elizabeth Solís Medina, Beatriz Arévalo Dorry, Yazmin Chanthal Molina Albores
Maquetación y formación editorial
Bernardo O. R. De León

Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH, 2022, Número 9, es una publicación anual editada por la Universidad Autónoma de Chiapas, Boulevard Belisario Domínguez km. 1081, Sin número, colonia Terán, C.P. 29050, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Tel. (961) 61-7-80-00 ext. 1762, www.unach.mx, dgip@unach.mx. Editor responsable: María Guadalupe Rodríguez Galván. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2014-102713274900-203, No. de ISSN: 2395-8111; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). La instancia responsable de este número es la Dirección General de Investigación y Posgrado, a cargo de la Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván, Rotonda Kennedy No. 385, Fraccionamiento Jardines de Tuxtla, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, septiembre de 2022. **Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación; la información y análisis contenidos en esta publicación son estrictamente resposabilidad de los autores de los artículos.** Se autoriza la reproducción parcial o total de los textos aquí publicados, sin fines comerciales, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Los resúmenes de esta publicación fueron evaluados y aprobados, a doble ciego, por tres representantes del Comité Científico Evaluador, integrado por reconocidos investigadores nacionales e internacionales.

Hecho en México (*Made in Mexico*)

CONGRESO MESOAMERICANO DE INVESTIGACIÓN UNACH

Número 9, Septiembre, 2022
ISSN: **2395-8111**

Directorio UNACH

Dr. Carlos F. Natarén Nandayapa
Rector

Dra. María Eugenia Culebro Mandujano
Secretaria General

Dra. Guillermina Vela Román
Secretaria Académica

CPC Roberto Cárdenas de León
Secretario Administrativo

Dr. Hugo Alejandro Guillén Trujillo
Secretario para la Inclusión Social
y Diversidad Cultural

Dr. Arcadio Zebadúa Sánchez
Secretario de Identidad
y Responsabilidad Social Universitaria

Dra. Mary Dalia Garivaldi Ozuna
Directora General de Planeación

Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván
Directora General de Investigación y Posgrado

Mtro. Felipe Alejandro Zavala Parada
Director General de Docencia y Servicios Escolares

Mtro. Paulo César Antonio Gómez y Gómez
Director General de Infraestructura
y Servicios Generales

Dr. César Augusto Coutiño Gómez
Coordinador General de Universidad Virtual

Directorio IES Coorganizadoras

Dr. Carlos F. Natarén Nandayapa
Rector
Universidad Autónoma de Chiapas

Ing. Helmer Ferras Coutiño
Director General
Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas

LD Guillermo Narváez Osorio
Rector
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Dr. Aécio José Araújo Passos Duarte
Rector
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano

COMITÉ CIENTÍFICO
EVALUADOR

COORDINADORES DE ÁREA

I. Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra

Dr. José Gilberto Torres Torres
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Dr. Florencio Corona Vázquez
Universidad Autónoma de Chiapas

II. Biología y Química

Dra. Coral Jazvel Pacheco Figueroa
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Dr. Armando Ulloa García
Universidad Autónoma de Chiapas

III. Medicina y Ciencias de la Salud

Dra. Thelma Beatriz González Castro
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Dr. Néstor García Chong
Universidad Autónoma de Chiapas

IV. Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

Dr. Antonio Becerra Hernández
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Dr. Martín Plascencia González
Universidad Autónoma de Chiapas

V. Ciencias Sociales y Economía

Dra. María Cruz Cuevas Álvarez
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Dra. Martha Lorena Obermeier Pérez
Universidad Autónoma de Chiapas

VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

Dr. Oswaldo Margarito Torres Chablé
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Dra. María de Lourdes Zaragoza Martínez
Universidad Autónoma de Chiapas

VII. Arquitectura e Ingeniería

Dra. Mayra Angélica Álvarez Lemus
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Dra. Delva del Rocío Guichard Romero
Universidad Autónoma de Chiapas

INTEGRANTES DEL COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

Universidad Autónoma de Baja California

Dra. Ana Lucía Jiménez Pérez

Universidad Autónoma de Chiapas

Dr. Alejandro Francisco Herrán Aguirre
Dr. Bruno Sovilla
Dr. Daniel Hernández Cruz
Dr. David Manuel Torrez Pérez
Dr. Eddy González García
Dr. Franklin B. Martínez Aguilar
Dr. Jalsen Iván Teco Bravo
Dr. José Alfredo Vázquez Ovando
Dr. Juan Francisco Aguirre Medina
Dr. Manuel Gustavo Ocampo Muñoa
Dr. Martín Plascencia González
Dr. Néstor García Chong
Dr. Nimrod Mihael Champo Sánchez
Dr. Octavio Ixtacuy López
Dra. Arely Bautista Gálvez
Dra. Danae Estrada Soto
Dra. Diana Lizbeth Ruiz Rincón
Dra. Elisa Cruz Rueda
Dra. Elizabeth Pólito Barrios Morfin
Dra. Josselin Carolina Corzo Gómez
Dra. Lissy Rosabal Ayan
Dra. Luz del Rocío Bermúdez Hernández
Dra. María Elisa García López
Dra. Martha Patricia Astudillo Torres
Dra. Paola Andrea Ubiergo Corvalán
Dra. Tlillalcapatl Gómez Carreto

Dra. Yannett Fabiola López Gutiérrez
MC Francisco Vázquez Ramírez
Mtro. Luis Manuel Martínez Vela

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

Dr. Adrián Alejandro Vilchis Onofre
Dr. Ángel Daniel Herrera España
Dr. Edgar Alfonso Sansores Guerrero
Dr. José Antonio León Borges
Dr. José Luis Zapata Sánchez
Dr. Juan Manuel Espinosa Sánchez
Dr. Luis Antonio Reyna Martínez
Dr. Romano Gino Segrado
Dra. Laura Alicia Villalobos Rodríguez
Dra. Laura del Carmen Sánchez García
Dra. Maribel Lozano Cortés
Dra. Maribel Rodríguez Aguilar
Dra. Marisol Campos Rivera
Dra. Verónica Rueda Estrada
Dra. Yunitzilim Rodríguez Pedraza

Universidad Autónoma de Yucatán

Dr. Carlos Marcial Baak Baak
Dr. Francisco Javier Fernández Repetto
Dr. José Luis Bata García
Dr. Juan Carlos Mijangos Noh
Dr. Julio César Torres Romero
Dr. Ramiro Felipe Quijano Quiñones
Dra. Guadalupe del Carmen Reyes Solís
Dra. Lilia Fernández Souza
Dra. Maira Rubí Segura Campos
Dra. María Luisa Ávila Escalante
Dra. Rebelín Echeverría Echeverría
Dra. Yolanda Oliva Peña

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Dr. Adrián Cordero García
Dr. Carlos Alfonso Álvarez González
Dr. Carlos Luna Palomera
Dr. Carlos Mario Morales Bautista
Dr. Eduardo Martínez Abundis
Dr. Efraín de la Cruz Lázaro
Dr. Germán Martínez Prats
Dr. Ildefonso Jesús Díaz Ramírez
Dr. Ildefonso Zamudio Torres
Dr. José Alberto del Rivero del Rivero
Dr. José Armando Flores Sánchez
Dr. José Luis Martínez Sánchez
Dr. José Roberto Hernández Barajas
Dr. Juan Guzmán Ceferino
Dr. Magdiel Torres de la Cruz
Dr. Marcos Pérez Mendoza
Dr. Miguel Alberto Magaña Alejandro
Dr. Nicolás Álvarez Pliego
Dr. Oswaldo M. Torres Chablé
Dr. Ramón Neme Everardo
Dr. Randy Howard Adams Schroeder
Dr. Rolando Castillo Santiago
Dr. Salvador Neme Calacich
Dr. Sergio Alberto Díaz Alvarado
Dra. Areli Carrera Lanestosa
Dra. Beatriz Pérez Sánchez
Dra. Cecilia García Muñoz Aparicio
Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego
Dra. Elia Margarita Cornelio Marí
Dra. Flor de Liz Pérez Morales
Dra. Francisca Silva Hernández
Dra. Gisela María Pérez Fuentes
Dra. Hortensia Brito Vega

Dra. Irma Sánchez Lombardo
Dra. María Cruz Cuevas Álvarez
Dra. María de los Ángeles Olán Acosta
Dra. Martha Patricia Silva Payró
Dra. Mayra Angélica Alvarez Lemus
Dra. Nancy Patricia Gómez Crisóstomo
Dra. Susana del Carmen De la Rosa García
Dra. Thelma Beatriz González Castro
Dra. Viviana Castellanos Suárez
Dra. Yolanda Córdova Bautista

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Dra. Sonia Emilia Silva Gómez

Universidad Tecnológica de la Selva
Dr. Elías Beltrán Naturi

Universidad Veracruzana
Dra. Patricia Cervantes Acosta

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Dr. Germán Alejandro García Lara
Dr. Javier Gutiérrez Jiménez
Dr. José Otilio Avendaño Álvarez
Dr. Luis Rodolfo Tovilla Aquino
Dra. Carolina Orantes García
Dra. Claudia Adelaida Gil Corredor
Dra. Lurline Álvarez Rateike

Universidad Intercultural de Chiapas
Dr. Luis Adrián Miranda Pérez
Dra. María Gabriela López Suárez

Universidad Pablo Guardado Chávez
Dra. Selene Lucero Aguilar Gordillo

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias

Dr. Bulmaro de Jesús Coutiño Estrada
Dr. Misael Martínez Bolaños
Mtra. Ana Laura Reyes Reyes

Instituto Tecnológico de Chetumal

Dr. Ricardo Enrique Vega Azamar
Dra. Claudia González Salvatierra
Dra. Mayra Polett Gurrola

Instituto Tecnológico de Mérida

Dr. Luis Alberto García Domínguez
Dra. Hermila Andrea Ulibarri Benítez
Dra. María de Lourdes Vargas y Vargas

Instituto Tecnológico de Tapachula

Dr. Manuel de Jesús Matuz Cruz

Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

Dra. María Celina Luján Hidalgo
Dra. Nancy Ruiz Lau

Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa

Dra. Mariana Valdespino León

El Colegio de la Frontera Sur

Dr. José Manuel Aranda Coello
Dr. Ramón Abraham Mena Farrera
Dra. Ana Lucrecia Nadal Fuentes

Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa

Dr. Luis Antonio Domínguez Coutiño
Dr. Luis Ángel Domínguez Ruiz

Centro de Investigaciones y Estudios
Superiores en Antropología Social
Dr. José Luis Escalona Victoria

Universidad Nacional de La Plata. Argentina
Dr. Juan Esteban Baridón

Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Argentina
Dra. Carmen Mabel Tartaglione

Universidad Nacional de Rosario. Argentina
Dr. Facundo Corvalán Fuligni

Instituto Nacional Do Semiárido. Brasil
Dra. Erika Socorro Alves Graciano de Vasconcelos

Universidad de Perugia, Italia
Dr. Emiliano Lasagna

Investigador
Dr. Marx Navarro Castillo

Contenido

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO.....37

Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra.....39

Biología y Química.....91

Medicina y Ciencias de la Salud.....169

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta.....197

Ciencias Sociales y Economía.....433

Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.....639

Arquitectura e Ingeniería.....969

Físico Matemáticas
y Ciencias de la Tierra

Cambios en las Propiedades de un Suelo Contaminado con Petróleo Crudo Pesado después de un Periodo de Intemperización
Maricela de Jesús Alor Chávez, *et al*.....40

Compostaje de la Forsu Generada en una Institución de Educación Superior
Gidalti García Cabrera, *et al*.....46

Determinación de Coliformes en Estuarios de la APA Llanura Costera del Guaibim, Valença, Bahia, Brasil
Silvana Silva dos Santos, *et al*.....53

Determinación de Hidrocarburos Totales y Fracción Aromática del Petróleo en un Sitio del ANP de la Laguna Mecoacán
L. Lorena Vázquez Vázquez, *et al*.....60

Identificación de Subproductos no Valorizables, Provenientes de Residuos Sólidos Urbanos Generados en una Institución Académica
Lidia Mendoza Martines, *et al*.....66

Modelo Matemático de Difracción Producido a la Distancia Focal de una Lente Convergente
Esteban Andrés Zárate, *et al*.....72

Recolección y Selección para la Recuperación de los Residuos Valorizables de la División Académica de Ciencias Biológicas
Juan Jesús Hernández Marín, *et al*.....78

Recuperación de Área Degradada por Actividad Minera en el Municipio de Jacobina, Bahía, Brasil
Thiago S Gonçalves, *et al*.....85

Biología y Química

¿Calcio en el esqueleto de los tiburones?
Diana Ríos Hernández, *et al*.....92

Antocianinas en el crecimiento *in vitro de Vallisneria americana* (Hydrocharitaceae) frente desbalances C/N/P
Violeta Ruiz Carrera, *et al*.....97

Compuestos con actividad citotóxica aislados de *Azadirachta indica*
Javier Sosa Rueda, *et al*.....104

Descomposición de medicamento utilizado en pacientes con Covid-19 (ivermectina) por fotocatálisis mediante TiO2- CeO2
Nehemias Torrano García, *et al*.....111

Detección de los endosimbiontes *Asaia spp* y *Elizabethkingia spp* en Aedes albopictus en el Soconusco
Larry Jazael Ozuna Martínez, *et al*.....116

Efecto tóxico de *Epaltes mexicana* y *Malvaviscus arboreus* sobre embriones de pez cebra (*Danio rerio*)
Romario Vázquez Cancino, *et al*.....123

Estudio teórico de las propiedades estructurales y electrónicas de los isómeros del fullereno C_{30}
Jorge Santiago Ferraez Hernández, *et al*.....128

Farmacia Viva: posibilidad dialógica entre la academia y los conocimientos populares
Melo Edilaine Andrade, *et al*.....134

La fauna atropellada en México registrada por medio de Ciencia ciudadana
Coral Jazvel Pacheco Figueroa, *et al*.....141

Modelo didáctico inclusivo como herramienta para combatir la “Ceguera Botánica”
Ellen Samille Borges Cruz, *et al*.....149

Nuevo método de genotipificación para VPH con curvas de disociación: comparación con PCR-hibridación reversa
Ángel Lugo Trampe, *et al*.....155

Relación de prevalencia de sobrepeso y obesidad con parámetros bioquímicos en universitarios
Sebastián Cervera Pereyra, *et al*.....162

Medicina
y Ciencias de la Salud

Ansiedad y depresión en estudiantes universitarios en tiempos de COVID-19
Sergio Quiroz Gómez, *et al*.....170

Efecto hipoglucemiante e hipolipemiante de la hoja de cnidoscolus chayamansa en ratas Wistar
Alejandro Concepción López, *et al*.....177

Frecuencia de parasitosis intestinales en niños con hendiduras orofaciales en la zona del soconusco, Chiapas
Zeus Iván López Villafuerte, *et al*.....183

Prevalencia de ansiedad y depresión en pacientes diabéticos tipo 2 durante la pandemia por COVID-19
Paola Jiménez Martínez, *et al*.....189

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

Abandono escolar de universitarios durante la pandemia COVID-19 Caso de la licenciatura en idiomas
Guillermo Alejandro Jiménez Hernández, *et al*.....198

Análisis de la práctica docente: implementando *CLIL* en la enseñanza del italiano
Cristell Guadalupe Hernández Alegría, *et al*.....205

Análisis Exploratorio de Roles de Género Tradicionales en Adolescentes Juarenses
Dafne Itzel Beltrán Ramos, *et al*.....212

Construcción de la identidad *binnizá* mediante su literatura en el istmo oaxaqueño del siglo XX
Raúl Peza Salazar, *et al*.....219

Consumos culturales digitales y procesos de socialización en niños y niñas de educación primaria
Rosa Elena Liévano Juárez, *et al*.....226

Contraste de desarrollo de habilidades tecnológicas entre dos grupos de la LEI de la FLCT, UNACH
Guadalupe Díaz Jiménez, *et al*.....233

Cultura escrita en Educación Superior: supuestos ontológicos en el diseño de planes de estudio
Facundo Juan Manuel Corvalán Fuligni, *et al*.....240

Dificultades y desafíos en la atención educativa de alumnos con Síndrome de Asperger
Belem Castillo Castro,*et al*.....246

Diseño y validación de material audiovisual para la enseñanza de Embriología en la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo (UAEQRoo)
Jorgelina Barrios De Tomasi, *et al*.....253

Educación, estrés y dedicación a las labores del hogar por el confinamiento
Verónica Concepción Castellanos León, *et al*.....260

Elaboración de protocolos autonómicos de consulta indígena en países de América Latina: el caso mexicano
Elisa Cruz Rueda, *et al*.....267

El efecto de la intervención pedagógica en el interés de los alumnos de secundaria por las asignaturas *STEM*
Anakaren León Oropeza, *et al*.....273

El encuadre del mensaje en *spots* radiofónicos de la fase 2 de Covid-19, en México
Alejandra Guadalupe Lizardi Gómez, *et al*.....280

El Turismo beneficio o maldición: la Sobrevivencia Cultural de las Comunidades Zoques, Chiapas
Emiliano Gallaga Murrieta, *et al*.....287

Experiencias pedagógicas de docentes de educación primaria sobre la estrategia “Aprende en casa”
Fidel López Gómez, *et al*.....293

Factores neuropsicológicos básicos en niños de 5 a 7 años del nivel educativo básico
Maydali Villar Hernández, *et al*.....300

Feminismos universitarios. El derecho a comunicar de las mujeres, las ciberviolencias y los discursos de odio en la red
Sheila Xoloxochitl Gutiérrez Zenteno.....307

Fuentes hemero-bibliográficas en la obra *¿Existe una filosofía en nuestra América?*, de Augusto Salazar Bondy
Raúl Trejo Villalobos.....314

Habilidades digitales en profesores universitarios al inicio de la modalidad virtual por la COVID-19
Veronica Guadalupe Carrera Paz, *et al*.....320

Hegemonía aprehendida en casa: exploración de la masculinidad en infantes escolares
Florentino Montejo Alvarez, *et al*.....326

Imaginación creadora de la cultura regional chiapaneca. Otra forma de reflexionar la creación artística mexicana
René Correa Enríquez, *et al*.....333

La alfabetización ficcional en la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA): una propuesta didáctica con textos de la literatura local
Dislene Cardoso de Brito, *et al*.....340

La investigación acción en el aula para conocer y cambiar la práctica docente
Tila del Carmen Ramírez Vázquez, *et al*.....346

La lectura por placer y los ambientes de aprendizaje
Fanny Crystell Soberano de la Cruz, *et al*.....353

Las TIC una alternativa de inclusión social en el ámbito universitario
Mirelda Velázquez Gutiérrez, *et al*.....360

Niños y niñas del municipio de Pijijiapan, Chiapas ante la ruptura parental
Guadalupe Ovando González, *et al*.....367

Percepciones de los docentes sobre la Agenda 2030 y la educación para la sostenibilidad
Maiara Santos Sales, *et al*.....374

Políticas de evaluación del plan de estudios de enfermería en una universidad con enfoque intercultural
Maria Guadalupe Pérez Pinto, *et al*.....380

Propuesta de intervención para el desarrollo de resiliencia en mujeres que han vivido violencia sexual
Jorge Luis Morín Arriaga, *et al*.....385

Protocolo para la deliberación en CEH, un modelo para la argumentación en bioética
Diana Lizbeth Ruiz Rincón.....392

Relato de experiencia de un curso de extensión sobre el uso del lenguaje inclusivo en el IF Baiano Campus Santa Inês
Polliana Azevedo Monteiro, *et al*.....399

Repercusiones personales, profesionales y sociales de la práctica docente de egresados de IESFD en Chiapas
José Eduardo Gordillo.....406

Satisfacción Académica sobre la Enseñanza en la Modalidad Remota de Emergencia en Estudiantes Universitarios
Rita Virginia Ramos Castro, *et al*.....413

Uso de las TIC en la enseñanza del español I
Roxana Flores Hernández, *et al*.....420

Vocabulario de uso de Chiapa de Corzo y su área etnolingüística
Mario Artemio Aguilar Nandayapa, *et al*.....427

Ciencias Sociales
y Economía

Ambiente físico-social del espacio público en el envejecimiento: conjeturas preliminares
Marissa Montserrat Ibarra Gallardo, *et al*.....434

Análisis de la Percepción de los Estudiantes de la Generación Z con respecto a la Educación a Distancia Durante la Covid-19
Víctor Guadalupe Soto Mendoza, *et al*.....441

Análisis de vivencias de mujeres migrantes guatemaltecas en la Frontera Sur de Chiapas
Rigoberto Martínez Sánchez, *et al*.....448

Austeridad fiscal y crecimiento económico en México en el contexto del *COVID-19*
Leory Morales Velasco, *et al*.....455

Capacidad de carga turística del ANP "El Cabildo Amatal". Una contribución para su conservación
Vicente Castro Castro, *et al*.....462

Características emprendedoras de universitarios de Tenosique Tabasco
Irlanda Yanet Ordoñez Sánchez, *et al*.....470

¿Cómo las grandes empresas de Cárdenas, Tabasco usan las redes sociales y los sitios Web?
Gerardo Arceo Moheno, *et al*.....477

¿Cómo vamos en materia de candidaturas independientes en Chiapas?
Gustavo Emir Reyes Pazos.....484

Derecho humano a la objeción de conciencia al servicio militar nacional
Teresita de Jesús Pérez Morales, *et al*.....491

El Bajío Mexicano: Propuesta de Competencias Requeridas en la Industria Automotriz
Ximena Cárdenas García, *et al*.....498

El espadañero como práctica identitaria de los suchiapanecas
José Raúl Jiménez Velázquez.....505

Estudio exploratorio de los derechos de acceso en San José del Pacífico, Oaxaca
Oscar Jesse Rojas Ortiz.....512

Gobernanza Digital: prospectivas desde la protección de datos personales en contextos de inteligencia artificial
José Joaquín Piña Mondragón.....519

Justicia Restaurativa y Adolescentes en Conflicto con la Ley Penal
Neyfi Pérez Trujillo.....526

La calidad del servicio como intermediario de la lealtad en una PyME
Jesús Chan Hernández, *et al*.....532

La eficacia conclusiva de los Juicios Familiares en el Poder Judicial del Estado de Chiapas
Plácido Humberto Morales Trujillo.....539

La migración laboral con protección social
Julio Ismael Camacho Solís,*et al*.....545

La religión católica en San Cristóbal de Las Casas con respecto al *COVID-19*
Rodrigo Alejandro Corzo Hernández.....551

Las caravanas de migrantes; un imaginario asociado a la cuantificación en las narrativas locales
Cándido Chan Pech.....557

Las herramientas tecnológicas y el turismo inclusivo. El caso del estado de Tabasco
Yeni Yeraldid Zapata Sánchez,*et al*.....564

Las relaciones del desarrollo del currículo y la exclusión escolar: una perspectiva desde la teoría fundamentada
Martha Patricia Astudillo Torres, *et al*.....571

Las Teorías de los Ciclos Económicos en el Estudio de la Crisis Económica
Jenner Torrez Vázquez, *et al*.....578

Legislación y Política Ambiental: de Nacional a Municipio
Juliano Dos Santos Lago.....584

Libertad religiosa y Estado laico en el contexto Mexicano
Luis Alonso Hagelsieb Dórame.....589

Palenque en el contexto de los Pueblos Mágicos de Chiapas: Perfil e índice de satisfacción del turista
Tlillalcapatl Gómez Carreto, *et al*.....594

¿Paradigmas y Métodos de la Investigación Científica o Jurídica?
Klever Aníbal Guamán Chacha, *et al*.....602

Percepción de masificación turística: el papel moderador del perfil sociodemográfico del turista de cruceros
Isabel Pérez Pérez, *et al*.....608

Preservación de las lenguas indígenas para la formación del sujeto en Pijijiapan, Chiapas
Jorge De León Paz, *et al*.....615

Reelaboraciones conceptuales para el estudio de la fotografía periodística
Edgar Lara Morales.....622

Tratamiento de Conflictos entre personas privadas de la libertad a través de la Mediación Penitenciaria
María José Oseguera Narváe.....626

Turismo Rural para el fortalecimiento de empresas sociales y productivas en Zinacantán, Chiapas
Cruz Susana Estrada Castellanos, *et al*.....632

Biotecnología
y Ciencias Agropecuarias

Actividad antimicrobiana de mieles maduras de abejas sin aguijón
Julieta Grajales Conesa, *et al*.....640

Alimento nutritivo, fresco, y gratuito: los quelites
Sonia Emilia Silva Gómez, *et al*.....645

Biofortificación agronómica de granos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) con hierro
Efraín De La Cruz Lázaro, *et al*.....651

Caracterización de la variabilidad morfológica del chile miraparriba (*Capsicum spp.* L.)
Reynerio Adrián Alonso Bran, *et al*.....658

Caracterización de UMAS de Iguana verde a través del diagnóstico participativo en el estado de Chiapas
Héctor Guillermo Anza Cruz, *et al*.....666

Caracterización fisicoquímica de la miel de abeja Apis mellifera de la región sur de Tamaulipas
Lizeth Avilene Castro Cedillo, *et al*.....674

Caracterización Morfológica de Huevos del Ecotipo Carne Negra (Gallus gallus domesticus)
Virgínia Teixeira Santos, *et al*.....679

Cinética de degradación *in situ* de la materia seca adicionada con bio-colina en finalización de novillos
Alejandro Ley De Coss, *et al*.....686

Comportamiento productivo y rendimiento en canal de corderos de pelo alimentados con harina de palmiste
Rubí Ruiz Rodríguez, *et al*.....693

De la milpa a la mesa: experiencias de soberanía alimentaria del Programa Sembrando Vida
Susana del Carmen Bolom Martínez, *et al*.....700

Diversidad de maíces criollos del Centro de Chiapas
Mónica Ramírez Montoya, *et al*.....707

Efecto de enmiendas orgánicas en el rendimiento del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)
Carlos Ernesto Aguilar Jiménez, *et al*.....714

Efecto de variabilidad climática sobre enfermedades hemo parasitarias de perros en San Andrés Tuxtla, Ver.
Irving Alejandro Beltrán Matías, *et al*.....721

Efecto del cortisol, flumetasona y flunixin como aditivo en la dosis seminal en cerdas
Pablo del Valle Sosa, *et al*.....727

Efecto del Índice Temperatura y Humedad sobre la presentación de afecciones que ocasionan muerte de bovinos en un sistema intensivo del Trópico veracruzano
Carlos Alberto de Jesús Ramírez, *et al*.....733

El agroecosistema milpa como patrimonio de la familia *ch'ol* en Salto de Agua, Chiapas
Denis Anyely Sánchez Astudillo, *et al*.....739

El manejo del maíz (*Zea mays* L.) y percepción de la degradación del suelo en La Concordia, Chiapas, México
Franklin B. Martínez Aguilar, *et al*.....746

El perfil metabólico sanguíneo energético a partir de pruebas realizadas en el punto de atención de cabras domésticas (*Capra hircus*)
Laura Alicia Romero Ramírez, *et al*.....754

Evaluación de humedales construidos para el saneamiento de aguas residuales domesticas en Michoacán, México
Aldo Antonio Castañeda Villanueva.....760

Evaluación de la fertilidad del suelo mediante métodos cualitativos y cuantitativos
André Leonardo Souza Vasconcelos, *et al*.....767

Evaluación del rendimiento de grano de cruzas directas y recíprocas del híbrido de maíz H-561
Daniel Vázquez Ovando, *et al*.....774

Evaluación seminal de toros Criollo de Rodeo con fines de conservación
Víctor Hugo Severino Lendechy, *et al*.....779

Extractos vegetales acuosos como inductores de crecimiento en frutos de *Mangifera indica* L. variedad Ataulfo
Karina Janeth Pérez Escobar, *et al*.....786

Frecuencia bacteriológica en Unidades de Producción de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) en la presa Nezahualcóyotl, Chiapas
Dulce Noelia Peña Cano, *et al*.....793

Identificación de ectoparásitos en *Crocodylus moreletti ex situ*
Paulina Moreno Ríos, *et al*.....800

Inducción floral con mieles de abeja sin aguijón
Víctor Jesús Albores Flores, *et al*.....807

La conductividad eléctrica y el pH de materiales orgánicos locales en Tabasco, México
Arturo David Bejarano Peregrino, *et al*.....814

La miel como inductor de metabolitos de defensa en árboles de mango var. Ataulfo
Grisel Pérez Santos, *et al*.....821

Leptospirosis bovina: Una revisión de la situación global
Liliana Del Rosario Velázquez Noriega, *et al*.....827

Los elotes de híbridos y variedades de maíz amarillo son igual de dulces?
Bulmaro de Jesús Coutiño Estrada, *et al*.....833

Modelos matemáticos para variables de rendimiento de cuatro accesiones de *Cenchrus purpureus*
Armando Arrieta González, *et al*.....839

Monitoreo de enfermedades en camarón (*Litopenaus vannamei*) en pesquerías de la costa de Chiapas, México
Luis Alfonso Velázquez Valencia, *et al*.....846

Obtención de tintura de *Chenopodium ambrosioides* como alternativa para el control ascaricida en *Gallus gallus domesticus*
Jesús Armando Montesinos López, *et al*.....852

Optimización del cultivo y cinética de crecimiento de microalgas de la laguna “Pampa El Cabildo”
Esperanza Concepción García Hernández, *et al*.....860

Organización económica de la unidad de producción familiar en localidades campesinas chiapanecas (México)
María Guadalupe Rodríguez Galván, *et al*.....867

Parámetros de crecimiento de dos microalgas verdes, *Quadrigula sp. y Chlorella sp.*
Isui Guadalupe Velázquez Sánchez, *et al*.....874

Patrimonio Físico y Organización económica de la unidad de producción acuícola familiar de Pijijiapan (México)
Rafael Enrique Ruiz Echeverria, *et al*.....881

Piriproxifeno, una alternativa para mejorar la técnica del insecto estéril de *Anastrepha ludens* (Diptera:Tephritidae)
José Arredondo Gordillo, *et al*.....888

Productividad y valoración nutritiva de tres especies de *Brachiaria* en el piedemonte del Meta, Colombia
Jesús José Daniel Báez Lizarazo, *et al*.....895

PRUEBAS PRELIMINARES DEL CONTROL DE GARRAPATAS *(BOOPHILUS MICROPLUS)* CON NIM (*Azadirachta indica* A. Juss) Y ROMERO (*Rosmarinus oficinales* L.) EN CONDICIONES DE LABORATORIO
Imelda Pilar Aguilar Castillo, *et al*.....901

Rendimiento de grano de nuevas variedades de maíz amarillo para el centro de Chiapas
Saul Velasco Macias, *et al*.....907

Repelencia de *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hemiptera: Aleyrodidae) con extractos de romero y orégano en etanol
Eduardo Aguilar Astudillo, *et al*.....914

Revalorización de residuos de búfalo para extracción de colágeno con fines médicos
María Teresa Cadenas González, *et al*.....922

Saberes ambientales de producción de maíz criollo en zona periurbana de Puebla, México
María Eugenia López Flores, *et al*.....927

Sistemas agroforestales biodiversos. Efectos sobre algunas propiedades químicas del suelo
Martins Santos Batista, *et al*.....933

Supervivencia de la mojarra *Mayaheros urophthalmus* y tilapia *Oreochromis niloticus* en condiciones de policultivo
Edvin Fernando Grajeda Zabaleta, *et al*.....941

Sustentabilidad de la ganadería bovina en comunidades campesinas de la región Frailesca de Chiapas, México
José Roberto Aguilar Jiménez, *et al*.....948

Uso de antioxidantes en la conservación del semen de cerdo
Alejandro Córdova Izquierdo, *et al*.....956

Variabilidad en la calidad nutricional y productividad de gramíneas adaptadas a sabanas inundables araucanas, Colombia
Arcesio Salamanca Carreño, *et al*.....963

Arquitectura e Ingeniería

Aprovechamiento de los cilindros de concreto ensayados como nuevos agregados en mezclas de concreto
René Sebastián Mora Ortiz, *et al*.....970

Emisiones de gases de efecto invernadero de la Industria cementera de México (2016-2021)
Adriana Murrieta Álvarez, *et al*.....977

Emisiones de gases de efecto invernadero generados por la producción de petróleo y gas natural en el estado de Tabasco
Ebelia Del Angel Meraz, *et al*.....983

Evaluación a compresión de un concreto, sustituyendo parcialmente el agregado fino mediante tereftalato de polietileno
Germain Santos Ureiro, *et al*.....990

Evaluación de las propiedades físicas de paneles para muros aligerados elaborados con materiales reciclados
Leslie Maria Cristell Canto Borges, *et al*.....997

Ficha de identificación dentro de las metas internacionales de seguridad del paciente del HRAECS
Vanessa Benavides García, *et al*.....1004

Inhibidor de corrosión elaborado a partir de extractos de maguey morado (tradescantia spathacea)
Jazmín del Rosario Torres Hernández, *et al*.....1011

Obtención a baja temperatura de óxido de estaño por la síntesis de hidrólisis forzada
Silvia del Carmen Madrigal Diaz, *et al*.....1017

Polifenoles importantes identificados en especies naturales de México
Mayra Agustina Pantoja Castro, *et al*.....1025

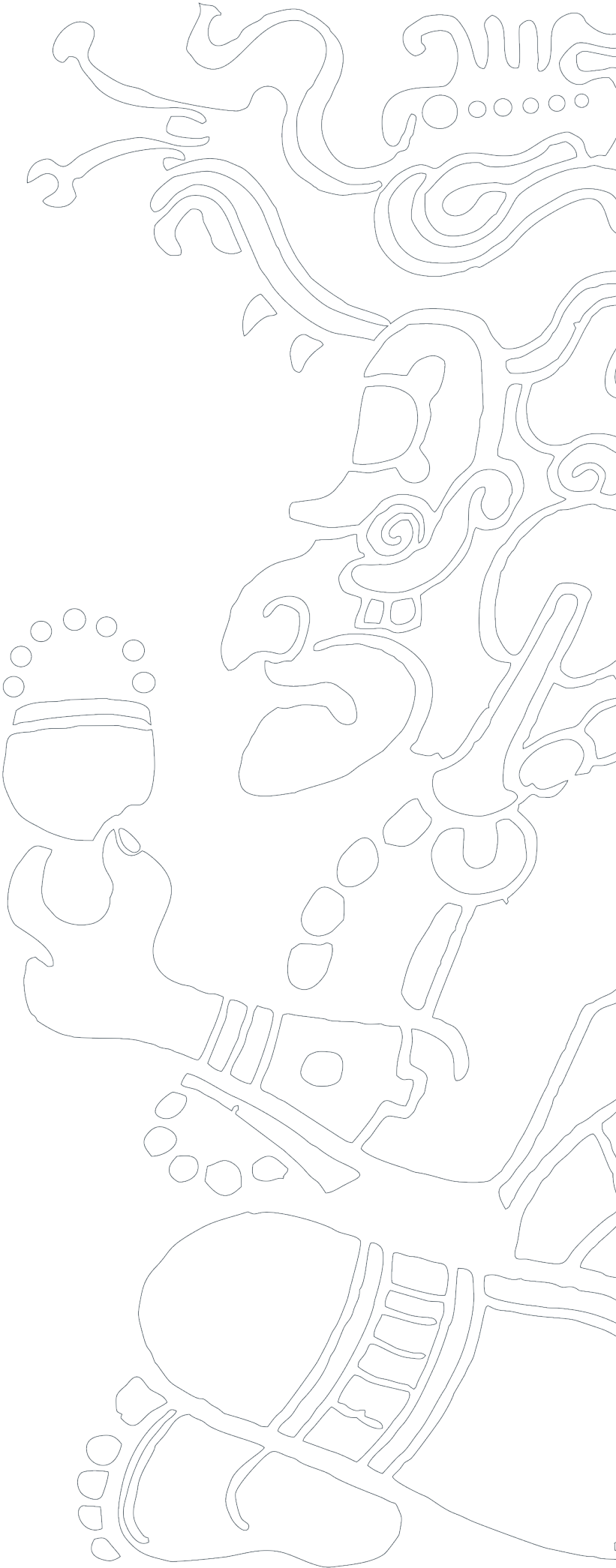
Pros y contras de las clases en línea: caso de Ingeniería Civil de la UNACH
Nallely Alonso Gómez, *et al*.....1031

Regeneración De Un Lecho Empacado Con Zeolitas Mexicanas en la deshidratación de Bioetanol Carburante
Gabriela Leo Avelino, *et al*.....1037

Software de reconocimiento de objetos como ayuda funcional para personas invidentes
Ana Patricia Ordoñez García, *et al*.....1044

Variabilidad del índice NDVI en uva Isabel obtenida a través de mapeo con drone
Gisella Martha Silva Simões dos Santos, *et al*.....1052

ÁREAS DEL **CONOCIMIENTO**



Físico Matemáticas
y Ciencias de la Tierra

CAMBIOS EN LAS PROPIEDADES DE UN SUELO CONTAMINADO CON PETRÓLEO CRUDO PESADO DESPUÉS DE UN PERIODO DE INTEMPERIZACIÓN

Maricela de Jesús Alor Chávez[1], Carlos Mario Morales Bautista[1], María Fernanda Álvarez Jiménez[1], Candelario Méndez Olán[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

Se evaluaron los cambios en las propiedades de un suelo antes y después de contaminarlo experimentalmente con hidrocarburos. Los resultados muestran efectos en pH que cambió de moderadamente ácido a neutro, así mismo, cambios en la clasificación textural debido al aumento en las arenas y reducción de las arcillas que favorecieron la formación de agregados, este mismo efecto se reflejó con el aumento de densidad y la reducción de la porosidad, las cuales podrían contribuir en la baja conductividad hidráulica y el enraizamiento de las plantas. Además, después de un año, el hidrocarburo en el suelo sólo degrado un 2%. Se concluye que, si el suelo no es remediado, los efectos del hidrocarburo son permanentes, ya que después de un año de intemperizado, ninguno de los parámetros evaluados volvió a valores similares al suelo testigo.

PALABRAS CLAVE

Suelo, intemperizado, petróleo.

ABSTRACT

The changes in the properties of the soil before and after experimental contamination with hydrocarbons were evaluated. The results show effects on pH that changed from moderately acidic to neutral, as well as changes in the textural classification due to the increase in sands and reduction

of clays that favored the formation of aggregates, this same effect was reflected in the increase in density and reduction of porosity, which could contribute to the low hydraulic conductivity and rooting of plants. In addition, after one year, the hydrocarbon in the soil degraded by only 2%. In conclusion, if the soil is not remediated, the effects of the hydrocarbon are permanently since, after one year of weathering, none of the evaluated parameters returned to values similar to the control soil.

KEYWORDS

Soil, weathering, petroleum.

INTRODUCCIÓN

El estado de Tabasco cuenta con diversas actividades económicas, de las cuales destacan la agricultura y la extracción de petróleo crudo (INEGI, 2017). En este sentido, la producción petrolera es uno de los pilares de la economía local y nacional, pero paralelamente a través de muchas décadas estas actividades han causado impactos negativos que, al combinarse las actividades económicas, el sector agropecuario ha sido afectado en la producción de alimentos ya que existe pérdida de fertilidad de los suelos (Palma et al., 2017).

Recientemente este fenómeno ha tomado relevancia, ya que el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 indica la importancia de rescatar al sector primario a través de la inversión de programas gubernamentales como Sembrando Vida y, de este modo, ser pilar en el aporte de alimento para el país. Existen estudios como los de González et al. (2017) que mencionan que aunque las áreas contaminadas por hidrocarburos hayan sido remediadas a niveles por debajo de los límites marcados por la normativa (4400 mg/kg para hidrocarburos en suelos con vocación agrícola), la transformación de los hidrocarburos suele aportar condiciones que favorecen la presencia de efectos como la baja conductividad hidráulica y altos valores de densidad, los cuales, podrían afectar la disponibilidad de agua y aire, que son necesarios para los procesos de intercambio y disposición de nutrientes en los suelos.

Por estas razones, en el presente estudio se identificaron los parámetros afectados de un suelo tropical con vocación de uso agrícola que fue contaminado experimentalmente con petróleo crudo pesado en el corto y sometido a la intemperie durante un año (2014-2015).

METODOLOGÍA

Las muestras de suelo fueron obtenidas de un predio localizado en el poblado Pedro C. Colorado, del municipio de Cárdenas, Tabasco (UTM 15Q 430594.25 m E y 1992186.66 m N a 15 msnm). Este sitio se encuentra susceptible a derrames de petróleo crudo ya que está contiguo a ductos de Petróleos Mexicanos (PEMEX). Empleando palas, picos y cava hoyos, se tomó aproximadamente 10 kg de suelo desde el primer horizonte hasta que se encontró el manto freático (muestra compuesta). En el laboratorio, el suelo se secó al aire libre, posteriormente, se molió y tamizó, a esta muestra se le nombró suelo testigo (ST).

Este suelo testigo se contaminó con petróleo crudo pesado (45 000 mg/kg, 15°API), el cual provenía de pozos de desecho del pasivo ambiental ubicado en Texistepec, Veracruz, cuyas características han sido reportadas por Marín-García et al. (2016). Posteriormente, el suelo contaminado fue expuesto a la intemperie durante ocho meses en el municipio de Cunduacán, Tabasco (condiciones tropicales), estas muestras fueron identificadas como suelo contaminado intemperizado (SCI).

Al las muestras de ST y SCI, se les determinaron Textura (Arcillas (%R), Limos (%L) y Arena (%A)), Densidad Aparente (DA en g/cm^3), Porosidad (%Po), pH y Conductividad Eléctrica (CE en dS/m) mediante los métodos especificados en la NOM-021-SEMARNAT-2000 (SEMARNAT, 2002), así mismo, se les cuantificó Hidrocarburos Totales del Petróleo (HTP) mediante el método Soxhlet/gravimétrico referido en la NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012 (SEMARNAT, 2012) con las modificaciones sugeridas por Pons-Jiménez et al. (2011) y Martínez-Chávez et al. (2017).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Después de contaminar, la textura de suelos registró cambios en las proporciones de arena, arcilla y limo (Tabla 1), ya que el suelo testigo paso de textura franco-arcillo-arenoso a arenosa cuando fue contaminado e intemperizado. En este sentido, algunos estudios como los de Adams et al. (2008) mencionan que, al incorporarse el hidrocarburo al suelo, este se agrega preferentemente en las arcillas y forma agregados de mayor peso molecular y que podrían identificarse como arenas por la prueba establecida por la norma (Bouyoucos), este mismo fenómeno, fue reportado por Marín-García et al. (2016), quienes asociaron a estos agregados con la repelencia al agua.

Tabla 1.
Propiedades de suelo testigo y contaminado.

	%R	%A	%L	DA
ST	29	48	23	0.98
SCI	3	97	0	1.11
	%Po	pH	CE	HTP
ST	23	5.48	0.08	45 000
SCI	12	6.83	2.08	44 500

Fuente: Diseño propio.

Por otro lado, dos de los factores importantes para la respiración del suelo y el enraizamiento de las plantas son DA y %Po (González-Moscoso et al., 2017). En este sentido, aunque DA aumenta solo presenta un ~13% de incremento (pasa de 0.98 g/cm^3 de suelo testigo a 1.11 g/cm^3 en suelo contaminado), el mayor efecto se puede observar en la porosidad, la cual se reduce en un ~50%. Martínez (2001), mencionan que, al reducirse este parámetro, las plantas como los pastos forrajeros presentarían un bajo enraizamiento y que, al alimentarse el ganado, podrían dejar sin cobertura vegetal suelo. Así mismo, Adams et al. (2008) observaron que la reducción de la porosidad, también contribuía en la reducción de la capacidad de campo y, en consecuencia, las plantas alcanzaban con mayor frecuencia el punto de marchitez permanente.

También, existen aumentos en el pH y la CE del suelo contaminado con respecto al testigo, por un lado, el pH pasa de moderadamente ácido a neutro, así mismo, aunque la CE no llega a valores considerados como salinos, esta aumenta considerablemente. Autores como Zavala et al. (2005) realizaron estudios de adaptación de pastos en suelos con derrames de petróleo crudo y aguas de producción petrolera y, encontraron que algunas especies podrían adaptarse, no obstante, estas aportaban menor cantidad de nutrientes para el ganado bovino, así mismo, Rivera et al. (2018) mencionan que los cambios en pH y CE de los suelos, podrían causar efectos en plantas sensibles a estos cambios tales como el melón, sandía y plátano, los cuales son comunes en la zona de estudio.

Por último, según los observado en la Tabla 1, el hidrocarburo solo se degrado alrededor del 2%. Algunos trabajos como los de Pons-Jiménez et al. (2011), encontraron que algunos sitios con presencia de derrames

antiguos, no mostraban solubilidad con el hexano, pero si con solventes halogenados, este comportamiento también fue reportado por Martínez-Chávez et al. (2017), quienes asociaron a las bajas extracciones con hexano en comparación con diclorometano, a los compuestos polares. En este contexto, Adams et al. (2008) y Marín-García et al. (2016) mencionan que el petróleo crudo pesado presenta baja degradación y evaporación en comparación con los crudos más ligeros, por lo que sus efectos a largo plazo podrían ser mayores.

CONCLUSIONES

Se concluye que el petróleo crudo tiene efectos sobre las propiedades de los suelos, las cuales no se recuperan de manera natural, por lo que es necesario evaluar las condiciones de los suelos antes de establecer algún sembradío en ellos.

REFERENCIAS

Adams, R. H., Zavala-Cruz, J., & Morales-García, F. (2008). Concentración residual de hidrocarburos en suelo del trópico. II: afectación a la fertilidad y su recuperación. Interciencia, 33(7), 483-489.

González-Moscoso, M., Rivera-Cruz. MC., Delgadillo-Martínez, J., Lagunes-Espinoza L. (2017). Análisis de crecimiento y producción vegetal de Leersia hexandra Swartz en el trópico húmedo mexicano en función de petróleo y surfactante. Polibotánica. (43):1-19.

INEGI (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En línea <//datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/TAB_ANUARIO_PDF.pdf>. Recuperado el 12/10/2018.

Marín-García, D. C., Adams, R. H., & Hernández-Barajas, R. (2016). Effect of crude petroleum on water repellency in a clayey alluvial soil. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 13(1), 55-64.

Martínez, V. E. (2001). Efecto de hidrocarburos en las propiedades físicas y químicas de suelo arcilloso. Terra latinoamericana, 19(1), 9-17.

Martínez-Chávez, C. G., Morales-Bautista, C. M., & Alor-Chávez, M. D. J. (2017). Extracción de hidrocarburo pesado en suelo arenoso. Avances en Ciencias e Ingeniería, 8(1), 9-15. La Serena, Chile.

NOM-021-SEMARNAT-2000. (2002). Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio, muestreo y análisis. Diario Oficial de la Federación. México.

NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012. (2013). Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. Diario Oficial de la Federación. México.

Palma-López D. J., Jiménez R. R, Zavala C.J., Bautista Z. F., Palma C. D. (2017). Actualización de la clasificación de Suelos de Tabasco, México. Colegio de Postgraduados- Agroproductividad 10(12):29-35, Cárdenas, Tabasco, México.

Pons-Jiménez, M., Guerrero-Peña, A., Zavala-Cruz, J., & Alarcón, A. (2011). Extracción de hidrocarburos y compuestos derivados del petróleo en suelos con características físicas y químicas diferentes. Universidad y ciencia, 27(1), 1-15.

Rivera, E., Sánchez, M., & Domínguez, H. (2018). pH como factor de crecimiento en plantas. Revista de iniciación científica, 4, 101-105.

Zavala-Cruz, J., Gavi-Reyes, F., Adams-Schroeder, R.H., Ferrera-Cerrato, R., Palma-López, D., Vaquera-Huerta, H., & Domínguez-Esquivel, J.M. (2005). Derrames de petróleo en suelos y adaptación de pastos tropicales en el Activo Cinco presidentes, Tabasco, México. Terra Latinoamérica, 23(3), 293-302.

COMPOSTAJE DE LA FORSU GENERADA EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Gidalti García Cabrera[1], José Aurelio Sosa Olivier[1],
Jairo Arturo Martínez Ramos[1], Kenia Leticia Utrera Cabrera[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

El compostaje es uno de los métodos más sostenibles para convertir los residuos orgánicos en compuestos valiosos. La DACBiol-UJAT cuenta con una población universitaria de 1300 usuarios. Se identificación 21 fuentes de generación de residuos sólidos. Las cafeterías y expendios de alimentos, son las principales fuentes que generan residuos de carácter orgánico. La generación promedio mensual es de 1.29 t, de las cuales el 6% lo compone la materia orgánica. Por ello, se ha implementado un proceso de compostaje para dar tratamiento a los residuos orgánicos, que durante los primeros 4 meses de retorno de actividades presenciales en su totalidad, se han tratado 165.2 kg de residuos orgánicos, mediante la elaboración y puesta en marcha de un biorreactor. Después de 60 días de puesta en marcha del biorreactor se realizó la caracterización de parámetros como humedad, solidos volátiles, carbono orgánico total, cenizas, pH, C/E, nitrógeno total, relación carbono/nitrógeno (relación C/N). Los resultados obtenidos en el monitoreo del biorreactor indican valores de humedad de 72.88%, C/N 36.88, pH 7.69 y temperatura de 62°C. La aplicación del compostaje busca minimizar los residuos que se depositan en los vertederos o rellenos sanitarios, con ello reducir la huella de carbono de la institución.

PALABRAS CLAVE

Manejo de residuos, proceso aerobio, residuos orgánicos, valorización.

ABSTRACT

Composting is one of the most sustainable methods to convert organic waste into valuable compounds. The DACBiol-UJAT has a university population of 1300 users. There are 21 sources of solid waste generation. Cafeterias and food outlets are the principal sources that generate organic waste. The average monthly production is 1.29 tons, of which 6% is organic matter. Therefore, a composting process has been implemented to treat organic waste. During the first 4 months of the return of on-site activities, 165.2 kg of organic waste has been treated through the development and implementation of a bioreactor. After 60 days of start-up of the bioreactor, parameters such as humidity, volatile solids, total organic carbon, ash, pH, S/C, total nitrogen, and carbon/nitrogen ratio (C/N ratio) were characterized. The results obtained from the bioreactor monitoring indicate moisture values of 72.88%, C/N 36.88, pH 7.69, and temperature of 62°C. The application of composting seeks to minimize waste deposited in landfills, thereby reducing the institution's carbon footprint.

KEYWORDS

Aerobic process, organic waste, valorization, waste management.

INTRODUCCIÓN

La degradación no controlada de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos (FORSU) puede representar un riesgo ambiental elevado. La mala disposición de los residuos sólidos urbanos, crea diversas problemáticas ambientales y de salud pública como, malos olores, producción de gases de efecto invernadero (GEI), infiltración de lixiviados a mantos freáticos y presencia de fauna nociva y vectores sanitarios. Hoy en día la valorización de la FORSU puede contribuir a atenuar muchos de los problemas asociados a su acumulación, al disminuir la cantidad de residuos que se disponen y lograr obtener subproductos útiles como compost, vermicompost, biogás y biosólidos; teniendo así impactos positivos tanto en el medio ambiente como en la economía (Lloréns et al., 2007). El compostaje se define como un proceso de mineralización y transformación de la materia orgánica por microorganismos aerobios. Los principales productos del compostaje son, la composta, dióxido de carbono, vapor de agua, calor y biomasa. El proceso de compostaje, se lleva a cabo en cuatro etapas definidas, mesofílica (1°),

termofílica (2°), de enfriamiento (3°) y maduración (4°). Por lo tanto, la composta se define como un producto orgánico estable, inocuo, libre de sustancias fitotóxicas, proveniente de la biodegradación de los residuos orgánicos y que, tras alcanzar su grado de madurez, no se reconoce el origen de sus componentes.

Con base en el Diagnostico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (2020), la generación total de residuos es de 120.128 t/día, de las cuales el 46.42% son residuos orgánicos.

A nivel nacional, se tiene registro de 19 plantas de compostaje, y en Tabasco solo una (DBGPR, 2020). Sin embargo, es importante contar con estándares que permitan tener procesos adecuados y como resultado, un producto final estable y de gran valor fisicoquímico, lo cual se resumen en la norma NMX-AA-180-SCFI-2018.

Actualmente, se considera que los principales generadores de residuos orgánicos son las cafeterías universitarias, así como las áreas verdes (Ramírez et al., 2022); debido a que las instituciones de educación superior requieren de servicios como limpieza y mantenimiento, además de concentrar una población que propicia la demanda tanto de materias primas como de insumos.

En investigaciones realizadas por la escuela Superior Politécnica de Chimborazo-Ecuador (ESPOCH), estiman que el 86.14% de los residuos que se generan en su campus, son de naturaleza orgánica provenientes del Comedor Politécnico, así como también, de residuos de poda, excretas de cuyes, conejos y gallinas de la Facultad de Ciencias Pecuarias (Jara et al., 2020).

Por otra parte, Ramírez, et al. (2022) menciona que en Facultad de Planeación Urbana y Regional (FAPUR) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), bajo condiciones habituales de actividades, la generación promedio mensual es de 400 kg/mes de residuos de comida provenientes de la cafetería de universitaria, así como de residuos de jardinería.

El verdadero reto lo representa el desvío de la FORSU de la cantidad total de residuos que disponen las IES, reduciendo con ello, en cierta medida, la huella de carbono de estas, hacia el ambiente. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es, conocer la generación de la FORSU y el proceso de compostaje que se realiza en la División Académica de Ciencias Biológicas de la UJAT.

METODOLOGÍA

GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

En el Centro de Acopio y Tratamiento de Residuos (CATRE), se realizan actividades de ingreso, registros, cuantificación, separación, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos generados en la DACBiol-UJAT.

Se realiza el registro de las fuentes y la cantidad de residuos que generan, mediante una bitácora de control. Posteriormente, se realiza la separación, recuperación, acopio y valorización. Los subproductos que no tienen un espacio en el mercado de materiales locales, son enviados a disposición final. Los subproductos valorizados, que tiene características orgánicas, son empleados en procesos de compostaje y vermicompostaje.

COMPOSTAJE DE FORSU

La FORSU recibida y recuperada en el CATRE se envían a un biorreactor que consta de una pila de compostaje elaborada principalmente con residuos de jardinería como material de soporte (hojarasca y ramas de árboles trituradas). La FORSU es incorporada diariamente, según sea su generación.

OPERACIÓN Y MONITOREO

El biorreactor es humedecido dos veces por semana con agua potable. Este proceso se hace mediante unos tubos colocados tangencialmente, para brindar de mejor aireación a la pila. Cada 30 días, la pila es extendida, para unificar la aireación de toda la masa de material y finalmente vuelta a extender. Durante este procedimiento, se hace la toma de muestras para determinar las características fisicoquímicas del material y el proceso.

RESULTADOS

La generación y composición de los residuos de la DACBiol se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1.
Generación y composición de residuos.

SUBPRODUCTOS	CANTIDAD (kg)	PONDERACIÓN (%)
GENERACIÓN MENSUAL	1,293.01	100
Materia orgánica	82.60	6.39
Restos de comida	2.44	0.18

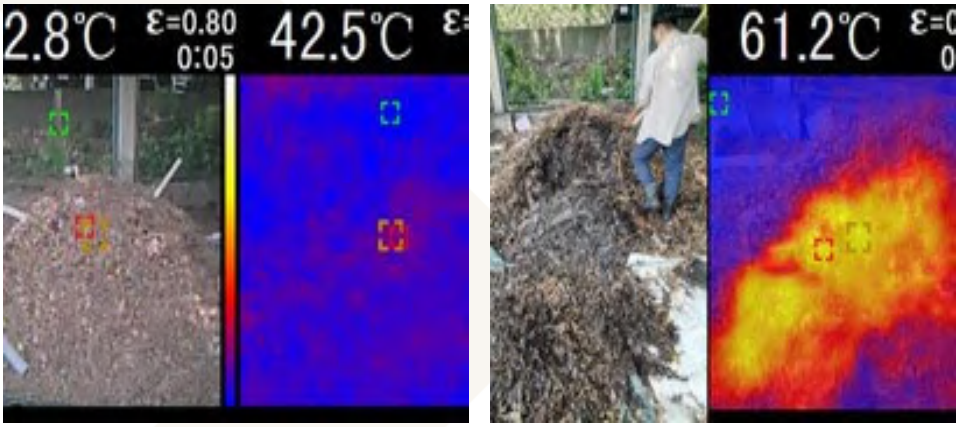
La materia orgánica representa subproducto generado, los cual, nos concierne reducir esta cantidad, respecto a la disposición final de los residuos. Las características de la FORSU las describe Gómez et al. (2017), humedad 40.77%, solidos totales 59.23%, sólidos volátiles 82.02%*, cenizas 9.70* (*Nota: en base seca).

Las características del biorreactor a los 60 días de monitoreo se observan en la siguiente tabla.

Tabla 2.
Características fisicoquímicas del biorreactor.

COMPONENTE	VALORES	Unidad
FORSU	82.60	Kg
Humedad	72.88	%
ST	27.11	%
SVT	48.39	%
Cenizas	33.01	%
M.O	66.98	%
COT	38.85	%
NT	1.05	%
C/N	36.88	-
pH	7.69	-
CE	1.42	dS/m

Figura 1.
Comportamiento de la temperatura exterior (a) e interior (b) del biorreactor.



a b

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos el porcentaje de humedad se encuentra dentro de un rango adecuado, ya que para la degradación de materia se requiere entre un 65 y un 80% de humedad, esto para que los microrganismos descomponedores puedan sobrevivir.

Por otra parte, el pH se considera neutro, ideal para el microbiota que se encuentra en la pila de composta. En cuanto a la materia orgánica se tiene un 66.98% en promedio, esto podría deberse a la anexión de residuos de materia orgánica constante que se tiene en la pila de composta. En cuanto a la relación C/N tenemos un 36.88%, es relativamente óptimo, pues se considera óptimo un 35% de esta relación. La C/N es uno de los factores más importantes en cuanto a la evolución de la calidad de una composta, ya que, por cada 30 partes de carbono los microorganismos degradan una parte de nitrógeno. Si la relación es alta el carbono se vuelve excesivo y el nitrógeno no es sintetizado, por lo que habrá exceso de nitrógeno lo cual ocasiona que la degradación de la composta sea más lenta, de lo contrario si la relación C/N es baja, el exceso de nitrógeno será alto, provocando malos olores en la composta.

CONCLUSIONES

La generación de FORSU en la DACBiol-UJAT es aún muy pequeña debido al paulatino retorno de actividades, que, mediante la eliminación progresiva de las restricciones invariablemente impactara con un aumento en la generación de estos.

Podemos señalar que existe un gran potencial de convertir los residuos orgánicos generados, en subproductos del compost, por lo cual la técnica del compostaje es una buena alternativa de tratamiento para estos residuos y así reducir el impacto ambiental que conlleva la generación, manejo, pero sobre todo la disposición de los residuos orgánicos.

El proceso realizado en el biorreactor elaborado, ha sido satisfactorio y se espera culminar el proceso para evaluar las características fisicoquímicas y nutrimentales de la composta.

REFERENCIAS

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). *Diagnostico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2020. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf.*

Gómez, A. T., Canepa, J. L., & Sosa-Olivier, J. A. (2017). Codigestión de residuos sólidos orgánicos generados en las cafeterías de la División Académica de Ciencias Biológicas. *Journal of Energy, Engineering Optimization and Sustainability*, *1*(1), 71-82.

Jara, S. J., Gallegos, J., & Pullopaxi, A. (2020). Biotransformación de residuos orgánicos generados en la escuela superior politécnica de Chimborazo-Ecuador mediante compostaje. *InterSedes*, *21*(44), 189-201.

Lloréns, M. D. C. E., Torres, M. L., Arrechea, A. P., Navarro, R. M., & Colomina, A. F. (2007). La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos como fuente potencial de producción de biogás. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, *38*(1), 33-37.

Ramírez, C. I. A., Arteaga, G. Á., & Córdoba, L. I. Á. (2022). Modelo institucional con perspectiva de ciclo de vida para el tratamiento de residuos orgánicos. *Revista CoPaLa*, (14), 3-16.

DETERMINACIÓN DE COLIFORMES EN ESTUARIOS DE LA APA LLANURA COSTERA DEL GUAIBIM, VALENÇA, BAHIA, BRASIL

Silvana Silva dos Santos[1]*, Wanessa Gabrielly Silva Pacheco[1], Thecia Alfenas Silva Valente Paes[1], Patricia Oliveira dos Santos[1]

[1] Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Baiano, Campus Valença, Bahia
*silvanassbio@gmail.com

RESUMEN

Para conocer la calidad de cualquier sistema acuático, los análisis microbiológicos son de extrema importancia. La presente pesquisa objetiva certificar la presencia o ausencia de coliformes termotolerantes y sus concentraciones en los estuarios de la APA de Guaibim, Valença, Bahía. Se analizaron tres zonas estuarinas: Taquary, Guaibinzinho y Mamucabo. En todas las zonas hubo la presencia de *Salmonella typhimurium* durante todos los meses. La *Escherichia coli* (coliforme fecal) también fue detectada en todo meses en el Guaibinzinho y en el Mamucabo, y en el Taquary no hubo formación de colonias solo en enero/2022. Con base en los análisis, hay descarga de efluentes en cada los meses estuarios investigados dentro de la APA de Guaibim, sin embargo, de entre ellos, el Guaibinzinho fue el que presentó una mayor cantidad de coliformes termotolerantes.

PALABRAS CLAVE

Escherichia coli, Polución, Recursos hídricos, Saneamiento.

ABSTRACT

Knowing the quality of any aquatic and microbiological analysis system are extremely significant. This research aims to certify the presence or absence of thermotolerant coliforms and their concentrations in the estuaries

of the APA of Guaibim, Valença, and Bahia. Three estuarine areas were analyzed: Taquary, Guaibinzinho, and Mamucabo. In all areas, there was the presence of Salmonella typhimurium during all months. Escherichia coli (fecal coliform) was detected in all months in Guaibinzinho and Mamucabo, and in Taquary there was no colony formation only in January/2022. Based on the analyses, there is effluent discharge in all estuaries researched within the APA of Guaibim, but among them, Guaibinzinho was the one that presented a higher amount of thermotolerant coliforms.

KEYWORDS

Escherichia coli, Pollution, Sanitation, Water resources.

INTRODUCCIÓN

Bahia posee el mayor litoral de Brasil y en muchas de sus ciudades el saneamiento básico es ineficiente o incluso inexistente. Como consecuencia de esta carencia, Schnack et al. (2018*)* afirman que las cuencas hidrográficas situadas en áreas costeras son impactadas con un gran volumen de efluentes de origen antrópico que son lanzados en los estuarios y de éstos hacia el océano.

Las consecuencias de las emisiones de aguas residuales en estuarios, por la falta o ineficiencia de saneamiento básico, no se limitan solo a las cuestiones ambientales. La salud pública, la economía y las relaciones sociales también pueden verse afectadas, incluso localmente.

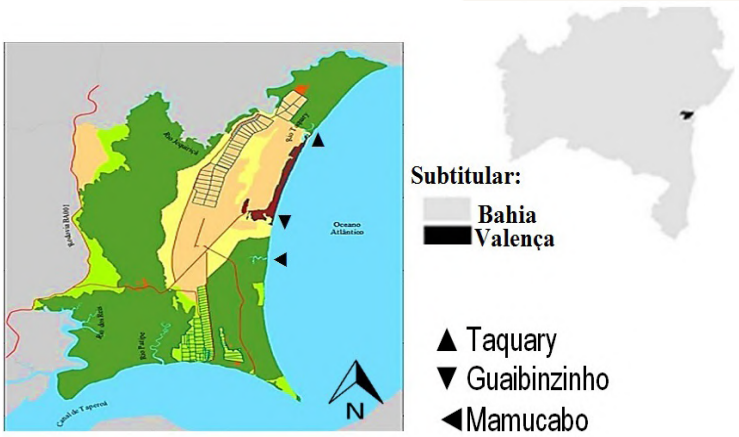
Para conocer la calidad de cualquier sistema acuático, los análisis microbiológicos son de extrema importancia. Entre los microorganismos, la *Escherichia coli (E. coli),* bacteria del grupo de los coliformes termotoletrantes, es ampliamente utilizada para dar fe de la contaminación por heces (Ponce & Fernandes, 2018). De esta forma, la precarización del saneamiento local puede ser atestiguada por la presencia de esos microorganismos.

Con el propósito de contribuir científicamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Brasil, especialmente con el ODS 14 - Vida en el Agua, la presente investigación tiene como objetivo certificar la presencia o ausencia de coliformes termotolerantes y sus concentraciones en los estuarios de la APA de Guaibim, y así presentar un panorama preliminar de la calidad de esos sistemas en cuanto a los aspectos microbiológicos analizados.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó en el Área de Protección Ambiental Llanura Costera del Guaibim (APA de Guaibim), Valença, Bahía. Se analizaron tres zonas estuarinas: Taquary, Guaibinzinho y Mamucabo (Figura 1).

Figura 1.
Límites de la APA Llanura Costera de Guaibim y puntos de recolección.



Fuente: Elaboración propia adaptada de Lopes; Lourenço & Reuss-Strenzel, 2016.

Las colectas se realizaron en noviembre y diciembre de 2021 y en enero de 2022 siempre en la baja mar. Las recogidas se realizaron en las proximidades de la desembocadura de cada estuario. El agua se obtuvo por inmersión de los frascos de vidrio esterilizados (Brandão et al., 2011). Luego, las muestras fueron acondicionadas en caja térmica, con hielo, y transportadas hasta el IF BAIANO - campus Valença.

Se utilizó el método de membrana filtrante descrito en Funasa (2013): primero las muestras se diluyeron hasta la concentración 10^{-2} y para cada análisis se filtró al vacío 100 ml de muestra por medio de una membrana. Luego se colocó la membrana en los medios de cultivo M-ENDO (para coliformes totales) y M-TEC (para coliformes termotolerantes). La incubación del M-ENDO ocurrió a 35°C durante 24h y el M-TEC ocurrió a 35°C en las primeras 2h y a 45°C durante 22h. Después se realizó el recuento de las colonias.

Los resultados expresados en Unidades Formadoras de Colonias (UFC) fueron confrontados con los límites establecidos en la Resolución CONAMA 357/2005 para la categoría de agua salobre clase 1.

RESULTADOS

En las tres áreas de estudio, hubo presencia de *Salmonella typhimurium* durante todos los meses. La *Escherichia coli* (coliforme fecal) fue detectada en cada los meses en el Guaibinzinho y en el Mamucabo, y en el Taquary no hubo formación de colonias solo en enero/2022. La identificación se realizó por diferencia de coloración (Figura 2).

Figura 2.
Medio M-Endo (coliformes totales) - Colonias metálicas *(E.coli)* y colonias rosa-roja *(Salmonella typhimurium).*

Fuente: Elaboración propia.

Ponce & Fernandes (2018) atestiguan que *E. coli* es la única que garantiza de hecho la contaminación exclusivamente fecal, pero enfatizan que la presencia no da garantías de que sea exclusivamente de seres humanos.

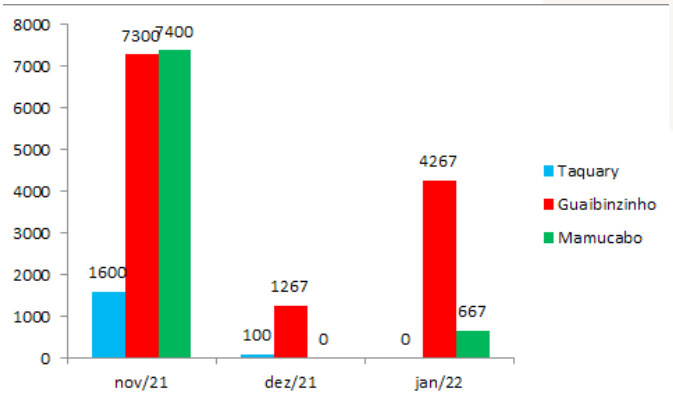
En 2017, Santana et al. al buscar comprender la percepción ambiental de los habitantes de la APA de Guaibim, constataron que de los 50 entrevistados, 33% afirmaron no poseer sistema de alcantarillado y que el efluente es lanzado directamente a la playa (a través de los estuarios) o en fosos rudimentarios. Al año siguiente, Ferreira (2018) investigando sobre las cuestiones domiciliares en el distrito de Guaibim, corroboró la información obtenida en el trabajo de Santana et al. (2017).

Al observar el breve escenario sobre las cuestiones de saneamiento básico dentro de la APA de Guaibim, se puede inferir que es prácticamente improbable que la presencia de *E. coli* en los estuarios de la APA no se derive de descargas inapropiadas de aguas residuales domésticas.

La resolución CONAMA 357/05, en relación con los coliformes, determina límites solo para los termotolerantes. De esta forma, al observar la

figura 3 se verifica que el Guaibinzinho (más urbanizado) estuvo inapropiado para el cultivo de moluscos bivalvos, destinados a la alimentación humana, en todos los meses al exceder el límite de 43 UFC/100 ml. Lo mismo ocurrió para la actividad pesquera y para la protección de las comunidades acuáticas que tienen tolerancia de hasta 1000 UFC/100 ml.

Figura 3.
Medio M-Tec (coliformes termotolerantes) - UFC/100 ml de agua de estuario filtrada.



Fuente: Elaboración propia.

Mamucabo y el Taquary, en los meses de diciembre y enero, estaban de acuerdo con la resolución para la actividad pesquera. Para el cultivo de bivalvos, los dos estuarios eran apropiados solo en los meses de diciembre y enero, respectivamente. En noviembre todas las áreas estaban en disconformidad con la legislación tanto para la pesca como para el cultivo de moluscos bivalvos y para promover la protección de los organismos acuáticos.

Póvoas et al. (2020) y Quinelato et al. (2020), investigando la calidad del agua en ríos de Bahía, atribuyeron a las malas condiciones sanitarias la elevada carga microbiana de coliformes termotolerantes. Lo mismo fue verificado en la investigación sobre la calidad de las aguas costeras de Gonçalves et al. (2020) en el APA Tinharé - Boipeda, cercano al APA Guaibim.

DISCUSIÓN

De los estuarios estudiados, Guaibinzinho es el más urbanizado, lo que ayuda a explicar el alto número de coliformes termotolerantes. Figueiredo et al. (2015) también encontraron concentraciones más altas en el punto

con más residencias en el estuario del río Urindeua en Pará. Los autores relacionaron este resultado con la disposición inadecuada de los efluentes domésticos de estas viviendas.

En APA Guaibim, la presencia de bacterias termotolerantes en los esteros analizados es consecuencia directa de la liberación de efluentes sin ningún tipo de tratamiento y revela la precariedad del saneamiento básico local. La construcción ilegal de viviendas alrededor de los manglares y consecuentemente de los esteros favorecen este escenario. Pero por otro lado, precedente a este hecho, nos encontramos con falta de políticas públicas que promuevan condiciones habitacionales adecuadas a las personas en situación de vulnerabilidad social. Por lo tanto, detrás de tales cuestiones ambientales, hay interferencias sociales y también políticas.

CONCLUSIONES

En todos los estuarios investigados de la APA de Guaibim hay emisiones de efluentes, pero entre ellos, el Guaibinzinho fue el que presentó una mayor cantidad de coliformes termotolerantes.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios directos de esta investigación son la comunidad y los gestores de la APA de Guaibim, la comunidad académica, el poder público con las secretarías de pesca, medio ambiente, infraestructura, y demás interesadas, las cuales podrán apropiarse de los datos generados, para promover mejoras en la calidad ambiental de los estuarios de la APA y para la población.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto es financiado por la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Bahía (FAPESB).

REFERENCIAS

Brandão, C. J., Botelho, M. J. C., Sato, M. I. Z., & Lamparelli, M. C. (Org.). (2011). *Guia nacional de Coleta e Preservação de Amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos*. São Paulo, p. 325.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). (2005). *Resolução 357*. Brasília, p. 23.

Ferreira, W. C. S. M. (2018). *A Questão Domiciliar no Distrito do Guaibim em Valença-Ba: Percepções Sobre o Fenômeno da Segunda Residência.* Salvador, p. 115.

Figueiredo, J. F., Ribeiro, S. C. A., Paula, M. T. P., & Pontes, A. N. (2015). *Determinação da Concentração de Coliformes Totais e Termotolerantes na Água de Cultivo de Ostras do Mangue (Crassostrea rhizophorae) em Região Estuarina*. Enciclopédia Biosfera, 11(21). Goiânia, p .11.

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde - Brasil). (2013). *Manual prático de análise de água*. 4. ed. Brasília, p. 150.

Gonçalves, M. P., Silva, I. R., Ramos, A. B. D. S., Santos, R. A., Paixão, L. H. C., Alencar, C. M. M. D., & Alva, J. C. R. (2020). *Qualidade das Águas e Análise de Metais em Folhas de Mangue na APA Tinharé-Boipeba (BA)*. Engenharia Sanitária e Ambiental, 25. Salvador, p. 583-596.

Lopes, E. R. N., Lourenço, R. W., & Reuss-Strenzel, G. M. (2016). *Análise multicriterial aplicada a elaboração de zoneamento de unidade de conservação na zona costeira da Bahia, Brasil*. Raega-O Espaço Geográfico em Análise, 37. Curitiba, p. 65-90.

Ponce, F. A. M. & Fernandes, D. (2018). *Análise físico-química e biológica da água no estuário do Rio Cocó – Ceará/BR*. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 03 (04). São Paulo, p. 71-85.

Póvoas, L. V., Leão, J. O., Silva, J. M. S., Mariano, A. P. M., Carvalho, L. R., & Campos Filho, P. C. (2020). *Avaliação Físicoquímica e Microbiológica da Qualidade da Água do rio Cachoeira, Bahia, BR*. Brazilian Journal of Development, 6 (8). Curitiba, p. 12.

Quinelato, R. V., Farias, E.S., de Brito, J. M. S., Virgens, W. A., & Pires, L. C. (2020). *Análise Espaço Temporal da Qualidade da Água dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia*. Scientia Plena, 16(7). São Paulo, p.12.

Santana, S. L., Carvalho, H. S., Rocha, J. J., Seara, A. S., & Santos, A. M. (2017). *Percepção Ambiental dos Habitantes/Nativos e Turistas da APA de Guaibim*. III Congresso Brasileiro de Educação Ambiental e interdisciplinar. Juazeiro, p. 482-498.

Schnack, C. E., Menezes, C. T. B., Ceni, G., & Munari, A. B. (2018). *Qualidade da água no estuário do rio Urussanga (SC, Brasil): um ambiente afetado pela drenagem ácida de mina*. Revista Brasileira de Biociências, 16(3). Porto alegre, p. 98-106.

DETERMINACIÓN DE HIDROCARBUROS TOTALES Y FRACCIÓN AROMÁTICA DEL PETRÓLEO EN UN SITIO DEL ANP DE LA LAGUNA MECOACÁN

L. Lorena Vázquez Vázquez[1], Claudia G.García Navarro Pérez[1], Carlos M.Morales Bautista[1], Ana R. Rodríguez Luna[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

Los sistemas ecológicos como los manglares son de vital importancia para la captura de carbono, pero también son vulnerables a los cambios a los que son expuestos, especialmente por la presencia de contaminantes. Por estas razones, se realizó un diagnóstico de la presencia de hidrocarburos totales y fracción aromática en un poblado de Tabasco, México. Los resultados muestran la presencia de estos contaminantes, principalmente, en sedimentos. Lo anterior, muestra que estos hidrocarburos pudieron llegar a través del arrastre de sedimentos de toda la cuenca.

PALABRAS CLAVE

Manglares, suelos, sedimentos, salud pública.

ABSTRACT

Ecological systems such as mangroves are of vital relevance for carbon sequestration, but they are also vulnerable to the changes to which they are exposed, particularly due to the presence of pollutants. For these reasons, a diagnosis of the total of hydrocarbons and aromatic fractions in a town in Tabasco, Mexico, was carried out. The results show the presence of these contaminants, mainly in sediments. This indicates that these hydrocarbons could have arrived through sediment entrainment from the entire basin.

KEYWORDS

Mangroves, soils, sediments, public health.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas ecológicos son de vital importancia, por un lado, son proveedores de diversos recursos para la supervivencia las especies y, por otro lado, en ellos se llevan a cabo diversos procesos que mantienen el equilibrio ambiental, entre ellos, la captura de carbono (Oses et al. 2019).

Actualmente, la captura de carbono ha tomado gran importancia, especialmente porque muchos de los países que participan en la agenda 2030 para el desarrollo, no han logrado la reducción de emisiones, por lo que han optado por la reforestación de ecosistemas, como los manglares (Akita y Ohe, 2021).

México, cuenta con estos ecosistemas en 17 estados, en donde, Tabasco posee alrededor de ~41, 498 ha, en los que se han emprendido diversas estrategias para su conservación y reforestación (Orozco, 2019; Herrera et al. 2020). No obstante, en sitios como el ANP Laguna Mecoacán, no se han realizado estudios de Línea Base que muestren el contenido de contaminantes y del secuestro de carbono subterráneo, principalmente, en la zona que abarca el municipio de Jalpa de Méndez. Cabe destacar que este sitio se encuentra muy cercano a la nueva refinería de dos Bocas.

Aunque establecer Líneas Bases Ambientales para el desarrollo de infraestructura petrolera es carácter obligatorio, estas solo se han realizado es zonas que abarcan los campos petroleros, principalmente para descartar los posibles efectos residuales en el medio ambiente y la bioacumulación, este último, con el fin de garantizar la salud de la población. Sin embargo, se han dejado fuera los impactos acumulativos en zonas bajas debido al arrastre de sedimentos de zonas contaminadas hacia la parte bajan de la cuenca, especialmente en sitios con sistemas hidrológicos tan dinámicos como los del estado de Tabasco.

En este sentido, diversos estudios han encontrado efectos por los cambios de uso de suelos y por la concentración de hidrocarburos en las costas del Golfo de México (Ferrer et al. 2014; Hernández et al. 2016). También, Adams et al. (2008) demostraron la existencia de hidrocarburos en diversas zonas de este estado y mencionan que existe acumulamiento de estos contaminantes en las zonas bajas, producto del arrastre. Por estas razones, el presente trabajo muestra las concentraciones de hidrocarburos en diversos sitios del Poblado Úrsulo Galván ubicado dentro del ANP Laguna Mecoacán.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron 4 sitios, en el que se obtuvieron muestras de suelos y sedimentos (Tabla 1). Posteriormente, estas fueron secados a 60°C, molidas y tamizadas. Finalmente, se realizó la determinación de Hidrocarburos Totales del Petróleo y su fracción aromática con base en la metodología dictada en la NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012 (extracción continua con equipo Soxhlet y determinación de masa del extracto por gravimetría) con las modificaciones de Morales-Bautista et al. (2020) (solvente diclorometano en lugar de hexano y con 12 horas de tratamiento).

Tabla 1.
Ubicación de los puntos de muestreo.

Muestra	Coordenadas (UTM)	Ubicación
11	15Q0495034/2027327	Reforma 2da.
13	15Q0493617/2031753	La Panga
14	15Q0493563/2031730	La Panga
15	15Q0493489/2031788	La Panga
31	15Q0492749/2025754	Reforma 2da.
32	15Q0493416/2026955	Reforma 2da.
41	15Q0497492/2031856	UMA
42	15Q0497492/203146	UMA
43	15Q0497492/2031836	UMA
44	15Q0497601/2031076	Reforestación
45	15Q0497601/2031066	Reforestación
46	15Q0497601/2031046	Reforestación

Fuente: Edición propia.

RESULTADOS

Tabla 2.
Fracciones aromáticas e Hidrocarburos Totales del petróleo presentes en suelos y sedimentos en poblado Úrsulo, Galván, Jalpa de Méndez, Tabasco.

Muestra	Ubicación	HTP (mg/kg)	% Aromáticos
11	Reforma 2da.	1100	20
13	La Panga	1000	12
14	La Panga	3000	20

Continúa...

15	La Panga	27000	40
31	Reforma 2da.	22200	30
32	Reforma 2da.	26600	34
41	UMA	0	0
42	UMA	0	0
43	UMA	0	0
44	Reforestación	0	0
45	Reforestación	0	0
46	Reforestación	1800	0

Fuente: Edición propia.

DISCUSIÓN

Los valores observados de Hidrocarburos Totales del Petróleo muestran que los sitios con presencia de asentamientos humanos (Reforma y la panga) presentan hidrocarburos, en los que algunos rebasan el límite normativo establecido en la NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012 para el uso de suelo agrícola (4400 mg/kg), algunos de ellos coinciden con estudios realizados por Botello et al (2010) y Méndez-Moreno et al., (2021) y por lo que podrían representar pasivos ambientales que deben de atenderse.

Además, estas muestras poseen altos contenidos de aromáticos, algunos autores como Vajardi et al. (2018) mencionan que podrían causar efectos sobre la salud, por lo que las zonas que contienen mayor porcentaje de esta fracción (Reforma y la Panga) podrían representar riesgos a la salud, especialmente porque la población se alimenta de lo que el manglar les provee.

CONCLUSIONES

Se concluye que el sitio posee hidrocarburos, en los que algunos rebasan los LPM (concentraciones >4400 mg/kg). Debido a que en algunas de ellas los porcentajes de fracción aromática es mayor al 20%, es necesario identificar este componente en otras matrices como agua, plantas y animales para establecer los mecanismos de bioacumulación del contaminante y los riesgos asociados a la salud poblacional. Además, es necesario identificar las fuentes de generación y los mecanismos de transferencia (arrastre, deposición, etc.) para determinar las medidas de prevención.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

CONAFOR y ASEA.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

REFERENCIAS

Adams, R. H., ZaVala-Cruz, J., & Morales-García, F. (2008). Concentración residual de hidrocarburos en suelo del trópico. II: afectación a la fertilidad y su recuperación. Interciencia, 33(7), 483-489.

Akita, N. y Ohe, Y. (2021). Evaluación del Manejo Forestal Sostenible Utilizando Créditos de Carbono: De Producción a Bosques Ambientales. Bosques, 12 (8), 1016.

Botello, A. V., Galaviz, R., & Luiscoed, J. (2010). Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático (No. 574.52220972 V8).

Ferrer-Sánchez, M. I., Bautista-Margulis, R. G., López-Hernández, E. S., Vázquez-Botello, A., López-Ocaña, G., Juárez-García, M., & Ramírez-Alejandre, A. A. (2014). Environmental restoration and management of the Seco River in Tabasco, Southern coast of the Gulf of Mexico. Water pollution XII, 182(2014), p365.

García, A. I. M., Brito-Manzano, N. P., Vargas-Falcón, P. M., & Bernat-Rodríguez, J. (2022). Evaluación de la contaminación por metales pesados en la laguna Machona, Tabasco, México. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, 5(1), 1062-1078.

Hernández Melchor, G. I., Ruíz Rosado, O., Sol Sánchez, Á., & Valdez Hernández, J. I. (2016). Cambios de uso del suelo en manglares de la costa de Tabasco. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 7(SPE14), 2757-2767.

Herrera Silveira, J., Teutli, C., Gómez Ruiz, P., & Comín, F. A. (2020). Restauración ecológica de manglares de México. Gobernanza y Manejo de las Costas y Mares ante la Incertidumbre, Una Guía para Tomadores de Decisiones, 649-674.

Morales-Bautista, C. M., Méndez-Olán, C., López-Martínez, S., & Ojeda-Morales, M. E. (2020). Design of experiments to optimize soxhlet-HTP method to establish environmental diagnostics of polluted soil: Optimization of the soxhlet-HTP method by DOE. In Design of experiments for chemical, pharmaceutical, food, and industrial applications (pp. 33-52). IGI Global.

Méndez-Moreno, J. D. C., Garza-Rodríguez, I. M., Torres-Sánchez, S. A., Jiménez-Pérez, N. D. C., Sánchez-Lombardo, I., López-Martínez, S., & Morales-Bautista, C. M. (2021). Changes in restored soils subject to weathering and their implication in Mexican environmental regulations. Terra Latinoamericana, 39.

Orozco Espinoza, F. J. (2019). Plan de reforestación del manglar en la localidad de El Carrizal, municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero (Master's thesis, Universidad Autónoma de Guerrero (México)).

Oses, M. D. M. C., Ulloa, A. H., Rodríguez, B. V., & Rodríguez, R. C. (2019). Manglares y sus Servicios Ecosistémicos: hacia un Desarrollo Sostenible. Gestión y Ambiente, 22(2), 277-290.

Varjani, S. J., Joshi, R. R., Senthil Kumar, P., Srivastava, V. K., Kumar, V., Banerjee, C., & Praveen Kumar, R. (2018). Polycyclic aromatic hydrocarbons from petroleum oil industry activities: effect on human health and their biodegradation. In Waste bioremediation (pp. 185-199). Springer, Singapore.

IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS NO VALORIZABLES, PROVENIENTES DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN UNA INSTITUCIÓN ACADÉMICA

Lidia Itzel Mendoza Martines[1], José Aurelio Sosa Olivier[1], Karen Daniela Sánchez González [1], José Ramón Laines Canepa[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

La identificación y cuantificación de residuos sólidos urbanos proporcionan información de la composición y generación, lo que facilita un mejor manejo y gestión integral de los residuos. El objetivo de este trabajo fue identificar y cuantificar los subproductos no valorizables generados en la División Académica de Ciencias Biológicas. Dichos residuos fueron recolectados en bolsas de plástico por personal de intendencia. Después, se identificaron y se cuantificaron, registrando el peso inicial y final en una bitácora. Por último, se separaron las bolsas para determinar la cantidad de subproductos no valorizables y se anotaron los pesos en una segunda bitácora. La generación promedio de residuos generados en los meses de marzo y abril fue 96.89 kg, del cual el 6.99% representa los subproductos no valorizables (cartón multilaminado, madera, textiles, pilas, etc). Es importante conocer la demanda del mercado de subproductos local, que permitirá reducir la cantidad de materiales que se consideren no valorizables.

PALABRAS CLAVE

Composición de residuos, disposición final, valorización.

ABSTRACT

The identification and quantification of municipal solid waste provide information on its composition and generation, which makes better management

and integrated waste management. This work aimed to identify and quantify the non-valuable by-products generated in the Academic Division of Biological Sciences. These wastes were collected in plastic bags by the maintenance staff. Then, they were identified and quantified, recording the initial and final weight in a logbook. Finally, the bags were separated to determine the amount of non-recoverable by-products, and the final weights were recorded in a second logbook. The average amount of waste generated in March and April was 96.89 kg, of which 6.99% represented non-recoverable by-products (laminated cardboard, wood, textiles, batteries, etc.). It is relevant to know the local by-product market demand, which will allow us to reduce the number of materials that are considered non-recoverable.

KEYWORDS

Final disposal, recovery, waste composition.

INTRODUCCIÓN

La generación de residuos es un efecto antropogénico de las actividades que el ser humano desarrolla. Generalmente los residuos son catalogados como valorizables y no valorizables, según sus características, composición y mercado. Comúnmente, algunos materiales no logran ser valorizables por la falta de un mercado (comercial) pero, a una escala industrial, algunos pueden ser aprovechados como insumos o combustibles, siempre y cuando, en su composición contengan carbono e hidrógeno. Los lodos de depuradora de aguas residuales, neumáticos fuera de uso, aceites minerales usados, plásticos, disolventes, pinturas, barnices, los textiles provenientes de la industria de la moda, son algunos residuos que se emplean como combustibles alternativos en la industria cementera (Dimas Vallina, 2010).

De acuerdo con el INEGI (2017). En México la generación total de residuos se estima en 120,128 t/día, de los cuales 26,464 t/día no son valorizables (22.03%) (INEGI, 2017). Algunos materiales no valorizables son: algodón (0.15%); loza y cerámica (0.46%); material de construcción (0.70%), pañal desechable (6.75%), residuo fino (2.25%), trapo (2.82%) y otros (8.90%). A nivel estatal, se generan 2,471 t/día, el 19.48% de los mismos, no son valorizables (SEMARNAT, 2020).

Sin embargo, desde una perspectiva energética, éstos pueden ser valorizados mediante tecnologías como la co-incineración en procesos

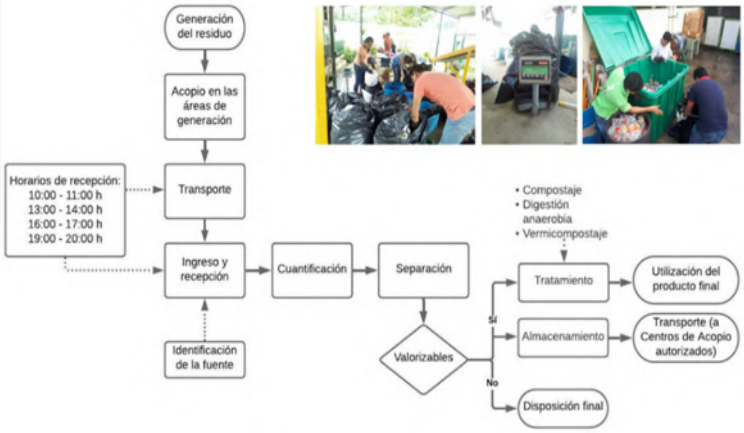
industriales a altas temperaturas y la cogeneración, éste último consiste en la producción y aprovechamiento de dos o más tipos de energía al mismo tiempo (Fernández González , Rodrigo Ilari, & Rodrigo Clavero, 2014), siempre y cuando exista una demanda de energía eléctrica y térmica. Por otro lado, la torrefacción es un pretratamiento de biomasa que genera biocarbón a bajas temperaturas y condiciones inertes, optimizando el valor energético del residuo. Tal es el caso de los residuos textiles que por su alto poder calorífico (~17 MJ/kg) y su composición celulósica son una excelente fuente de energía alterna (Pooja Rago, Surroop, & Mohee, 2018).

No obstante, las Instituciones de Educación Superior, al concentrar un alto número de población, pueden ser consideradas fuentes importantes de generación de residuos. El objetivo de este trabajo fue identificar y cuantificar los subproductos no valorizables generados en la División Académica de Ciencias Biológicas.

MÉTODO

En la figura 1, se muestra las actividades y diagrama de flujo que se lleva a cabo en el CATRE-DACBiol/UJAT.

Figura 1.
Diagrama de actividades del CATRE.



GENERACIÓN, ACOPIO Y TRANSPORTE

La División Académica de Ciencias Biológicas cuenta con una variedad de fuentes de generación de residuos, tales como aulas, laboratorios, biblioteca, sanitarios, sala de profesores, áreas administrativas, gimnasio, áreas verdes y cafeterías. Los cuales son almacenados temporalmente en

pequeños contenedores. Luego, son recolectados y transportados por el personal de intendencia en bolsas grandes de plástico al Centro de Acopio y Tratamiento de Residuos (CATRE) en un horario de 9:00 am a 6:00 pm.

INGRESO, IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y SEPARACIÓN

Una vez ingresados, se registran datos como: hora, fuente y transportador. Las bolsas son pesadas con ayuda de una báscula de 200 kg y se registran los pesos iniciales y finales en una bitácora. Después, se separan los residuos de acuerdo a su composición. Al final de cada periodo de recepción se toma registro del peso de los subproductos en una segunda bitácora.

DISPOSICIÓN FINAL

Los residuos no valorizables son almacenados temporalmente en bolsas de plástico. Luego, son recolectados por el camión recolector una vez por semana y transportados al centro de transferencia ubicado en Anacleto Canabal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La cuantificación de residuos y subproductos no valorizables se encuentran en la Tabla 1 y 2. El promedio de residuos sólidos urbanos generados en los meses de marzo y abril fue 96.89 kg, siendo 6.99 kg los residuos no valorizables. Los residuos líquidos, y el poliestireno expandido fueron los subproductos con mayor generación en ambos meses. Debido a la baja densidad y al alto consumo de este último residuo, brinda un gran potencial de ser valorizable, mediante procesos como el reciclaje químico, mecánico o térmico, recuperación energética y método de disolución. Esta última, reduce el tamaño del residuo, a través de la eliminación del aire que contiene, y la conservación de sus cadenas polímeras (Hijazo Dies, 2021). Otra opción es triturar y peletizar, los materiales, para su aprovechamiento energético, y podría utilizarse en procesos industriales, como Cementos Apasco.

Por otro lado, algunos autores como Quiroz, Aldás, Chago y Saltos (2015) consideran que la recuperación energética no es la mejor opción para la valorización de este residuo, debido a la presencia de compuestos halogenados y metales pesados, que, en los procesos de combustión, son indeseables. Asi mismo, el poliuretano, polietileno de baja densidad y polivinilo fueron los de menor generación.

Tabla 1.
Generación promedio de residuos sólidos urbanos y no valorizables.

Meses	Generación promedio mensual de RSU (kg	Promedio mensual de materiales no valorizables (kg)	%
Marzo	92.12	6.43	6.98
Abril	101.66	7.13	7.01

Tabla 2.
Generación promedio de subproductos no valorizables.

Subproductos generados	Marzo	Abril	%
Cartón multilaminado	2.88	3.8	3.45
Madera	0.46	2.5	1.29
Textiles	4.34	1.46	2.99
Polivinilo (PVC/3)	11.1	0.24	5.85
Poliestireno (E-PS/6)	0.36	0	0.19
Residuos líquidos	37.42	19.06	29.15
Residuos sanitarios	7.28	10.4	9.12
Residuos electrónicos	5.12	1.02	3.17
Residuos de construcción	0	17.32	8.94
Residuos tecnológicos	0.12	0.6	0.37
Residuos de papelería-oficina	0	0.32	0.17
Residuos desechables (PP/5)	5.14	8.5	7.04
Poliestireno expandido (EPS/6)	26.99	7.79	17.95
Poliuretano	0.2	0	0.10
Policarbonato (PC)	0	0.24	0.12
Pilas	1.82	1.53	1.73
Polietileno de baja densidad (LDPE/4)	0.22	0	0.11
Etiquetas (PE/PVCD/PVC)	2.2	1.22	1.76
Hule/caucho	9.55	2.39	6.16
Acrílico	0	0.1	0.05
Tonners y cartuchos	0.58	0	0.30
Embalaje de botanas (pp/5)	0	0	0.00

CONCLUSIÓN

Las nuevas técnicas y tecnologías como la co-incineración, cogeneración y torrefacción brindan distintas alternativas que permiten la valorización de los subproductos generados y la disminución de los mismos a rellenos sanitarios. Sin embargo, se debe tomar en cuenta aspectos como las características y composición de los residuos, para elegir la mejor opción para su recuperación, y sobre todo las implicaciones que pueden manifestarse hacia el medio ambiente.

REFERENCIAS

Dimas Vallina, D. (2010). *Guía de valoración energética de residuos*. Obtenido de https://www.oficemen.com/wp-content/uploads/2017/05/Guia-de-valorizacion-energetica-de-residuos.-Fenercom-2010.pdf.

Fernández González, J. M., Rodrigo Ilari, J., & Rodrigo Clavero, M. (2014). Alternativas de valorización y eliminación de residuos sólidos urbanos. IndustriAmbiente, 70-76.

Hijazo Dies, N. (2021). *Diseño de proyecto para reciclaje de poliestireno expandido (EPS) en la ciudad de Huesca*. Obtenido de https://zaguan.unizar.es/record/111756/files/TAZ-TFG-2021-4816.pdf.

INEGI. (2017). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales Y Delegaciones 2017*. Obtenido de INEGI: https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2017/#-Datos_abiertos.

Pooja Rago, Y., Surroop, D., & Mohee, R. (2018). Torrefaction of textile waste for production of energy-dense biochar using mass loss as a synthetic indicator. *ELSEVIER*, 811-822.

Quiroz, F., Aldás , M., Chango, I., & Saltos, P. (2015). Reciclaje de Poliestireno Expandido por Método de Disolución Precipitación. *Revista Politécnica*, 80-80.

SEMARNAT. (2020). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos*. Ciudad de México: Lucart Estudio S.A. de C.V.

MODELO MATEMÁTICO DE DIFRACCIÓN PRODUCIDO A LA DISTANCIA FOCAL DE UNA LENTE CONVERGENTE

Esteban Andrés Zárate[1], Vicente Reyes Alejo[1], Quintiliano Angulo Córdova[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

Haciendo uso del método de propagación del espectro angular y bajo la condición inicial de mantener constante la distancia lente convergente al plano de enfoque. Como resultado se obtuvo un modelo matemático de difracción de transformada de Fourier, con distribución de fase esférica positiva y negativa, usando como objetos difractores un par de aberturas de geometría rectangular, iluminadas con ondas planas de luz de láser.

PALABRAS CLAVE

Espectro angular, lente esférica, doblete cementado, difracción, transformada de Fourier.

ABSTRACT

This work is based on the use of the method of propagation of the angular spectrum and under the initial condition of keeping constant the convergent lens distance to the plane of focus. As a result, a mathematical model of Fourier transforms diffraction was obtained, with positive and negative spherical phase distribution, used as diffraction objects. A pair of rectangular geometry apertures illuminated with plane waves of laser light.

KEYWORDS

Angular spectrum, spherical lens, cemented doublet, diffraction, Fourier transform.

INTRODUCCIÓN

El objetivo general de este trabajado de investigación consistió en: Determinar el modelo matemático en el plano de enfoque de un doblete cementado. El modelo se determinó haciendo uso del método de difracción propagación del espectro angular, cuya distribución de amplitud compleja sea interpretado como una función de transformada de Fourier, distribuido en el plano de enfoque de un doblete cementado usado como lente transformadora: bajo la condición inicial de que la distancia z del doblete cementado al plano de enfoque o de distribución del espectro de difracción, sea igual a la distancia focal posterior F_{LD} del doblete antes referido, es decir $z=F_{LD}$.

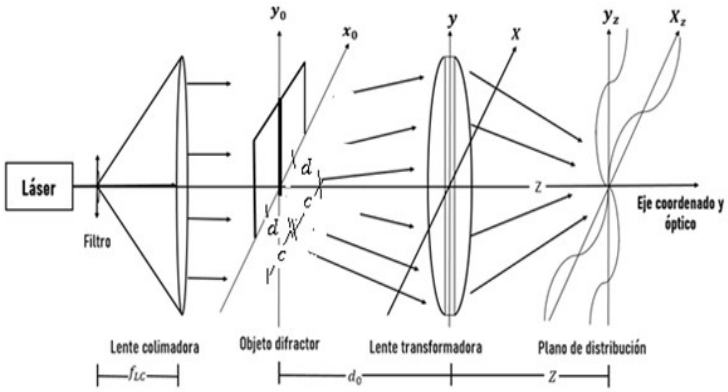
(Zárate et al, 2019) publicaron un modelo matemático de difracción en la zona convergente y divergente de una lente convergente esférica doblete cementado; además realizaron una etapa de simulación presentando los resultados de comparación de imágenes simuladas respecto a las que obtuvieron de forma experimental, no reportaron si influye la amplificación transversal o el poder amplificador de la lente transformadora. Por su parte (Goodman, 2005) en su libro publicó un tratamiento de propagación del espectro angular, obteniendo un modelo matemático de difracción y sólo trata el caso cuando el objeto está separado de la lente a una distancia d_o, y la distribución del campo de difracción lo realiza para el caso $z=F_{LD}$, hace uso de una lente delgada como transformadora, la cual posee aberraciones, a diferencia del doblete cementado que no las tiene.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolla en el ámbito de la Óptica Física la cual estudia la propagación de la luz y su interacción con la materia, como ondas electromagnéticas. El resultado obtenido hasta el momento es el modelo matemático de difracción de transformada de Fourier. La etapa experimental de este trabajo está actualmente en desarrollo.

En lo que respecta a métodos, se realiza un análisis de propagación de las ondas difractadas por el objeto formado por un par de aberturas rectangulares colocadas como se ilustra en la figura 1.

Figura 1.
Esquema para obtener un modelo matemático de difracción.



RESULTADOS

La generación del modelo matemático de difracción se realizó en la forma siguiente: La distribución de amplitud del campo difractado justo después del objeto es:

$$E_o(x_o, y_o) = E_l t_o(x_o, y_o), \qquad (1)$$

donde E_l es la amplitud constante de las ondas planas que iluminan el objeto, al que se le asocia la función de transmitancia t_o (x_o, y_o). Mientras que, el campo propagado del plano $x_o y_o$ al plano xy, a la entrada del doblete cementado, es:

$$E_{d_0}(x_0, y_0) \frac{E_o}{i\lambda d_o} e^{ikd_o} e^{-\frac{ik}{zd_o}(x^2+y^2)} \iint_{-\propto}^{\propto} t_o(x_o, y_o)\, e^{-\frac{ik}{2d_o}(X_o{}^2+y_o{}^2)} e^{-i2\pi(\frac{x_o}{\lambda d_o}x+\frac{y_o}{\lambda d_o}y)} dx_o dy_o. \qquad (2)$$

Luego, el campo difractado y propagado a través de la lente será

$$E_l(x, y) e^{-\frac{ik}{2F_{LD}}(x^2+y^2)} E_{d_0}(x, y) e^{ik(n_{L1}\triangle_{L1}+n_{L2}\triangle_{L2})}. \qquad (3)$$

La ecuación (3) surge bajo la condición de qué la función $circ\left(\frac{\sqrt{x^2+y^2}}{r}\right)=1$ para un doblete cementado sin aberraciones, entonces la función de aberración $W(x,y)=0$; F_{LD} es la distancia focal del doblete cementado.

Puesto que $z=F_{LD}$, la distribución del campo difractado y propagado del plano xy hasta el plano $x_z y_z$ es:

$$E_{F_{LD}}\left(x_{F_{LD}}, y_{F_{LD}}\right) = \frac{E_o}{i\lambda F_{LD}} e^{ik(d_o+F_{LD}+n_{L1}\triangle_{L1}+n_{L2}\triangle_{L2})} e^{\frac{ik}{2F_{LD}}(1-\frac{d_o}{F_{LD}})(x_{F_{LD}}^2+y_{F_{LD}}^2)} \cdot \iint_{-\infty}^{\infty} t_o(x_o,y_o)\, e^{-i2\pi\left(\frac{x_{F_{LD}}}{\lambda F_{LD}}x_o+\frac{x_{F_{LD}}}{\lambda F_{LD}}y_o\right)} dx_o dy_o \quad (4)$$

Definiendo ahora las frecuencias espaciales $u=\frac{x_{F_{LD}}}{\lambda F_{LD}}$; $v=\frac{y_{F_{LD}}}{\lambda F_{LD}}$ se tendrá que la distribución de amplitud del campo difractado y distribuido en el espacio de frecuencias u,v ahora queda definido como**:**

$$G_{F_{LD}}(u,v) = \frac{E_o}{i\lambda F_{LD}} e^{ik(d_o+F_{LD}+n_{L1}\triangle_{L1}+n_{L2}\triangle_{L2})} e^{i\pi\lambda F_{LD}(1-\frac{d_o}{F_{LD}})(u^2+v^2)} \Im\{t_o(x_o,y_o)\}_{u,v} \quad (5)$$

La interpretación de la ecuación (5) se realiza en la forma siguiente: La distribución de amplitud del campo de difracción $G_{F_{LD}}(u,v)$ en el espacio de frecuencias u,v o de Fourier. Se ha propagado desde el objeto difractor una longitud de camino óptico dado por la expresión $ik(d_o+F_{LD}+n_{L1}\triangle_{L1}+n_{L2}\triangle_{L2})$, está desfasada en $\pi/2$, información que se obtiene del término $(1/i)=(i)^{-1}$; su fase está distribuida en una esfera, información que se obtiene del exponente del segundo factor exponencial de la ecuación (5). La distribución del campo difractado ahora queda definida en el plano de frecuencias espaciales u,v como la trasformada de Fourier de la función de transmitancia asociada al objeto difractor, además sigue siendo un campo eléctrico. A continuación, se analizan tres casos.

CASO I

Cuando el objeto difractor se coloca a la distancia dentro del intervalo $0 \leq d_o < F_{LD}$ del doblete cementado, se establece que la distribución de la fase es en una esfera cóncava, dada por el exponente del segundo factor exponencial de la ecuación (5), así como su distribución de amplitud compleja.

CASO II

Cuando el objeto se coloque a la distancia focal del doblete cementado, igual a su distancia focal, esto es $d_o = F_{LD}$, la distribución de amplitud del campo difractado se ha distribuido en el espacio de frecuencias u,v y se le conoce como transformada exacta de Fourier, el cual queda definido por la expresión:

$$G_{F_{LD1}}(u,v) = \frac{E_o}{i\lambda F_{LD}} e^{ik(2F_{LD}+n_{L1}\triangle_{L1}+n_{L2}\triangle_{L2})} \Im\{t_o(x_o,y_o)\}_{u,v} \qquad (6)$$

CASO III

Si ahora el objeto se sitúa a una distancia d_o del doblete cementado, o sea dentro del intervalo $F_{LD} < d_o < \infty$ la fase se distribuirá en esfera convexa. En base a que el exponente del segundo factor exponencial adquiere un signo menos o negativo bajo esta condición, lo interpretaremos como una distribución esférica convexa. La siguiente expresión permite interpretar su forma funcional:

$$G_{F_{LD}}(u,v) = \frac{E_o}{i\lambda F_{LD}} e^{ik(d_o+F_{LD}+n_{L1}\triangle_{L1}+n_{L2}\triangle_{L2})} e^{i\pi\lambda F_{LD}\left(-\frac{d_o-F_{LD}}{F_{LD}}\right)(u^2+v^2)} \Im\{t_o(x_o,y_o)\}_{u,v} \qquad (7)$$

DISCUSIÓN

Hasta la creación de este documento, no se ha encontrado alguna publicación en la que se documente los resultados de los casos I, II y III. Solo se ha localizado el artículo de (Zárate et al, 2019) quienes publicaron un modelo matemático de difracción en la zona convergente y divergente de una lente convergente esférica doblete cementado; más no realizaron el análisis hasta el plano de enfoque de la lente.

CONCLUSIONES

Se establece que el objetivo de este trabajo fue logrado ver ecuación (5). Siempre que en esta ecuación se imponga como condición inicial que $z=F_{LD}$, es decir, que la distancia del doblete cementado sea igual a la distancia focal posterior de la lente, no importa la distancia d_o a la que se coloque el objeto difractor respecto al doblete cementado, siempre se obtendrá funciones de difracción de transformada de Fourier.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los usuarios pueden ser alumnos de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Óptica.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El financiamiento está siendo realizado por la División Académica de Ciencias Básicas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y por los directores del Proyecto.

REFERENCIAS

1.- Andrés-Zárate, E., Angulo Córdova, Q., Gutiérrez Tepach, G., & Hernández-Nolasco, J. A. (2019). Modelo matemático de difracción en región convergente y divergente de una lente esférica. *Revista Mexicana de Física*, *65*(03), 299–306.

2.-Goodman, J. W. (2005). *Introduction to Fourier Optics third edition*. Roberts and Company.

RECOLECCIÓN Y SELECCIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS RESIDUOS VALORIZABLES DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Juan Jesús Hernández Marín[1], Gidalti García Cabrera[1], Luz Leticia Hernández González[1], José Aurelio Sosa Olivier[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

Toda actividad humana genera residuos, y los servicios educativos no son la excepción. La División Académica de Ciencias Biológicas es un gran generador de residuos, generando más de 10 toneladas anualmente. Por ende, se creó el Centro de Acopio y Tratamiento de Residuos (CATRE). En CATRE se realizan actividades de manejo integral, con el objetivo de recuperar y valorizar materiales, reduciendo la generación total de residuos. La generación mensual de residuos en 2018 fue de 2.05 t, durante la contingencia (2021) fue de 0.15 t y para el actual regreso a clases presenciales se incrementó a 1.30 t. Sin embargo, al retomar las actividades de recuperación, esta generación ha logrado disminuirse un 36.58%. Concluimos que la superación de la pandemia ha generado el reto de mejorar las actividades relacionadas al manejo de los residuos, pero bajo las acciones de prevención sanitaria.

ABSTRACT

All human activity generates waste, and educational services are no exception. The Academic Division of Biological Sciences is a significant waste generator, generating more than 10 tons annually. Therefore, the Centro de Acopio y Tratamiento de Residuos (CATRE) was created. At CATRE, integral management activities are carried out to recover and valorize materials and reduce the total generation of waste. Monthly waste generation

in 2018 was 2.05 t, while during the contingency (2021), it was 0.15 t, and for the current on-site return to classes, it increased to 1.30 t. However, by resuming recovery activities, this generation has managed to decrease by 36.58%. We conclude that overcoming the pandemic has generated the challenge of improving activities related to waste management but under the actions of sanitary prevention.

INTRODUCCIÓN

El manejo inadecuado de residuos es una de las huellas más notorias de las actividades humanas. Tanto la gestión como el manejo integral de los residuos, debe ser un problema prioritario en toda la estructura social de un país. En México, la publicación de los "Diagnósticos Básicos para la Prevención y Gestión Integral de Residuos" nos permite conocer el panorama de estas dos directrices (SEMARNAT 2020). A nivel nacional, la generación diaria de residuos se estima en 120,128 t día^{-1}, mientras que la generación per cápita es de 0.944 kg hab^{-1} día^{-1}. El 31.56% del total de residuos corresponde a los susceptibles de aprovechamiento, el 46.42% a residuos orgánicos (SEMARNAT, 2020). Sin embargo, solo se cuenta con el 83.87% de cobertura en la recolección de los residuos. (SEMARNAT, 2020). En Tabasco, la generación diaria promedio es de 2,471 t día^{-1}, la generación per cápita es de 1.68 kg hab^{-1} día^{-1}. Aunque no existe un dato concreto sobre los porcientos de tipos de residuos en una escala primaria, se sabe que solo el 0.06% de residuos inorgánicos (susceptibles de valorizar) son recolectados de forma separada. Solo se cuenta con 7 centros de acopio (4.04%) registrados por la autoridad ambiental. Como resultado, solo 248.61 t día^{-1} (10.06%) son enviadas a plantas de selección (SEMARNAT, 2020). Finalmente, es notorio la baja recuperación de materiales a nivel estatal. Por lo tanto, algunas Instituciones de educación superior (IES) que realizan y promueven acciones y actividades en el manejo de sus residuos, podrían ser un ejemplo para la sociedad, sobre cómo atender este problema.

La Universidad Nacional (UNA) desde el año 2003 realiza esfuerzos apoyados en la aprobación de la Política Ambiental de la UNA. El total de los residuos recolectados por el Programa UNA-Campus Sostenible y separados en el CAI entre 2010-2016 es de 848.7 toneladas. El principal residuo es el papel/cartón con un 65.4% del total, seguido de los envases plásticos (PET) con un 4.6 % (N., 2013).

La Universidad Federal de Itajubá implementando un programa de recolección selectiva, manifestaron que el 90 % de sus residuos valorizables se enviaron a reciclaje (M.)

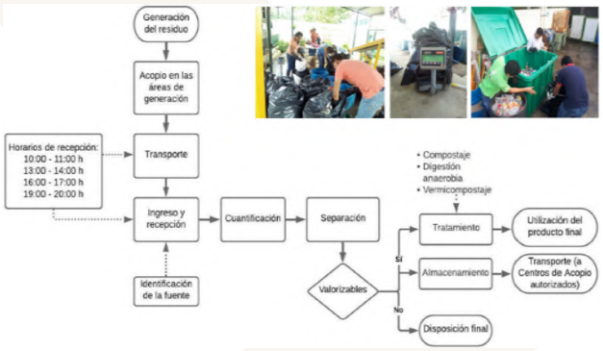
Por otra parte, en el Tecnológico de Costa Rica realizaron la creación de la actividad permanente Manejo de Residuos Institucionales (MADI), encontraron que un 12 ± 1% pudieron ser recuperados por MADI o compostables, respectivamente. Para el 2015, el MADI recuperó el 63% de los residuos con potencial valorizable y la Soda Comedor un 66% de los residuos de alimentos. Sin embargo, se debe trabajar en una estrategia que pueda mejorar el desempeño de la gestión de residuos sólidos institucionales (Campos-Rodríguez, R. & Soto-Córdoba, S, 2014).

La DACBiol-UJAT en Tabasco, México, cuenta con el CATRE, el cual tiene como finalidad realizar actividades de recepción, identificación, cuantificación, separación, valorización, almacenamiento, tratamiento y disposición final de todos los residuos sólidos, generados. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es conocer el manejo integral de los residuos generados en una IES, y el efecto que tuvo la contingencia sanitaria por COVID-19 y la situación actual con el retorno de actividades presenciales.

MÉTODO

En la figura 1, se muestra las actividades y diagrama de flujo que se lleva a cabo en el CATRE-DACBiol/UJAT.

Figura 1.
Diagrama de actividades del CATRE.



GENERACIÓN, ACOPIO Y TRANSPORTE RESIDUOS

La generación de residuos se realiza en todas las áreas de la DACBiol tales como, salones de clase, cafeterías, biblioteca, sanitarios, oficinas

administrativas, laboratorios, auditorios, pasillos y áreas deportivas. Los residuos se acopian temporalmente en pequeños contenedores, los cuales son vaciados por personal de intendencia en sus labores de limpieza y posteriormente los transportan a CATRE.

INGRESO, IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN

Los residuos se ingresan al CATRE a partir de 3 horarios establecidos, el cual el personal que lleva dichos residuos tiene la obligación de identificarse con su nombre, la fuente donde dicho residuo fue generado y cuál es la mayoría del residuo que contiene. Así mismo se tiene que tomar el peso de los residuos ingresados.

SEPARACIÓN, VALORIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Una vez ingresados los residuos en el CATRE. Se lleva el proceso de separación el cual el punto principal es recuperar los residuos valorizables los cuales son 14 subproductos (PET, HDPE, Plástico Rígido, Cartón, papel, vidrio, aluminio, hojalata, fierro, palos de escoba, M.O. Vegetal, restos de alimentos y tapas de PP). Luego de la separación se toma el peso de cada subproducto el cual se anota en otra bitácora. Luego se depositan en contenedores para que es su momento se envíen a los centros de acopio para su posterior reciclamiento.

ECONOMÍA CIRCULAR

Al recolectar los residuos se puede conseguir una reducción hasta un 99% de los residuos del sector educativo y un porcentaje considerable en las emisiones de gases de efecto invernadero. En la aplicación, la economía circular se consigue mediante la recolección, el reciclaje, la reutilización y la re fabricación de los productos (Córdova Preciado, 2021).

RESULTADOS

Con los datos recopilados se estima que el número de fuentes es de 22, los cuales son: Acuacultura, Cicart, Cibiot, Laboratorio multifuncional, Edificio Cicart nivel 3, Domo Administrativo, Edificio básicos, Edificio herbario, Laboratorio H, Edificio de postgrado Resendez, Charles Darwin y Cubículos, Biblioteca, UMA de cocodrilos y tortugas, Cafetería, Puestos de agua, Papelería edificio “D”, Edificio A, Edificio B, Edificio C, Edificio D y Edificio F.

La generación mensual de residuos se muestra en la tabla 1.

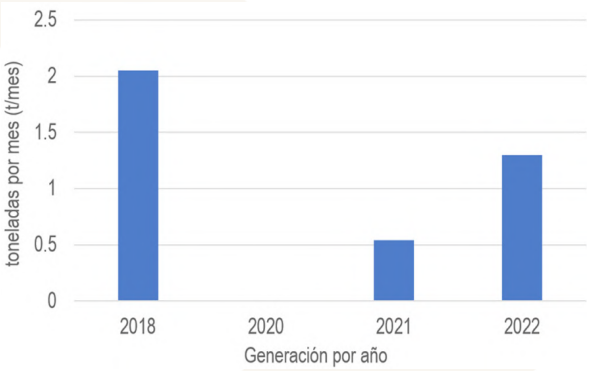
Tabla 1.
Valores mensuales y mediana de la generación de residuos.

Generación de residuos por mes	kg	Recuperados (kg)	%
Enero	573.29	-	-
Febrero	1,500.03	-	-
Marzo	1,980.37	502.50	25.37
Abril	1,118.35	283.03	25.31
Mediana	1,309.19	785.53	25.30

La generación per cápita se estimó utilizando la mediana de la generación mensual, dividida en 20 días efectivos (sin fines de semana), el resultado se dividide entre 1194 personas que conforman la población estudiantil de 1194 usuarios (Informe 2017). El valor obtenido es de 0.054 kg/usuario/día.

Se determinaron 35 subproductos, de los cuales, 14 son considerados valorizables, con base en el mercado local de materiales. Los principales subproductos valorizables son el papel, cartón, PET y HDPE, los de mayor ponderación, con un 5.88%, 4.89%, 4.09% y 2.41%. Por lo tanto, la recuperación de materiales y la disminución de la generación ronda los 25.30%. Estos datos fueron recolectados en la DACBIOL.

Grafica 1.
Generación anual determinada por toneladas mensuales.



La generación mensual de residuos en 2018 fue de 2.05 t, durante la contingencia (2021) fue de 0.15 t y para el actual regreso a clases presenciales se incrementó a 1.30 t.

DISCUSIÓN

El manejo de los residuos en la DACBiol se ha ido normalizando. Aunque los principales problemas es cumplir con los horarios de recepción, por parte de los transportadores y fuentes de generación. Sin embargo, la recuperación de materiales ha sido adecuada. Los valores de recuperación son muy similares en el subproducto PET, en la Universidad Nacional. Aunque la recuperación de papel y cartón apenas alcanza el 10.77%, es muy menor a lo reportado por los autores anteriores. Sin embargo, la digitalización en los tramites, que la propia pandemia orillo a establecer, puede ser una causa de la baja generación de residuos.

CONCLUSIÓN

El manejo adecuado de los residuos puede contribuir con la reducción de los impactos ambientales de las IES. La recuperación de materiales y su envío a centros de acopio para su posterior reciclaje reduce sustancialmente emisiones, insumos y se apega a las nuevas tendencias de la economía circular. Es necesario internalizar tanto los beneficios, como las actividades que se requieren para tener un manejo integral adecuado y funcional. La pandemia tuvo un efecto importante, visto desde la generación de residuos, pero, también se puede notar que en un 65% se ha regresado a la cotidianidad, considerando la generación de residuos, como efecto respuesta.

REFERENCIAS

Barros R.M., Filho G.L.T., Moura J.S., Pieroni M.F., Vieira F.C., Lage L.R., … Bastos, A.S. (2013). Design and implementation study of a Permanent Selective Collection Program (PSCP) on a University campus in Brazil. Resources, Conservation and Recycling, 80(1), 97–106. Doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.09.005.

Campos-Rodríguez, R. & Soto-Córdoba, S. (2014). Análisis de la situación del estado de la Gestión Integral de Residuos (GIR) en el cantón de Guácimo, Costa Rica. Tecnología en Marcha, 27(1), 114-124.

CEGESTI. (2011). *Estudio de generación y caracterización de los residuos sólidos del cantón de Belén*. San Antonio de Belén, Costa Rica.

Córdova Preciado, M. L., Salgado Beltrán, L. ., & Bravo Díaz, B. (2021). Economía circular y su situación en México. Indiciales, 1(1), 25–37. https://doi.org/10.52906/ind.v1i1.7

Cuadernos de Investigación UNED. (2016). Evaluación de la generación de residuos sólidos ordinarios del cantón de Belén en el período 2005-2015.

ECOCE.A.C. 2017. Informe anual. ECOCE 15 AÑOS.

Garita, N. (2013). Informe quinquenal Programa UNA Campus Sostenible. Costa Rica.

Pooja Rago, Y., Surroop, D., & Mohee, R. (2018). Torrefaction of textile waste for production of energy-dense biochar using mass loss as a synthetic indicator. *ELSEVIER*, 811-822.

SEMARNAT. (2020). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos.* Ciudad de México: Lucart Estudio S.A. de C.V.

UNA-Gaceta 7. (2003). Política Ambiental de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

RECUPERACIÓN DE ÁREA DEGRADADA POR ACTIVIDAD MINERA EN EL MUNICIPIO DE JACOBINA, BAHÍA, BRASIL

Thiago S. Gonçalves[1], Maria Iraildes[1]

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano

RESUMEN

El municipio de Jacobina, en el Estado de Bahia, Brasil, es uno de los principales provinciales mineros brasileños. La minería es la actividad económica que más aporta al producto interno bruto de este municipio. Sin embargo, las actividades mineras están ampliamente presentes en toda la Cordillera Jacobina. En este estudio se propondrán medidas para recuperar áreas degradadas para la minería. Pronto, se eligió una unidad minera donde se seleccionaron las principales características y posibles impactos. Así, se percibe el daño de esta actividad causado a los suelos, así como el daño en potencial causado a los recursos hídricos.

PALABRAS CLAVE

Minería, degradación, recuperación.

ABSTRACTO

The municipality of Jacobina, in the State of Bahia, Brazil, is one of the principal Brazilian mineral provincials. Mining is the economic activity that most contributes to the gross domestic product of this municipality. However, mining activities are widely present throughout the Jacobina Mountain Range. This study will be proposed measures to recover degraded areas for mining. Soon, a mining unit was chosen, where the main characteristics and possible impacts were selected. Thus, it is perceived the damage this activity caused to the soils, as well as the damage potential caused to water resources.

KEYWORDS

Mining, degrading, recovery.

INTRODUCCIÓN

Ubicada en la parte central del Estado de Bahía, en la región piamontesa de Chapada, a 330 km de Salvador, el área en estudio se inserta en el municipio de Jacobina, al norte de las afueras del perímetro urbano, en la Unidad Municipal de Conservación llamada Parque das Macaqueiras. La Figura 1 muestra la ubicación del área en estudio, con énfasis en las dos ubicaciones que se detallan.

Debido a que sus impactos son a menudo irreversibles, la minería es la única actividad económica cuya Recuperación de Áreas Degradadas es impuesta por la Constitución Federal de 1988 (FARIAS, 2016). En la Instrucción Normativa Nº 11/2014, del Instituto Chico Mendes para la Conservación y la Biodiversidad (ICMBIO), se considera un área degradada como “aquella que es incapaz de regresar por una trayectoria natural a un ecosistema que es similar al estado inicial, difícilmente restaurado, solo recuperado”.

Por lo tanto, el objetivo de este resumen es presentar técnicas de Recuperación de Áreas Degradadas - RA con el fin de proponer medidas de recuperación en áreas mineras, especialmente en la cordillera Jacobina, Municipio de Jacobina, Estado de Bahía. Cabe destacar que no es objeto de este trabajo hacer un Plan de Recuperación de Áreas Degradadas - PRAD, sino más bien discutir algunas soluciones viables en torno al problema presentado.

METODOLÓGICO

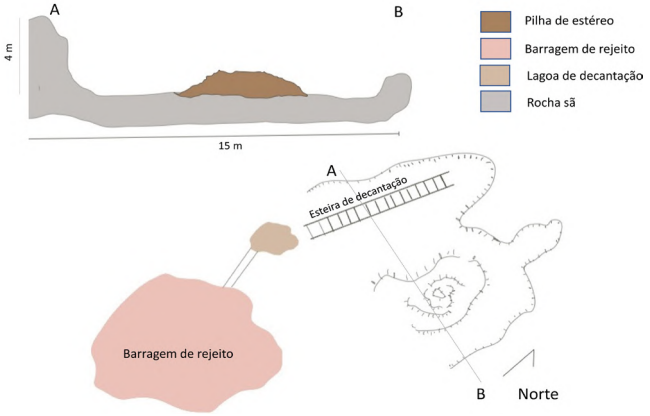
Este trabajo se basó en una expedición de campo, por un período de un día, en la cordillera Jacobina, donde se inventariaron las áreas degradadas. En esta visita se fotografiaron algunas escenas de los sitios degradados, incluyendo el levantamiento aerofotográfico. Los puntos visitados fueron georreferenciados con la Aplicativo Mobile Alpinequest y el GPS CAM. Las escenas fotográficas se adquirieron de las cámaras Canon Rebel T7 con lentes C de 18-55 mm y gris claro de 2,7 k a bordo de un Mini Vehículo Aéreo No Tripulado (UAV) Marvic.

RESULTADOS

A lo largo de la campaña de campo, se identificó un área degradada como resultado de las actividades mineras. Vale la pena señalar que la actividad minera está en curso.

El sitio está representado por la actividad actual de la minería de oro. Esta labranza se caracteriza por ser abierta, realizada de forma rudimentaria, y la fragmentación del material se lleva a cabo mediante procesos abrasivos con el uso de mazos y palas. Además del frente minero están presentes otras estructuras como la pila de relaves, la cinta de decantación, el estanque de decantación y la presa estéril. La Figura 1 muestra las principales estructuras de la minería.

Figura 1.
Boceto elucidante que representa el escenario de minería actual.



Bajo los aspectos de degradación, el frente minero es la parte más impactada, esto se suma al hecho de que la minería está en actividad. Considerando el ciclo productivo en la minería, el material rocoso es removido y fragmentado, esta fragmentación puede ocurrir por la acción de máquinas o humanos, hasta llegar a una variación textural entre arena y grava. El material “triturado” va al transportador de decantación, donde hay separación por densidad del material. El estéreo se destina hasta la pila y la parte delgada pero de alta densidad se dirige al estanque de decantación. En este estanque, el material procesado es sometido a acción coagulante, donde según el topógrafo entrevistado no es mercurio, estando separado el mineral de los relaves. Por lo tanto, el oro aglutinado se elimina, mientras que los relaves se dirigen a su presa.

DISCUSIÓN

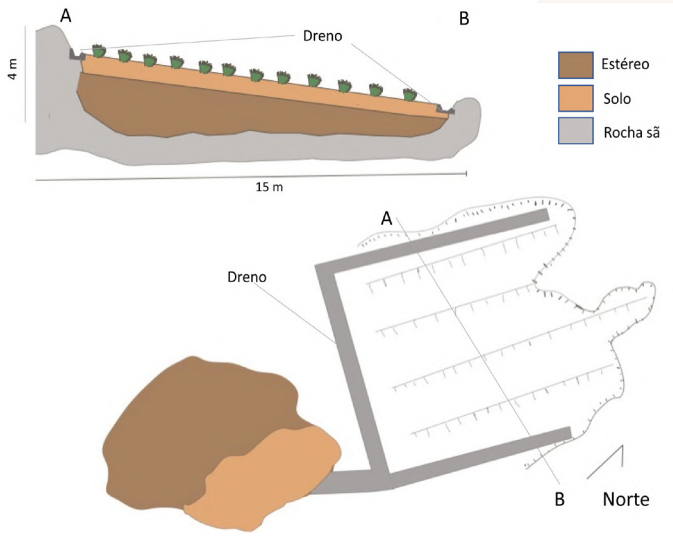
Se sugiere la adecuación del relieve como la primera iniciativa a tomar, con el fin de hacer más regular la topografía, la reducción de la inestabilidad geotécnica y el aumento de la capacidad de infiltración de agua en los suelos, y en consecuencia la reducción de la escorrentía superficial (USEPA, 2011).

En cuanto a la remodelación del talude presenta poca complejidad en su ejecución, considerando la altitud máxima del mismo de 4 metros. Se pueden utilizar los relaves en sí, del mismo sitio, y de los sitios vecinos, con el fin de llenar el cava, a unos 3 metros, con el fin de lograr una pendiente de menos del 50% para una mejor adhesión del suelo y estabilización de la vegetación (USDA y USFS, 2006). El material de relaves es extremadamente cuarco y pobre en nutrientes, por lo que es importante utilizar una capa de suelo, de aproximadamente 50 cm, superpuesta a los relaves, con el fin de proporcionar un ambiente con una mejor nutrición a las plantas que se insertarán allí. Este suelo debe presentar un carácter predominantemente arcilloso, en los alrededores de la cordillera el tipo de suelo sugerido está bien representado por Latosoles, Argisoles y Cambisoles. La siembra de plántulas debe seguir de acuerdo con el esquema que se muestra en la Figura 4, es importante utilizar especies presentes en la región, con el fin de obtener un mayor éxito en la siembra y evitar la proliferación de especies endémicas (MINTER y IBAMA, 1990).

Según MINTER y IBAMA (1990), la instalación de canales para el drenaje y la reducción de la velocidad del flujo de agua son esenciales para el éxito rad. Por lo tanto, se sugiere la instalación de estas estructuras para evitar la intensificación de los procesos erosivos en el talude recién construido. Los sedimentos canalizados pueden dirigirse a la presa de relaves, esto traería dos beneficios, es decir: sedimentación y sedimentación de la presa de relaves a lo largo del tiempo, y protección física de relaves posiblemente contaminados.

Para evitar la entrada de animales y dificultar la acción para la reanudación de las actividades mineras, es importante construir una cerca alrededor del sitio. Destacando que uno de los principales problemas que enfrentará la acción de recuperación en esta área, será el intento de devolver el prospector por parte de los prospectores. Por lo tanto, es necesaria una estrategia sólida de educación ambiental, supervisión y monitoreo del área en recuperación. La Figura 2 muestra el modelo de recuperación esperado propuesto en este resumen.

Figura 2.
Boceto que representa el plan de recuperación del área degradada.



CONCLUSIONES

En el presente trabajo, se presentaron soluciones metodológicas para recuperar áreas afectadas por las actividades mineras en el municipio de Jacobina, Bahía, Brasil. La solución presentada es de bajo costo y alta facilidad de aplicación. Es importante que además de la recuperación física de la zona, se necesiten acciones de educación ambiental para evitar el retorno de estas actividades.

SERVICIO/BENEFICIARIOS

Estudiantes y profesores.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recurso propio.

REFERENCIAS

Farias, T. (2016). Obrigações de recuperar áreas degradadas por mineração têm contornos peculiares. Consultor Jurídico. 2016.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2014). Instrução Normativa n° 11. Estabelecer procedimento para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada- PRAD. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 de dez. 2014.

MINTER. Ministério do Interior & IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (1990). Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação/IBAMA. Brasília: MINTER; IBAMA, 96p.

USEPA. United States Environmental Protection Agency. (2011). EIA Technical Review Guideline: Non-Metal and Metal Mining. 1 v., part. 1. United States: EPA, 196p.

USDA. United States Department of Agriculture & USFS. United States Forest Service. (2006). Chapter 3: The Art and Science of Restoration. In: Wilderness and Backcountry Site Restoration Guide. United States.

Biología
y Química

¿CALCIO EN EL ESQUELETO DE LOS TIBURONES?

Diana Ríos Hernández[1]*, Nicolás Álvarez Pliego[1], Alberto J. Sánchez Martínez[1], Rosa Florido Araujo[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas, Diagnóstico y Manejo de Humedales Tropicales
*DianaRGH18@gmail.com

RESUMEN

Se realizó la descripción de la morfología del condrocráneo de *Rhizoprionodon terraenovae* a partir de ocho ejemplares, colectados de la pesca comercial en Tabasco, Campeche y Yucatán. Los ejemplares presentaron rostro alargado, algunos con fenestra rostral, y con las cápsulas óticas más anchas que el condrocráneo. Se registraron hipercalcificaciones en rostro y procesos post-orbitales. Estas características anatómicas corresponden al morfotipo de la familia Carcharhinidae y las acumulaciones de calcio son comunes en algunas de sus especies. El registro de hipercalcificaciones abre la hipótesis de que la misma está asociada a los ambientes carbonatados de la Península de Yucatán.

PALABRAS CLAVE

Osteología, calcio, elasmobranquios, Sur del Golfo de México.

ABSTRACT

The description of morphology of the chondrocranium of Rhizoprionodon terraenovae was described from eight specimens collected from commercial fisheries in Tabasco, Campeche, and Yucatan. The specimens presented an elongated rostral fenestra, and the otic capsules were wider than the chondrocranium. Hypercalcifications were recorded on the rostrum and post-orbital processes. These anatomical features correspond to the morphotype of the family Carcharhinidae, and calcium accumulations are common in some of its species. The record of hypercalcifications opens the hypothesis that it is associated with the carbonate environments of the Yucatan Peninsula.

KEYWORDS

Osteology, elasmobranchs, Southern Gulf of Mexico, aquatic biology.

INTRODUCCIÓN

En el esqueleto de los elasmobranquios, principalmente en el condrocráneo, se han llegado a desarrollar estructuras densas denominadas hipercalcificaciones (Compagno 1988). Dichas estructuras, aparentemente constituidas de carbonatos de calcio, pueden llegar a formar protuberancias que pueden deformar o cubrir totalmente a las partes del esqueleto cartilaginoso en donde se presentan, por ejemplo, en la región del rostrum y la región ótica occipital (Compagno 1988, Ebert et al. 2021). Las hipercalcificaciones han sido reportadas principalmente en tiburones (Compagno 1988, Maisey y Springer 2013, de Oliveria et al. 2021), y se ha mencionado que estas aparecen cuando los organismos alcanzan las tallas de madurez sexual (Compagno, 1988) y aunque no se ha abordado cual es la causa de la formación de dichas estructuras, puede haber una fuerte relación con estresores presentes en el medio o hábitat donde las especies se distribuyen por ejemplo en ambientes marinos carbonatados (Ríos-Hernández 2020). En esta contribución se expone la presencia de hipercalcificaciones en el cazón de ley (*Rhizoprionodon terraenovae)* recolectado en ambientes carbonatados de las costas al sur del Golfo de México, así mismo se describe la morfología del condrocráneo de esta especie.

METODOLOGÍA

Se utilizaron ocho ejemplares de *R. terraenovae* obtenidos de la pesca comercial de Tabasco (Sánchez Magallanes), Campeche (Campeche) y Yucatán (pescaderías de Mérida). Para la obtención del condrocráneo se retiró el tejido epidérmico de la región cefálica con ayuda de un bisturí, posteriormente las cabezas sin piel fueron sometidas a cocción en un horno de microondas en agua para poder retirar el tejido blando. El resto del tejido fue eliminado sumergiendo la estructura en una solución de tripsina al 1% (Ríos-Hérnandez 2020). Se realizó la descripción del condrocráneo siguiendo las terminologías de Compagno (1999), Maisey (2004) y Wilga (2005), haciendo énfasis a las acumulaciones de calcio (hipercalcificaciones) localizadas. De manera complementaria se tomaron las siguientes medidas: Longitud cefálica (LC), Longitud total del condrocráneo (LTC), Ancho de

la región ótica (AROP), altura máxima (AM), cartílagos rostrales laterales (CRL), cartílago medio rostral (CMR), espacio orbital (EO), ancho de la región óptica. La LTC fue comparada con la LC, y el resto de medidas fueron comparadas con la LTC, para obtener sus proporciones (Tabla 1).

RESULTADOS

El condrocráneo en los ocho ejemplares presentó una forma alargada, su longitud equivale a 41.5 – 61.0 % de su LC. Las tres regiones que componen al condrocráneo son: 1) *Etmoidal*: donde se distingue un rostrum alargado constituido por tres cartílagos rostrales alargados. En la parte anterior del rostrum se localiza el nódulo rostral y en uno de los ejemplares de Yucatán se presentó una hipercalcificación rodeando el nódulo. En posición ventral se localizan las fontanelas nasales y se distinguen por tener una forma ovalada. En la parte posterior los cóndilos etmoidales son muy pronunciados. 2) *Orbital*: Se observan los procesos preorbitales cortos y lateralmente y un espacio orbital amplio cuya longitud equivale a casi el 26% de la LTC. Toda la región ótica está cubierta por el techo craneal, su AM corresponde al 25.5% de la LTC. 3) Ótica-occipital**:** las cápsulas óticas se localizan en una depresión que corresponde a la fosa parietal. En la parte lateral de las cápsulas óticas se extienden los procesos post-orbitales en los cuales se observaron hipercalcificaciones en cuatro ejemplares de Yucatán. La zona de las cápsulas óticas se distingue por ser la región más amplia del condrocráneo, su ancho equivale a más del 40% de la LTC y en su parte posterior se observa el foramen magno (Tabla 1).

Tabla 1.
Proporciones morfométricas del condrocráneo de *R. terraenovae*. Las abreviaturas son comentadas en la sección de metodología, LC (intervalo de 122-186 mm); LTC (68-100 mm)**.**

Medidas	n	Proporciones (%)
LC	8	41.5 -61.0
AROT	7	40.0 -65.8
AM	8	24.8-41.0
CRL	8	30.0-51.9
CMR	8	37.0-56.2
EO	8	22.8-39.0
AROP	8	23.0-39.7

DISCUSIÓN

La morfología del condrocráneo de *R. terraenovae* en particular la de la región etmoidal (rostrum), es muy semejante a lo ya descrito en otros tiburones carcarínidos, aunque se llegan a observar diferencias en el nódulo rostral (Compagno 1988), en esta región, la presencia de hipercalcificaciones al parecer son comunes de acuerdo a lo publicado y lo encontrado en este estudio, sobre todo, en la zona del rostrum (Compagno 1988, de Oliveira et al. 2021), aunque su disposición varía. En el caso de la región ótica-occipital las protuberancias calcáreas que fueron presentes en post-orbitales de *R. terraenovae* ya habían sido reportadas, pero para *R. longurio* por Compagno (1988). En ninguno de los casos publicados existe una justificación de la presencia de estas estructuras. Sin embargo, Ríos-Hérnandez (2020) sugiere que esto puede estar asociado a ambientes carbonatados ya que todos los ejemplares de *R. terraenovae* con hipercalcificaciones fueron capturados en la zona costera de la península de Yucatán donde los carbonatos de calcio son dominantes.

CONCLUSIONES

Las hipercalcificaciones presentes en el rostrum y los procesos orbitales del condrocráneo de algunos ejemplares de *R. terraenovae*, pueden estar asociados al ambiente marino carbonatado de la península de Yucatán.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas DACBiol.

REFERENCIAS

Compagno, L. J. V- (1988). Sharks of the orden Carcharhiniformes. 486 p. New Jersey: Princenton University Press.

Eber, D. A., Dando, M., Fowker, S., Jabado, R. (2021). Sharks of the World: A Complete Guide. *Wild Nature Press,* 624 p.

Maisey, G. J. (2004) Morphology of the baincase in the Broadnose Sevengill Shark *Notorynchus* (Elasmobranchii, Hexanchiformes), base don CT Scanning. *American Museum Novitates*. (3429): 1-52. DOI: 10.1206/0003-0082(2004)429<0001.

Maisey, J. G., Springer, V. G. (2013) Chondrocranial Morphology of the Salmon Shark, Lamna ditropis, and the Porbeagle, L. nasus (Lamnidae). *American Society Ichthyologists and Herpetologists,* 3: 378- 389. DOI: 10.1643/CG-12-130.

de Oliveira, F. L., Soares, K. D. A., Hissa. F. V. H. (2021). Description of the chondrocranium of the silky shark *Carcharhinus falciformis* with comments on the cranial terminology and phylogenetic implications in carcharhinids (Chondrichthyes, Carcharhiniformes, Carcharhinidae). *Journal of Morphology*, 282: 685-700. DOI: 10.1002/jmor.21339.

Ríos-Hernández, D (2020). Morfología cefálica del cazón *Rhizoprionodon terraenovae* (RHICHARSON 1836) con atención a los poros sensoriales (Elasmobranchii: Carcharhiniformes). 36 p. Tesis de Licenciatura, Villahermosa: DACBiol UJAT.

Wilga, C. D. (2005). Morphology and evolution of the jaw suspension in lamniform sharks. *Journal of Morphology, 265: 102-119.* DOI: 10.1002/jmor.10342.

ANTOCIANINAS EN EL CRECIMIENTO *IN VITRO* DE *VALLISNERIA AMERICANA* (HYDROCHARITACEAE) FRENTE DESBALANCES C/N/P

Violeta Ruiz Carrera[1]*, Jorge Augusto Hernández Rodríguez[1], Jesús Bautista Regil[1], Alberto J. Sánchez Martínez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*ruizvio@hotmail.com

RESUMEN

El suministro *in vitro* de la planta sumergida *Vallisneria americana* tolerante a enriquecimiento de nutrientes es necesario para rehabilitar humedales. Al aplicar la teoría estequiométrica ecológica-metabólica se analizaron el crecimiento estolonífero y la producción de antocianinas frente a enriquecimientos N, P y con énfasis en el C disuelto. Los incrementos de C (HCO_3), N (NO_3, NH_4, NH_4NO_3 1:1) y P se evaluaron en la planta madre con el arreglo Taguchi L4 en el medio de cultivo MS líquido modificado. Los controles fueron KNO_3, NH_4Cl y $NaNO_3$ (10 mM c/u). Las relaciones C/N/P, N/P, C/N y C/P y osmolalidades se calcularon y asociaron al crecimiento de yemas y rametes y contenido de antocianinas de hojas y raíces (µg/g b.s.). Diversas hipótesis sobre mecanismos de crecimiento y mecanismos de estrés y defensa explican el efecto del enriquecimiento nutricional.

PALABRAS CLAVE

Estrés nutricional, exclusión iónica, flavonoides.

ABSTRACT

In vitro supply of the submerged plant Vallisneria Americana tolerant to nutrient enrichment is necessary to rehabilitate wetlands. By applying the stoichiometric ecological-metabolic theory, stoloniferous growth and anthocyanin production

were analyzed against N, P, and dissolved C enrichments. Increases in C (HCO_3), N (NO_3, NH_4, NH_4NO_3 1:1) and P were evaluated on the mother plant with the Taguchi L4 arrangement in a modified liquid MS culture medium. Controls were KNO_3, NH_4Cl and $NaNO_3$ (10 mM each). The C/N/P, N/P, C/N and C/P ratios and osmolalities were calculated and associated with bud and twig growth and anthocyanin content of leaves and roots (µg/g b.s.). Several hypotheses on growth mechanisms and stress and defense mechanisms explain the effect of nutritional enrichment.

KEYWORDS

Nutritional stress, ionic exclusion, flavonoids.

INTRODUCCIÓN

En el continente americano el declive de las poblaciones de *Vallisneria americana* por eutrofización ha ido en aumento. *V. americana* es una especie sumergida con funciones ecológicas valiosas en los humedales. Por el impacto ambiental que representa la desaparición de esta especie en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RAMSAR), se han abordado estudios para generar el banco de germoplasma en clonación activa (Ruiz-Carrera y Sánchez 2008, Bautista et al. 2016, Jiménez-Pérez et al. 2022).

A la par, la hipótesis de homeostásis metabólica ha explicado parcialmente el estrés por incremento de Fósforo (P) y Nitrógeno (N) en especies sumergidas con escasa injerencia del carbono disuelto, lo que se ve potenciado por el efecto del cambio global (Ye et al. 2014). Dado que biomoléculas de C, N y P se requieren en grandes cantidades para el crecimiento vegetal óptimo, se espera que la teoría metabólica C/N/P puede explicar los mecanismos de resistencia de las macrófitas acuáticas cuando están amenazadas por eutrofía e hipereutrofía. Sin embargo, existen mecanismos para metabolizar y regular estados estables oxidativos que mejoran la homeostasis celular, particularmente las antocianinas que son flavonoides de defensa abiótica (Chalker-Scott 1999).

La finalidad del estudio fue utilizar la estequiometría ecológica para analizar el crecimiento estolonífero y la producción de antocianinas de plantas clonadas *in vitro* a través del estrés metabólico con incrementos de C, P y tres fuentes de N. Las plantas clonadas tolerantes a enriquecimiento C, N y P ofrecen una alternativa para rehabilitar hábitats

acuáticos críticos impactados por el desbalance nutrimental u osmótico que ocurre a nivel global.

METODOLOGÍA

Las plantas asépticas regeneraron en medio de cultivo MS usando el protocolo básico de cultivo *in vitro* descrito en Bautista-Regil et al. (2016). En el medio de cultivo se diseñó el experimento en arreglo Taguchi ortogonal L4 (Tabla 1), para la fuente de N (FN= $NaNO_3$, NH_4Cl y su relación 1:1, P de NaH_2PO_4 y C de $NaHCO_3$ en las plantas madre *in vitro* (Tabla 1).

Tabla 1.
Arreglo ortogonal Taguchi por concentración de C, N y P.

Tratamiento	C	N	P
1	Alto	Bajo	Bajo
2	Bajo	Alto	Bajo
3	Bajo	Bajo	Alto
4	Alto	Alto	Alto

n= tres réplicas con una planta madre.

Los controles de KNO_3, NH_4Cl y $NaNO_3$ se usaron para comparar efectos del Na, Cl (Jampeetong y Brix 2009) y K (Chmelíková, y Hejcman 2014). Las relaciones estequiométricas (C/N/P, N/P, C/N y C/P) y osmolalidades calculadas se presentan en la tabla 2. El número de yemas de rizoma y rametes se registró a los siete días. Asimismo, se analizó el contenido de antocianinas en extractos acidificados de hoja y raíz (70:30 $EtOH/CH_3COOH$) en un espectrofotómetro a 520 nm. Para analizar los datos se usaron las pruebas de Anova y Kruskal-Wallis ($p < 0.05$).

Tabla 2.
Relaciones estequiométricas y concentración de C, N y P.

FN	T	Relación			Concentración (mM)			Osm
		C/N//P	N/P	C/N	C	N	P	
NO_3	1	43:1:1	20	43	870	20	1	1782
	2	11:1:1	40	11	435	40	1	952
	3	2:1:1	2	22	435	20	10	930
	4	2:1:1	4	22	870	40	10	1840

Continúa...

NH_4	1	43:1:1	20	43	870	20	1	1782
	2	11:1:1	40	11	435	40	1	952
	3	2:1:1	2	22	435	20	10	930
	4	2:1:1	4	22	870	40	10	1840
NH_4 NO_3 (1:1)	1	43:1:1	20	43	870	20	1	1782
	2	11:1:1	40	11	435	40	1	952
	3	2:1:1	2	22	435	20	10	930
	4	2:1:1	4	22	870	40	10	1840
Control								
K	1	22/1/1	20	11	435	20	1	912
Cl	2	22/1/1	10	22	435	10	1	892
Na	3	22/1/1	10	22	435	10	1	892

RESULTADOS

Las plantas en C alto (T1) y C bajo (T3) con FN de NO_3 bajo y niveles de P bajo o alto destacaron con el máximo porcentaje de yemas ($p<0.05$) y fue similar T1 correspondiente a NH_4:NO_3 (Figura 1). El crecimiento de rametes con estas FN ($p>0.05$).

Comparativamente, las plantas de los controles Cl registraron 100% de yemas sin mostrar rametes y el control Na fue similar aunque mostraron 50% de rametes ($p<0.05$). La ausencia de yemas y rametes fue mostrada en estequiometrías C/N/P y osmolaridades de NO_3:NH_4 elevadas (Figura 1, Tabla 2). En NH_4, las plantas madre murieron.

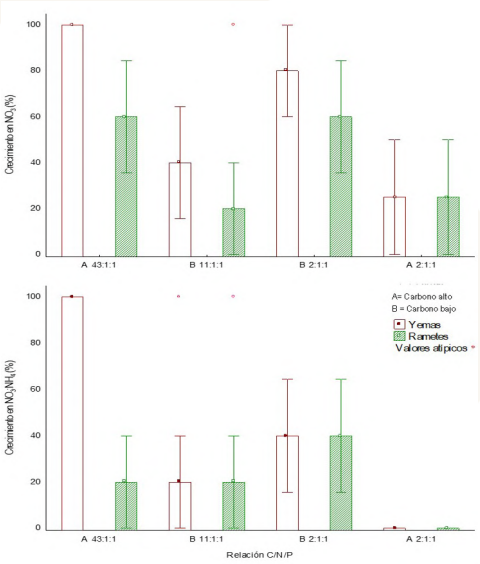
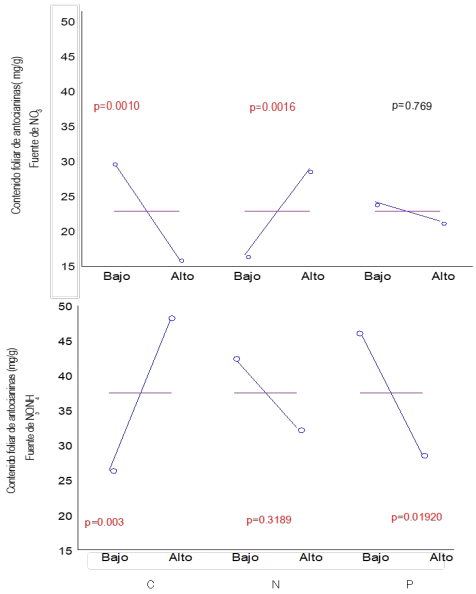


Figura 1.
Crecimientos de yemas y rizomas de *V. americana* en C, N y P altos con NO_3 y NO_3:NH_4

La antocianina foliar presentó menor contenido en NO_3 comparado con NO_3:NH_4 aunque se duplicó en C bajo y N alto (11 C/N), pero sin efecto significativo del P (Figura 3). En NO_3NH_4 el incremento del pigmento fue de mayor magnitud que en NO_3 con N y P bajos y C alto (relación 43/1/1). Sin embargo, en la raíz solo hubo efecto significativo de C sin cambios por N y P. En los controles de hojas el rango de antocianina fue 19 a 88 µg/g y en las raíces de 13 a 36 µg/g. El K y Na duplicaron el contenido foliar respecto a la raíz y Cl fue 1.5 veces superior en la raíz que hoja.

Figura 2.
Contenido de antocianinas foliares en concentración de C, N y P altos con NO_3 y NO_3:NH_4.



DISCUSIÓN

El estudio de la condición metabólica de *V. americana* frente al desafío de la eutrofización y el incremento de C acuático es imperativo para comprender su respuesta de adaptación y defensa. En las plantas madre *in vitro*, la magnitud del crecimiento de yemas de rizoma y rametes fue independiente a la disponibilidad de C y P, y más dependiente a NO_3 que NO_3:NH_4. Por lo tanto, los resultados fueron contrarios a los reportes de mayor disponibilidad del P con C elevado para el crecimiento vegetal (Jakobsen et al. 2016), pero hubo similitud, excepto en 4N/P y 22C/N, con la hipótesis de la tasa de crecimiento que plantea el crecimiento asociado a concentraciones de P

altas y bajas. Adicionalmente en relaciones C/N/P similares de 2:1:1 fueron dispares los resultados obtenidos de inhibición y promoción de crecimiento. La inhibición registrada en los controles Na y Cl se asoció a la ausencia de rametes y fue evidente que aún en osmolaridad cercana y las mismas relaciones C/N/P de 43/1/1 ejercieron sus efectos negativos. Sin duda el K funcionó como un mecanismo de osmorregulación que favoreció la formación de rametes. También la importancia del K se reveló en el crecimiento estolonífero y el mecanismo oxidativo de las antocianinas se vió reflejado en la mayor resistencia de las plantas a los efectos de NO_3:NH_4. Por contrario, el efecto toxicológico del NH_4 en ausencia de NO_3, resultó incuestionable. Es factible que la naturaleza dioica de la especie focal pueda explicar las divergencias encontradas en este estudio.

CONCLUSIONES

La estequiometría C/N/P y osmolaridad del medio de cultivo fueron insatisfactorias para explicar el crecimiento estolonífero de *V. americana.* En contraposición, se confirmó el estrés osmótico en concentraciones C, N y P extremas y el estrés iónico por influencia de Na y Cl. Aunque el mecanismo de defensa por antocianinas parece indudable en el balance 40N/P de nitrato y 20N/P de nitrato:amonio. no se descarta que el K intervenga en la regulación del metabolismo durante la activación del crecimiento estolonífero con incrementos de antocianinas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Interesados en propagación sustentable de plantas y conservación de ecosistemas sostenibles.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto de Investigación Clave UJAT-2014-IA-09, Programa de Fomento a la Investigación (PFI).

REFERENCIAS

Bautista-Regil, J., Ruiz-Carrera, V., Sánchez, A.J., Salcedo-Meza, M.Á. y Florido, R. (2016). Estrés a microescala de *Vallisneria americana* por enriquecimiento de nutrientes con estequiometría N:P. Hidrobiológica 26(1), 53-60.

Chalker-Scott, L. (1999). Environmental significance of anthocyaninsin plant stress responses. Photochem. Photobiol. 70(1), 1-9.

Chmelíková, L., y Hejcman, M. (2014). Effect of nitrogen, phosphorus and potassium availability on emergence, nodulation and growth of *Trifolium medium* L. in alkaline soil. Plant Biology, 16(4), 717-725.

Jakobsen, I., Smith, S. E., Smith, F. A., Watts-Williams, S. J., Clausen, S. S., y Grønlund, M. (2016). Plant growth responses to elevated atmospheric CO_2 are increased by phosphorus sufficiency but not by arbuscular mycorrhizas. Journal of Experimental Botany, erw383.

Jampeetong, A. y Brix, H (2009). Effects of NaCl salinity on growth, morphology, photosynthesis and proline accumulation of *Salvinia natans*. Aquatic Botany, 91(3), p. 181-186.

Jiménez–Pérez, M C., Bautista-Regil, J., Hernández-Piedra, G., Gamboa-Angulo, M., Sánchez A. J., y Ruiz-Carrera, V. (2022). Detección UV-Vis de marcadores de diferenciación sexual en extractos hidroetanólicos de *Vallisneria americana*. Revista Internacional de Contaminación Ambiental. 38 (Ambiente y Bioenergía), 11-21.

Ruiz-Carrera V. y Sánchez A.J. (2008). Desarrollo de un modelo de cultivo *in vitro* para *Vallisneria americana* Michx. Universidad y Ciencia 24(3), 205-218.

Ye Y, Liang X, Chen Y, Li L, Ji Y y Zhu C (2014) Carbon, nitrogen and phosphorus accumulation and partitioning, and C: N:P stoichiometry in Late-Season Rice under different water and nitrogen management. PLoS ONE 9(7).

COMPUESTOS CON ACTIVIDAD CITOTÓXICA AISLADOS DE *AZADIRACHTA INDICA*

Javier Sosa Rueda[1,2]*, Francisco Cen Pacheco[2]

[1] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Región Veracruz – Universidad Veracruzana
[2] Facultad de Bioanálisis-Región Veracruz – Universidad Veracruzana
*sosa_0701@hotmail.com

RESUMEN

La investigación fitoquímica sobre *Azadirachta indica* condujo al aislamiento de los compuestos 3-*O*-butil-(-)-epigalocatequina (**1**), 3-O-butil-(-)-epicatequina (**2**), (-)-epigalocatequina (**3**), (+)-galocatequina (**4**), (-)-epicatequina (**5**), *β*-sitosterol (**6**), estigmasterol (**7**), glucósido de estigmasterol (**8**), trilinoleína (**9**), azadiractina A (**10**) y el ácido octadecanoico éster de tetrahidrofurano-3,4-diilo (**11**). Las estructuras químicas de los compuestos aislados se determinaron mediante la interpretación de sus datos espectroscópicos de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y espectrometría de masas (HRMS). Las actividades biológicas de los compuestos aislados se evaluaron frente a dos líneas de cáncer humano, DU-145 (cáncer de próstata) y HeLa (células epiteliales de cuello uterino). Con base en los resultados obtenidos, se pudo concluir que los compuestos 3-*O*-butil-(-)-epigalocatequina (**1**), la 3-*O*-butil-(-)-epicatequina (**2**) y la azadiractina A (**10**) muestran la mayor actividad contra las dos líneas celulares.

PALABRAS CLAVE

Azadirachta indica, compuestos aislados, actividad citotóxica.

ABSTRACT

Phytochemical investigation on Azadirachta indica led to the isolation of the compounds 3-O-butyl-(-)-epigallocatechin (1), 3-O-butyl-(-)-epicatechin (2), (-)-epigallocatechin (3), (+)-gallocatechin (4), (-)-epicatechin (5),

β-sitosterol (6), stigmasterol (7), stigmasterol glycoside (8), trilinolein (9), azadirachtin A (10) and tetrahydrofuran-3,4-diyl ester octadecanoic acid (11). The chemical structures of the isolated compounds were determined by interpretation of their Nuclear Magnetic Resonance (NMR) and mass spectrometry (HRMS) spectroscopic data. The biological activities of the isolated compounds were evaluated against two human cancer lines, DU-145 (prostate cancer) and HeLa (cervical epithelial cells). Based on the results obtained, it could be concluded that the compounds 3-O-butyl-(-)-epigallocatechin (1), 3-O-butyl-(-)-epicatechin (2) and azadirachtin A (10) show the highest activity against the two cell lines.

KEYWORDS

Azadirachta indica, isolated compounds, cytotoxic activity.

INTRODUCCIÓN

La química de los productos naturales ha sido una fuente de inspiración para el desarrollo de fármacos durante muchas décadas, ya sea usándolos directamente como fármacos o como estructuras cabezas de serie que los químicos médicos optimizaron para desarrollar drogas con mejores propiedades biológicas (Newman & Cragg, 2016, p. 629; Caroll et al., 2021, p. 362). Dentro de la amplia gama de fuentes naturales, la medicina tradicional a base de hierbas ha sido una de las más prolíficas fuentes de metabolitos bioactivos que han sentado la base para el desarrollo de nuevos fármacos. De hecho, los estudios fitoquímicos de plantas medicinales han llevado al desarrollo de más del 50% de los principios activos farmacéuticos que se comercializan actualmente (Misra, 1998, p. 383; Phillipson, 2001, p. 237; Anand, 2019, p. 258). A pesar de esto, una gran cantidad de enfermedades permanecen sin un tratamiento efectivo, tal es el caso de las patologías del cáncer.

El cáncer es una de las causas de muerte más frecuente en la población mundial del siglo XXI. En México, desde 1995 se constituyó como la segunda causa de muerte, con una incidencia del 12%; ante este panorama, se están abordando diversas estrategias para el diseño de fármacos que permitan establecer un tratamiento eficaz contra esta patología (INEGI, 2021). Una de estas estrategias, es la búsqueda de moléculas naturales que puedan ser desarrolladas como fármacos anticancerígenos. En este trabajo, se evalúo la actividad anticancerígena de los compuestos

aislados de *A. indica* sobre dos líneas celulares cancerosas, DU-145 (cáncer de próstata) y HeLa (células epiteliales de cuello uterino).

METODOLOGÍA

RECOLECCIÓN DE *AZADIRACHTA INDICA*

La corteza del tallo de *Azadirachta indica* fue recolectada en mayo de 2018 en la provincia de Veracruz, México, (GPS: 19º 10' 26.40'' N; 96º 13' 22.8'' O) e identificada por taxónomos del Instituto de Investigaciones Biológicas de la Universidad Veracruzana (Figura 1).

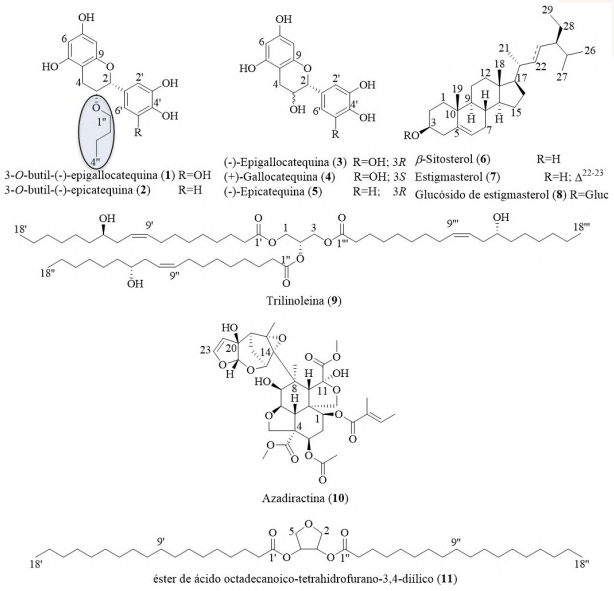
Figura 1.
Recolección de la corteza del árbol de "neem".

PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN Y AISLAMIENTO

La corteza del tallo de *A. indica* (4.2 kg) se secó, se pulverizó y se extrajo en frío con metanol (4 veces × 5 L, 3 horas cada vez). Después de la evaporación del disolvente a presión reducida, el extracto crudo (117 g, 2,8% en peso seco) se fraccionó mediante el método Kupchan (Kupchan *et al*., 1973, p. 1420), el cual consiste en una fraccionamiento líquido-líquido que separa los compuestos en función de su solubilidad en disolventes con diferentes polaridades. Inicialmente, el extracto metanólico se suspendió en una mezcla de metanol y agua (1 L, 1:1) y se fraccionó sucesivamente con hexano (Hex) (3 × 1 L), diclorometano (DCM) (3 × 1 L) y acetato de etilo (AcOEt) (3 × 1 L) (Sigma-Aldrich, St. Louis Mo., EE. UU.) para obtener cuatro fracciones de polaridad creciente. Las fracciones de DCM y AcOEt se fraccionaron, utilizando diversas técnicas cromatográficas, como gel de sílice 60 en una columna por gravedad y la columna de media presión Lobar LiChroprep-Si60 con Hex:Acetona (7:3) como eluyente. Las purificaciones finales se realizaron en un HPLC con una columna pre-empaquetada de μ-Porasil, utilizando Hex/DCM/Acetona (5:2:3) como eluyente. Así, de la fracción de DCM se obtuvieron los compuestos *β*-sitosterol (**6**) (32.9 mg) estigmasterol (**7**) (39.7 mg), glucósido

de estigmasterol (**8**) (9.9 mg), trilinoleína (**9**) (9.3 mg), azadiractina A (**10**) (28.4 mg) y el éster de ácido octadecanoico-tetrahidrofurano-3,4-diílico (**11**) (21.7 mg). De forma similar, de la fracción de AcOEt se obtuvieron los compuestos 3-*O*-butil-(-)-epigalocatequina (**1**) (23.3 mg), 3-*O*-butil-(-)-epicatequina (**2**) (24.7 mg), (-)-epigalocatequina (**3**) (34.8 mg), (+)-galocatequina (**4**) (27.9 mg) y (-)-epicatequina (**5**) (25.7 mg) (Figura 2).

Figura 2.
Metabolitos 1-11 aislados de *Azadirachta indica*.



BIOENSAYO CITOTÓXICO

El efecto citotóxico de los 11 compuestos aislados de *A. indica* sobre la proliferación de las líneas celulares de cáncer humano, DU-145 y HeLa se determinó utilizando el bioensayo de la sal de tetrazolio 2,3-bis (2-metoxi-4-nitro-5-sulfofenil)-5[(fenilamino) carbonil]-2H tetrazol hidróxido (XTT), con el kit de proliferación celular (Roche Molecular Biochmeichals, Mannheim, Alemania) (Cen-Pacheco et al., 2019, p. 554). Así, se incubaron 5.0 x 10^3 células en 100 µL en el medio de cultivo RPMI-1640 enriquecido con 10% de suero fetal bovino inactivado por calor, en ausencia y en presencia de los compuestos puros, en placas de microtitulación de fondo plano de 96 pocillos, y tras 72 h de incubación a 37 ˚C en atmósfera humidificada de aire/CO_2 (19/1) se realizó el ensayo XTT. Las mediciones se realizaron por triplicado y cada experimento se repitió tres veces. Para cada compuesto se determinó el porcentaje de inhibición en la proliferación celular con respecto a los controles no tratados.

RESULTADOS

Del estudio fitoquímico sobre *A. indica* se aislaron 11 compuestos puros. Las estructuras de todos los compuestos aislados se determinaron por el análisis detallado de sus datos espectroscópicos de RMN de 1D y 2D, así como de sus datos de ESI-HRMS. Así, de la fracción de diclorometano se identificaron los metabolitos: *β*-sitosterol (**6**), estigmasterol (**7**), glucósido de estigmasterol (**8**), trilinoleína (**9**), azadiractina A (**10**) y el ácido octadecanoico-tetrahidrofurano-3,4- éster diílico (**11**). Además, 3-*O*-butil-(-)-epigalocatequina (**1**), 3-*O*-butil-(-)-epicatequina (**2**), (-)-epigalocatequina (**3**), (+)-galocatequina (**4**) , (-)-epicatequina (**5**) se aislaron de la fracción de acetato de etilo (**Figura 2**).La actividad citotóxica *in vitro* de los compuestos aislados se evaluó mediante ensayos XTT utilizando líneas celulares de cáncer humano Du-145 y HeLa. Como se muestra en la **Tabla 1**, los compuestos **1**, **2** y **10** mostraron actividad citotóxica frente a ambas líneas celulares (CI_{50} para Du-145 entre 14.6 y 21.2 µM y para HeLa entre 13.0 y 30.0 µM). Además, los flavonoides **3**, **4**, **5** y la trilinoleína **9** exhibieron actividades de alta µM (IC_{50}: 44.0 – 79.7 µM). Finalmente, se observó que los compuestos **6**, **7**, **8** y **11** no indujeron actividad antiproliferativa a la concentración máxima evaluada (100 µM).

Tabla 1.
Actividad inhibidora del crecimiento *in vitro* de los compuestos 1-11 en células tumorales humanas. IC_{50} son la media aritmética de tres experimentos.

Compound	**IC_{50} (µM)**	
	DU-145	**HeLa**
3-O-butyl-(-)-epigallocatequina (1)	14.6 ± 1.5	30.0 ± 2.7
3-O-butyl-(-)-epicatequina (2)	19.4 ± 2.0	27.0 ± 3.8
(-)-Epigallocatequina (3)	55.1 ± 1.9	49.8 ± 3.1
(+)-Gallocatequina (4)	68.9 ± 4.1	51.9 ± 3.3
(-)-Epicatequina (5)	58.9 ± 3.2	44.0 ± 3.9
β-sitosterol (6)	> 100	> 100
Estigmasterol (7)	> 100	> 100
Glucósido de estigmasterol (8)	> 100	> 100
Trilinoleina (9)	79.7 ± 3.4	63.6 ± 2.8

Continúa...

Azadiractina A (10)	21.2 ± 1.7	13.0 ± 1.3
ácido octadecanoico-tetrahidrofurano-3,4-diílico (11)	> 100	> 100
Doxorubicina	1.3 ± 0.51	0.8 ± 0.27

DISCUSIÓN

El análisis estructural de **1** y **2** indica que son un par de flavonoides con un grupo de éter butílico que es inusual en la naturaleza, siendo así uno de los ejemplos atípicos de *O*-butil-flavonoides naturales.

En relación con los flavonoides **1**-**5**, los resultados del ensayo citotóxico, mostró que los flavonoides 3-*O*-butil-(-)-epigalocatequina (**1**) y 3-*O*-butil-(-)-epicatequina (**2**) mostraron las mayores actividades. Así, **1** y **2** exhibieron valores de IC_{50} de 14.6 y 19.4 µM contra Du-145 y 30.0 y 27.0 µM contra HeLa, respectivamente, mientras que los otros flavonoides evaluados, **3**-**5**, mostraron actividades altas de µM (IC50: 44.0 - 68.9 µM).

Con base a estos resultados, parece claro que el fragmento de éter butílico es esencial para la actividad de **1** y **2**. Dichos fragmentos de éter butílico conducen a un aumento en las propiedades de liposolubilidad de estos metabolitos, respecto a compuestos estructuralmente relacionados. La lipofilia es una de las propiedades físicas más importantes en el descubrimiento de fármacos, ya que interviene en la farmacodinámica, farmacocinética y toxicidad de muchos compuestos (Kadela-Tomanek *et al*., 2021, p. 376). Estos resultados mostraron concordancia con la investigación que realizó Park y colaboradores (2004), en la cual se observó que derivados semisintéticos de la (-)-epicatequina con un grupo 3-*O*-alquil exhiben mejores actividades anticancerígenas que la epicatequina y epigalocatequina, frente a las líneas cancerígenas de adenocarcinoma de próstata caucásica humana (PC-3), de células estables de cáncer de ovario humano (SKOV3) y células de glioblastoma humano (U373MG).

CONCLUSIONES

Azadirachta indica muestra una amplia variedad de propiedades biológicas, entre la que destaca su actividad citotóxica. Por lo tanto, todos los compuestos aislados se probaron frente a las líneas cancerígenas DU-145 y HeLa. Con base a los resultados, se puede concluir que la 3-*O*-butil-(-)-epigalocatequina (**1**), la 3-*O*-butil-(-)-epicatequina (**2**) y la azadiractina

A (**10**) muestran la mayor efectividad frente a las dos líneas cancerígenas, mientras que trilinoleína (**9**) y los flavonoides **3**-**5** muestran una actividad moderada. Es importante destacar que la presencia de un grupo butil éter en **1** y **2** aumenta la liposolubilidad y su actividad citotóxica. Los otros compuestos ensayados no mostraron actividad sobre ninguna de las bacterias ensayadas. Los resultados de este trabajo indican con claridad que la corteza del tallo de A. indica posee una gran diversidad de compuestos con actividad citotóxica.

REFERENCIAS

Newman, D.J. y Cragg, G.M. (2016). Natural Products as Sources of New Drugs from 1981 to 2014. *J. Nat. Prod.* 79(3), 629-661.

Carroll, A.R.; Copp, B.R.; Davis, R.A.; Keyzers, R.A. y Prinsep, M.R. (2021). Marine natural products. *Nat. Prod. Rep.* 38(2), 362-413 and previous articles in the same series.

Misra, R. (1998). Modern drug development from traditional medicinal plants using radioligand receptor-binding assays. *Med. Res. Rev.* 6(18), 383-402.

Phillipson, J.D. (2001). Phytochemistry and medicinal plants. *Phytochemistry* 56(3), 237-43.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Características de las defunciones registradas en México durante 2020. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas-2020preliminar.pdf.

Kupchan, S.M.; Tsou, G. y Sigel. C.W. (1973). Datiscacin, a novel cytotoxic cucurbitacin 20-acetate from *Datisca glomerata*. *J. Org. Chem.* 38(7), 1420-1421.

Cen-Pacheco, F.; Valerio-Alfaro, G.; Santos-Luna, D. y Fernández, J.J. (2019). Sclerin, a new cytotoxic cyclononapeptide from *Annona scleroderma*. *Molecules* 24(3), 554.

Kadela-Tomanek, M.; Jastrzębska, M.; Chrobak, E.; Bębenek, E. y Boryczka, S. (2021). Chromatographic and computational screening of lipophilicity and pharmacokinetics of newly synthesized betulin-1,4-quinone hybrids. Processes 9, 376.

Park, K.D.; Lee, S.G.; Kim, S.U.; Kim, S.H.; Sun, W.S.; Cho, S.J. y Jeong, D.H. (2004). Anticancer activity of 3-*O*-acyl and alkyl-(-)-epicatechin derivatives. Bioorg. Med. Chem. Lett. 14(20), 5189-5192.

DESCOMPOSICIÓN DE MEDICAMENTO UTILIZADO EN PACIENTES CON COVID-19 (IVERMECTINA) POR FOTOCATÁLISIS MEDIANTE TIO_2- CEO_2

Nehemías Torrano García[1]*, Alejandra Elvira Espinosa de los Monteros[1], Carlos Ernesto Lobato García[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*ktorranog@gmail.com

RESUMEN

La presencia de compuestos farmacéuticos en medios acuosos ha sido motivo de creciente preocupación en los últimos años. Los productos farmacéuticos pueden llegar al medio ambiente en forma de compuestos inalterados de metabolitos. Estos contaminantes son transportados y liberados en el medio ambiente. En el estudio de la degradación de ivermectina por vía fotocatalítica se investiga la capacidad de descomposición mediante TiO_2- CeO_2, donde el catalizador es sintetizado mediante el método Sol-Gel a partir de una mezcla acuosa de Ce $(NO_3)_3$, H_2O y/o $Ti(C_4H_9)_4$.

PALABRAS CLAVE

Contaminantes, degradación, fotocatálisis, ivermectina.

ABSTRACT

The presence of pharmaceutical compounds in aqueous media has been of increasing concern in recent years. Pharmaceuticals can reach the environment in the form of unaltered compounds of metabolites. These contaminants are transported and released into the environmental media. In the study of the degradation of ivermectin by photocatalytic route, the decomposition capacity by TiO_2- CeO_2 is investigated, where the catalyst is synthesized by the Sol-Gel method from an aqueous mixture of Ce $(NO_3)_3$, H_2O and/or Ti $(C_4H_9)_4$

KEYWORDS

Contaminants, degradation, ivermectin, photocatalysis.

INTRODUCCIÓN

A partir de la pandemia ocasionada por la enfermedad Covid-19 se suscitaron casos tanto por indicación médica, así como por la desesperación de la población por automedicarse con ciertos fármacos para contrarrestar los síntomas como es el caso de la ivermectina (M.L. López et al. 2020).

Según L. Acosta García. (2009), las plantas de tratamiento de aguas residuales convencionales no están diseñadas con el fin de eliminar compuestos orgánicos complejos, como productos farmacéuticos provocando efectos como llegar al medio ambiente sin descomponerse durante el tratamiento ya sea como compuestos o metabolitos originales inalterados a través de diferentes vías provocando posibles efectos negativos en todo tipo de organismos, así como fomentar el desarrollo de cepas resistentes a bacterias de origen humano y naturales del ecosistema siendo así que, con el aumento de los agentes contaminantes de los medicamentos específicamente en los cuerpos de agua, tanto los peces, la fauna coprófaga y organismos invertebrados se ven amenazados ante la alta toxicidad. Por lo tanto, se da la necesidad de implementar sistemas de degradación mediante otros catalizadores de tipo calcogénicos como el TiO_2-CeO_2 debido a que, aunque el TiO_2 por sí solo ha mostrado gran capacidad de degradación del 98% en ivermectina (S. Rath et al. 2015). También nos es posible evaluar el proceso de descomposición del medicamento utilizado como tratamiento en pacientes con COVID-19 (Ivermectina) aplicando fotocatalizador de TiO_2-CeO_2.

METODOLOGÍA

Para evitar la influencia del área de la superficie en la reacción, se calcinaron los soportes a diferentes temperaturas, durante 12 h con una rampa de calentamiento de 2°C / min, para que la superficie sea similar para todos los materiales.

La reacción catalítica de oxidación se lleva a cabo en el equipo ATLAS SUNTEST CPS+ con lampara de xenón enfriada por aire de 1500 W y control de irradiación a 300-400 nm o 300-800 nm. El dióxido de carbono presente en la fase gaseosa se determina mediante un cromatógrafo

de gases equipado con un catarómetro y una columna de relleno Porapak Q. La fase líquida se filtra previamente mediante el uso de una membrana Durapore (0,2 micrómetros y un diámetro de 4,7 cm) para eliminar todos los residuos de catalizador. Después se analizará por HPLC con una columna de fase inversa de 250 × 4.6 mm C18 (Microsorb-MV 100-5, Varian) equipado con un detector de UV visible ajustado a 270 nm. Los valores de carbono orgánico total fueron medidos usando un analizador orgánico total (Shimadzu LCPH/CPN).

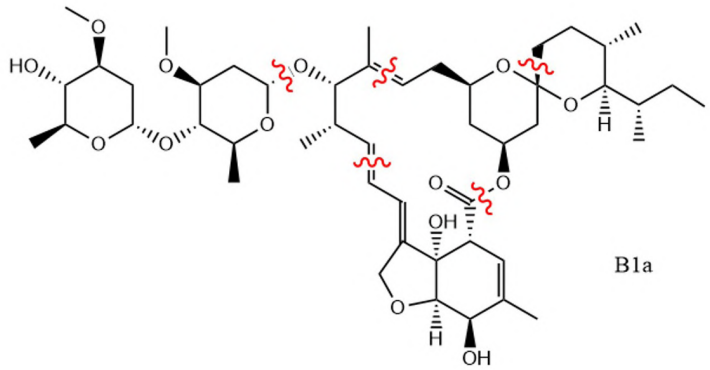
Para la fotocatálisis se toman muestras de agua de 100 mililitros y una solución de metanol al 50% de ivermectina con cantidades de 10 miligramos por litro del medicamento, agregando el semiconductor pulverizado con concentración en dispersión acuosa de los 0.25 a los 2.50 gramos por litro, después la suspensión se coloca en baño ultrasónico por 15 minutos en la oscuridad para lograr un equilibrio de absorción- desorción, los valores de pH de la dispersión se ajustan en un rango de 3 a 9 y el proceso de fotocatálisis se lleva a cabo en un reactor de vidrio Pyrex de 150 mililitros irradiado con luz uv a 366 nanómetros usando una lampara UV. Después la mezcla es agitada para homogeneizar la capa de la muestra y el tubo se enfría a temperatura ambiente a 25°C con refrigeración por agua. También durante el proceso las muestras se extraen en intervalos de 30 o 45 minutos de 2 mililitros cada una para después filtrarla por una membrana de 0.22 micrómetros. Se realiza el experimento por triplicado y la disminución de las áreas de los medicamentos será controlada mediante HPLC.

RESULTADOS

Tomando en cuenta la estructura de la avermectina 1a de la mezcla con composición 80:20 de avermectina 1a y 1b de ivermectina, se presentan en Figura 1 los sitios lábiles que pueden mostrar ruptura de enlace a partir de la cadena carbonada donde es posible encontrar dobles enlaces carbono- carbono dando por separado los intermediarios de degradación.

Se presenta en figura 2, los posibles intermediarios de ivermectina a partir de la ruptura de enlaces en la degradación después de realizar el proceso dependiendo de las horas de irradiación que se requiera. Inicialmente en la unión de grupos acetales, también es posible romper los enlaces de la lactona del éster cíclico dando así a una reacción de macrolactonización por el tamaño de lactonas y átomos.

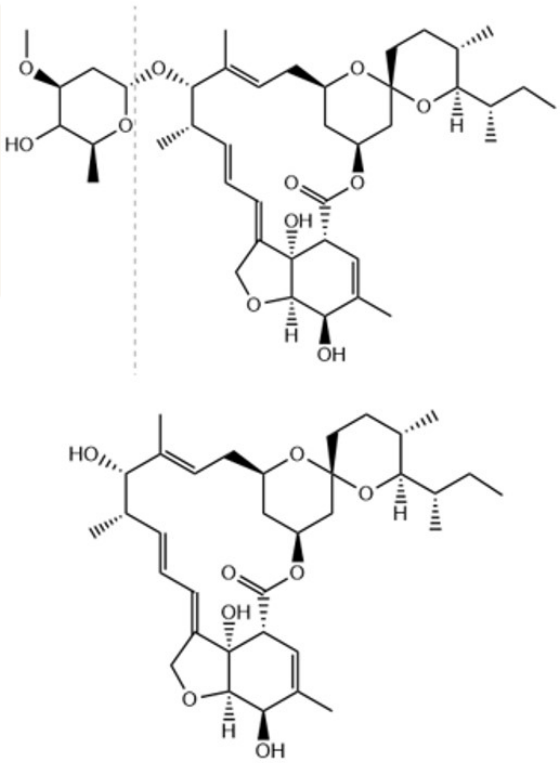
Figura 1.
Estructura de ivermectina con sitios lábiles de ruptura.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de *Havlíkova*. (2015).

Los resultados serán observables con el resultado del escaneo completo por espectrometría de masas por cromatografía liquida donde se pretende según L. Havlíkova et al. (2015) se obtengan señales entre los 100 y 950 de relación masa- carga.

Figura 2.
Estructuras posibles de intermediarios de ivermectina.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

En cuanto a las características del catalizador, es posible determinar que en presencia de CeO_2 se tiene una eficacia para mejorar la capacidad de almacenamiento de oxígeno y esto ocurre por el elevado transporte de oxígeno y la facilidad de cambiar entre estados reducidos y oxidados. También se caracteriza porque al introducir cerio al TiO_2 se obtiene que los cationes de la superficie del estado de oxidación se ven disminuidos y la deficiencia de oxígeno de la superficie se incrementa.

CONCLUSIONES

Dadas las investigaciones realizadas en degradaciones de ivermectina por medio de TiO_2, es posible estimar que dadas las características del CeO_2 sea posible obtener resultados más eficientes de descomposición de ivermectina.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

REFERENCIAS

M.L. López Reboiro, C. Sardiña González (2020). Ivermectin in Covid-19 Argumentun ad ignorantiam. Revista Clínica Española 2020.

S. Rath, L. Alves Pereira, S. Dal Bosco. (2015). Fate of ivermectin in the terrestrial and aquatic environmental: movility, degradation, and toxicity towards Daphnia similis.

L. Havlíkova, D. Satínský, P. Solich. (2015). Aspects of decontamination of ivermectin and praziquantel from environmental waters using advanced oxidation technology. Chemosphere.

L. Acosta García. (2009). Proceso fotofentón de oxidación química para el tratamiento de aguas industriales. 21-30.

DETECCIÓN DE LOS ENDOSIMBIONTES *ASAIA SPP* Y *ELIZABETHKINGIA SPP* EN AEDES *ALBOPICTUS* EN EL SOCONUSCO

Larry Jazael Ozuna Martínez[2]*, Clemente Mosso González[1], Daniela Reyes Mazariegos[2], Jorge Aurelio Torres Monzón[1]

[1] Centro Regional de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública, Tapachula, Chiapas
[2] Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chiapas, Tapachula, Chiapas
*i171030@unach.mx

RESUMEN

Asaia es una α-proteobacteria gram-negativa extracelular y *Elizabethkingia* es un bacilo gramnegativo, distribuidas en ambientes naturales, encontradas en la microbiota del mosquito del género *Aedes* que le confieren protección contra los virus Dengue (DENV), el virus Zika (ZIKV) y el virus Chikungunya (CHIKV). El objetivo de este trabajo fue Identificar *Asaia spp* y *Elizabethkingia spp* en mosquitos *Aedes albopictus* de la región del Soconusco. Para ello, se determinó la tasa de infección mediante la amplificación por PCR del gen 16S rRNA para *Asaia* y para *Elizabethkingia* el gen que codifica la proteína de superficie Gyrase B. En general, para *Ae. albopictus* correspondió a un nivel de infección de 67.56% para *Asaia* y *Elizabethkingia* obtuvo un 18.91%. La identificación de estos dos endosimbiontes en mosquitos *Ae. albopictus* en la zona del Soconusco al sur de Chiapas es un primer hallazgo que marcan la pauta para considerar su uso como posibles agentes biológicos entomopatógenos para el control de vectores de arbovirosis en México.

PALABRAS CLAVE

Aedes *albopictus*, *Asaia*, *Elizabethkingia*, microbiota.

ABSTRACT

Asaia is an α-proteobacterium gram-negative extracellular, and Elizabethkingia is a gram-negative bacillus, distributed in natural environments, found in the microbiota of the mosquito of the genus Aedes that confer protection against Dengue virus (DENV), Zika virus (ZIKV) and Chikungunya virus (CHIKV). This work aimed to identify Asaia spp and Elizabethkingia spp in Aedes albopictus mosquitoes from the Soconusco region. For this purpose, the infection rate was determined by PCR amplification of the 16S rRNA gene for Asaia and Elizabethkingia, the gene encoding the surface protein Gyrase B. Overall, for Ae. albopictus corresponded to an infection level of 67.56% for Asaia and Elizabethkingia obtained 18.91%. The identification of these two endosymbionts in Ae. albopictus mosquito in the Soconusco area of southern Chiapas is a first finding that sets the tone for considering their use as possible entomopathogenic biological agents for the control of arbovirosis vectors in Mexico.

KEYWORDS

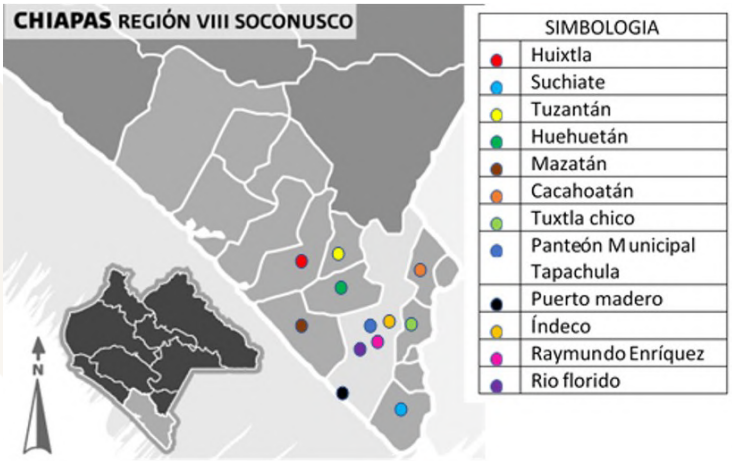
Aedes albopictus, Asaia, Elizabethkingia, microbiota.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por vectores causadas por agentes patógenos son consideradas problemas de salud pública a nivel mundial, en particular los arbovirus transmitidos por mosquitos del género Aedes (OMS,2020). El control de mosquitos vectores es hasta la fecha la estrategia más común y compleja para controlar la población de mosquitos causantes de enfermedades en el ser humano. Dependiendo de la etapa de vida en la que se encuentren los mosquitos, estos interactúan con la microbiota de manera diferente. En la etapa larvaria, la microbiota del mosquito se adquiere principalmente a través de la alimentación en el agua del criadero (Ponnusamy, et al, 2008). Sin embargo, la composición de la microbiota larvaria varía mucho entre sitios, pero se encuentran fuertes similitudes entre las larvas de diferentes especies de mosquitos que se reproducen en el mismo sitio. Estos datos apoyan la relevancia del hábitat larvario en la formación de la microbiota del Aedes spp. donde se identificaron comunidades bacterianas distintas entre domésticas y silvestres (Scolari, et al, 2019). Asaia es una α-proteobacteria gram-negativa encontrada

en la microbiota del mosquito del género Aedes, ofrece una interesante posibilidad de manipulación genética y reintroducir en los mosquitos hospedero, además, esta bacteria presenta una alta prevalencia que puede alcanzar hasta un 100% de colonización en mosquitos, se ha localizado en el intestino medio y en los órganos reproductivos del vector (De Freece, et al, 2014). Así mismo, Elizabethkingia es un bacilo gramnegativo, distribuida en ambientes naturales, en las glándulas salivales, intestino medio y órganos reproductivos de los mosquitos. Esta bacteria se ha detectado tanto en mosquitos capturados en el campo como en mosquitos criados en laboratorio (Chen, et al, 2015). Estos endosimbiontes poseen una asociación estable con Aedes aegypti, Aedes albopictus, Anopheles gambiae y Anopheles stephensi. Además, pueden transmitirse de manera horizontal, transestadial y verticalmente lo que permite la sugerencia de que Asaia y Elizabethkingia puedes establecer asociaciones estables a través de múltiples generaciones (Avia, et al, 2008) (Lindh, JM, et al. 2008).

Figura 1.
Mapa de localidades de muestreo en la región del Soconusco.



Fuente: elaboración propia con mapa de INAFED (2000) y datos propios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los mosquitos fueron colectados en 12 sitios localizados en el sur del estado de Chiapas (fig. 1) durante el periodo 2017-2018. Todos los ejemplares capturados fueron concentrados en recipientes de plástico transportados al Laboratorio de Patógenos y Vectores del Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) en Tapachula, Chiapas y preservados a una temperatura de -20°C. La extracción del ADN de mosquitos se realizó

individualmente utilizando el kit DNAzol® (Invitrogen, San Diego, CA, USA). Se analizaron 186 mosquitos de la especie *Ae. albopictus*, de los cuales se formaron pools de acuerdo con la localidad de donde provenían los especímenes. Para analizar la presencia de *Asaia* y *Elizabethkingia* se llevó a cabo la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y se utilizó un par de oligonucleótidos específicos para cada bacteria; para *Asaia*: *Asafor*; en sentido, 5' GCG CGT AGG CGG TTT ACA C 3' y *Asarev* anti-sentido, 5' AGC GTC AGT AAT GAG CCA GGT T 3' que amplifica el gen 16S rRNA con un tamaño teórico de 180 pb. Para *Elizabethkingia*: *Gyrbfor*; en sentido, 5' ATC TTC ATG GAA GGA GAG C 3' y *Gyrbrev*, anti-sentido, 5' GTA CCA ACA CTT ACC CCT AA 3' que amplifica el gen que codifica la proteína de superficie Gyrase B con un tamaño estimado de 670 pb (Favia, G. et al. 2007) (Mee, PT et al. 2017).

La mezcla de reacción se realizó de acuerdo a las especificaciones marcadas en el kit GoTaq® G2 Flexi DNA Polymerase. Las condiciones de amplificación para *Asaia* consistieron de 95°C por 4 min, 35 ciclos de 95°C por 30 seg, 55°C por 1 min,72°C 1 min y una extensión final a 72°C por 10 minutos. Para *Elizabethkingia* se utilizaron las mismas condiciones ya mencionadas con una temperatura de alineamiento de 50°C por 1 min. La información fue procesada utilizando programas informáticos como SPSS versión 25 y Excel con la finalidad de determinar los niveles de infección de *Asaia* y *Elizabethkingia*, y así comparar los niveles de infección (%) los cuales fueron calculados con la fórmula: número de pools positivos entre el total de pools analizados por 100.

RESULTADOS

Se colectaron 186 mosquitos *Ae. albopictus* organizados en 37 pools y el lugar donde se colecto un mayor número de individuos fue en Huehuetán, mientras que, en Río Florido, Tuzantán, Cacahoatan y Huixtla solo se colectó un pool que corresponde a cinco mosquitos en cada lugar. Los resultados indicaron que en *Ae. albopictus* se encuentran presentes las bacterias *Asaia y Elizabethkingia* (tabla 1) con un nivel de infección en nuestra población de 67.56% para *Asaia* y 18.91% en *Elizabethkingia*. La presencia de *Asaia* se encontró en todos los sitios de colecta con excepción de Huixtla. De forma interesante, para el caso de *Elizabethkingia* solo se encontró en Huehuetán.

Al comparar las secuencias de los endosimbiontes identificados con las reportadas en el GenBank indico que la especie de *Asaia* correspondió a la especie *bogorensis* y para *Elizabethkingia* fue la especie *anophelis* (Tabla 2).

Tabla 1.
Muestras analizadas para la búsqueda de Elizabethkingia y Asaia por localidad.

		Asaia		Elizabethkingia	
Localidades	**No. de pools**	**Positivos**	**Nivel de infección (%)**	**Positivos**	**Nivel de infección (%)**
Huixtla	1	0	0	0	0
Suchiate	5	4	80	0	0
Tuzantán	1	1	100	0	0
Huehuetán	10	9	90	7	70
Mazatán	2	1	50	0	0
Cacahoatán	1	1	100	0	0
Tuxtla chico	2	1	50	0	0
Tapachula	4	1	25	0	0
Puerto madero	6	3	50	0	0
Raymundo Enríquez	2	1	50	0	0
Rio florido	1	1	100	0	0
Índeco	2	2	100	0	0
Total	37	25	67.56	7	18.91

Fuente: elaboración propia con datos propios.

Tabla 2.
Secuencias del GenBank de más elevado grado de homología con las secuencias de las bacterias estudiadas según el programa BLASTN.

Bacterias identificadas	**Clave de acceso**	**Descripción**	**Identidad (%)**
Asaia	KX449310.1	*Asaia bogorensis* strain VN2013-85 16S ribosomal RNA gene, partial sequence	100%
Elizabethkingia	CP023404.1	*Elizabethkingia anophelis* strain AR4-6 chromosome, complete genome	100%

DISCUSIÓN

Comparando la presencia de *Asaia* de la región del Soconusco con los resultados reportados en 2019 por Scolari, *et al.* se encontró una similitud en la presencia de esta bacteria; mientras que *Elizabethkingia* solo se puede presentar en un 1% con más frecuencia en las larvas, con esto podemos indicar que nuestros resultados son óptimos comparados a esta investigación. El análisis de *Elizabethkingia* no se reportan muchos estudios realizados en *Ae. albopictus* sin embargo en un estudio realizado en 2015 por Kamlesh K. Yadav en donde se analizó la caracterización molecular de la microbiota del intestino medio de *Aedes albopictus* se demostró que en la población estudiada la presencia de *Elizabethkingia* era baja ya que solo se encontró en un 3% de la población. Por lo tanto, si los comparamos con los datos obtenidos en este estudio se puede observar que hay una diferencia significativa, sin embargo, esto puede deberse a la diferencia de los ecosistemas en donde se recolectaron los especímenes ya que los pools positivos provenían del mismo lugar, además, los mosquitos positivos fueron hembras, esto puede ser debido a que las condiciones del lugar propiciaban la presencia de *Elizabethkingia* debido al estancamiento de agua en donde se desarrollan y reproducen los mosquitos por lo tanto era más probable que la bacteria se encontrara en las hembras y por lo que se sabe esta bacteria se transmite en los mosquitos de manera vertical, horizontal y transestadial. No obstante, los resultados permitieron establecer un panorama local y regional de la presencia de *Asaia* y *Elizabethkingia* que puede servir de línea base para futuros estudios.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo sugieren que la presencia de los endosimbiontes en los mosquitos podría jugar un papel en el bloque del desarrollo de virus y podrían ser considerados candidatos para proponer medidas alternas de control amigables con el medio ambiente. Este impacto no se limita exclusivamente a los aspectos ambientales tradicionales que dejan los compuestos químicos de los insecticidas (consumo de agua, energía, combustibles, generación de aerosoles y productos químicos, etc.) sino que permiten establecer un marco para canalizar nuevos estudios relacionados con el comportamiento de la microbiota del mosquito en el Sur de México.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo conto con el apoyo económico del proyecto Conacyt 257973 "Detección de *Wolbachia spp.* En poblaciones mexicanas de mosquitos *Aedes spp*. y su efecto en la interacción con arbovirus de importancia médica."

REFERENCIAS

Avia G, Ricci I, Marzorati, *et al*. (2008) Bacteria of the genus *Asaia*: a potential paratransgenic weapon against malaria. Adv Exp Med Biol.; 627:49-59. doi: 10.1007/978-0-387-78225-6_4.

Chen, Shicheng, Michael Bagdasarian, *et al*. (2015) "*Elizabethkingia anophelis*: molecular manipulation and interactions with mosquito hosts." *Applied and environmental microbiology*. Vol. 81. No. 6: pág. 2233-2243.

De Freece, C., et al. (2014): "Detection and isolation of the α-proteobacterium *Asaia* in Culex mosquitoes." *Medical and veterinary entomology* 28.4 438-442.

Favia, G., Ricci, I., Damian, *et al*. (2007). Bacteria of the genus *Asaia* stably associate with Anopheles stephensi, an Asian malarial mosquito vector. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104(21), 9047–9051.

Lindh, JM, Borg-Karlson, AK y Faye, I. (2008). Transestadial y horizontal transferencia de bacterias dentro de una colonia de *Anopheles gambiae* (Diptera: Culicidae) y respuesta de oviposición al agua que contiene bacterias. Acta Trop. 107, 242-250. doi: 10.1016 / j.actatropica.2008.06.008.

Mee, Peter T, *et al*. (2017) "Detección de *Elizabethkingia* spp. en Culicoides Biting Midges, Australia ". Enfermedades infecciosas emergentes vol. 23,8: 1409-1410. doi: 10.3201 / eid2308.161565.

Organización Mundial de la Salud. (2020). Enfermedades transmitidas por vectores. [cited 27 April 2021]. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases.

Ponnusamy, L., Xu, N., Stav, G., Wesson, DM, Schal, C. y Apperson, CS (2008). Diversidad de comunidades bacterianas en hábitats contenedores de mosquitos. Microb. Ecol. 56, 593–603. doi: 10.1007 / s00248-008-9379-6.

Scolari F, Casiraghi M and Bonizzoni M (2019) Aedes spp. and Their Microbiota: A Review. Front. Microbiol. 10:2036. doi: 10.3389/fmicb.2019.02036.

Yadav, K.K., Bora, A., Datta, S. et al. (2015). Molecular characterization of midgut microbiota of Aedes albopictus and Aedes aegypti from Arunachal Pradesh, India. Parasites Vectors 8, 641 https://doi.org/10.1186/s13071-015-1252-0.

INAFED (2000). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de Mexico, estado de Chiapas. http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM07chiapas/municipios/07089a.html.

EFECTO TÓXICO DE *EPALTES MEXICANA* Y *MALVAVISCUS ARBOREUS* SOBRE EMBRIONES DE PEZ CEBRA (*DANIO RERIO*)

Romario Vázquez Cancino[1]*, Sergio Rodríguez Morales[2], Miguel Ángel Vilchis Reyes[1], Oswaldo Ignacio Hernández Abreu[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[2] Facultad de Química UNAM, Unidad de Química UNAM-SISAL
*roma_vazquez197@hotmail.com

RESUMEN

Desde tiempos ancestrales se ha utilizado la herbolaria como primera estrategia para curar los padecimientos y enfermedades de la población, sin embargo, existe poca información sobre la toxicidad que estos productos pueden generar en la salud. El genoma del pez cebra, indica que el 70 % de sus 26 mil genes son similares a los genes humanos, y como material de experimentación permite la identificación sistemática de nuevos fármacos y la observación y análisis de los efectos de fármacos y productos tóxicos en todo el organismo. Malvaviscus arboreus Cav. y Epaltes mexicana son ampliamente utilizadas en la medicina tradicional de Tabasco para diversos padecimientos. Por lo anterior, en este proyecto de investigación se determinó la posible actividad toxicológica de especies vegetales utilizadas en la medicina tradicional de Tabasco.

PALABRAS CLAVE

Concentración letal media, embriones, in vitro, medicina tradicional, toxicidad.

ABSTRACT

Since ancient times, herbal medicine has been used as the first strategy to cure the ailments and diseases of the population; however, there is little information on the toxicity that these products can generate on health. The zebrafish genome indicates that 70% of its 26,000 genes are similar to human genes, and as

experimental material, it allows the systematic identification of new drugs and the observation and analysis of the effects of drugs and toxic products on the whole organism. Malvaviscus arboreus Cav. and Epaltes Mexicana are widely used in the traditional medicine of Tabasco for various ailments. Therefore, in this research project, the possible toxicological activity of plant species used in the traditional medicine of Tabasco was determined.

KEYWORDS

Embryo, in vitro, median lethal concentration, toxicity, traditional medicine.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos ancestrales las especies vegetales han sido utilizadas para el beneficio en la salud del ser humano. Actualmente, el uso indiscriminado de especies vegetales utilizadas en la medicina tradicional por la población, lejos de beneficiar el estado de salud puede traer como consecuencia efectos perjudiciales. Esto hace necesario determinar en algún modelo su potencial tóxico. Hasta el momento, el modelo del pez cebra (*Danio rerio*) ha sido una herramienta para correlacionar estos posibles efectos tóxicos en el ser humano. Es por ello que en esta investigación se determinó el potencial tóxico en el modelo del pez cebra (*Danio rerio*) de especies vegetales usadas en la medicina tradicional del estado de Tabasco *Malvaviscus arboreus Cav.* y *Epaltes mexicana*, comúnmente conocidas como campanita e hierba del sapo, respectivamente. [1-3]

METODOLOGÍA

Se obtuvieron extractos orgánicos mediante maceración. Se llevó a cabo la reproducción de los peces cebra bajo un acondicionamiento específico mediante una metodología previamente reportada (Figura 1). [4]

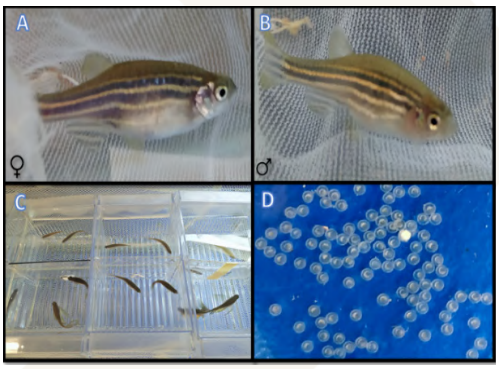


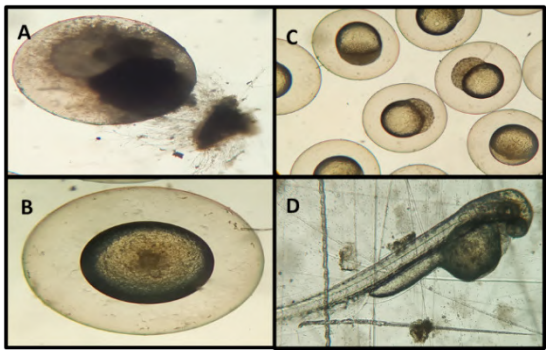
Figura 1.
Fotografía de
A) Pez cebra hembra
B) Pez cebra macho
C) Caja de maternidad de peces
D) Embriones recolectados

Para la determinación de la CL_{50} se disolvieron los extractos (DMSO al 1 %) y para evaluar la toxicidad en los embriones se utilizaron intervalos de concentración de 50 µg/mL a 0.005 µg/mL. Una vez recolectados se colocaron en una microplaca de 96 pozos, la cual se incubó por diferentes intervalos de tiempo a temperatura de a 28.5° C. Finalmente, se determinó el porcentaje de mortalidad con relación a las concentraciones, mediante un análisis Probit para calcular la CL_{50}.

RESULTADOS

Como resultados se obtuvo la estandarización del modelo, permitiendo observar las fases embrionarias del pez cebra (Figura 2).

Figura 2.
Fotografía de las fases embrionarias del pez cebra A) Célula embrionaria eclosionada, B) Gástrula Epibolia 50 %, 5.25 h, C) Gástrula- escudo embrionario, 6 h, D) Larva post-eclosión, más de 72 h.



Más aún, se determinó el porcentaje de mortalidad inducido por el extracto hexánico (EH*Em*) y diclorometánico (ED*Em*) de *Epaltes mexicana* en el modelo embrionario del pez cebra, obteniendo una CL_{50} de 6.4 µg/mL y 7.29 µg/mL, respectivamente (Figura 3 y 4).

Figura 3.
Determinación de la CL_{50} del extracto hexánico de *Epaltes mexicana*, en embriones del pez cebra (*Danio rerio*).

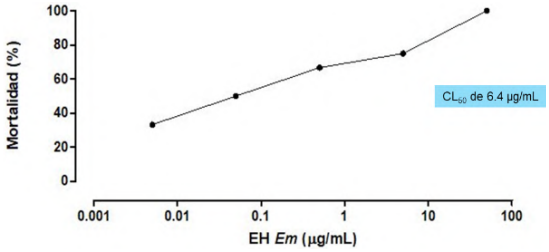
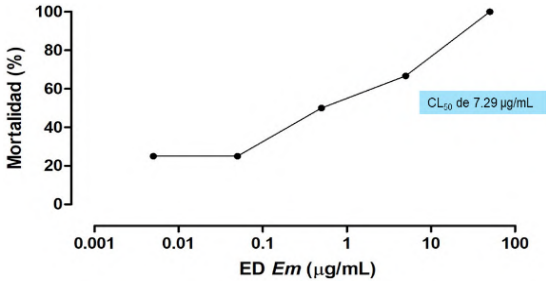


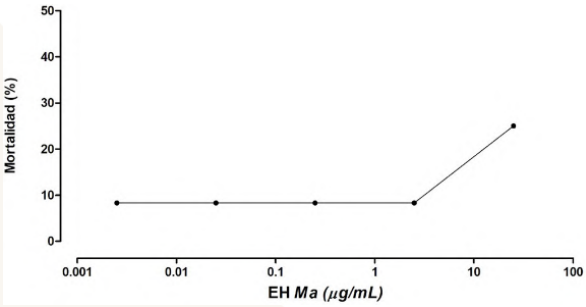
Figura 4.
Determinación de la CL_{50} del extracto diclorometánico de *Epaltes mexicana*, en embriones del pez cebra (*Danio rerio*).



Estos resultados indican el potencial tóxico de los extractos de *Epaltes mexicana* en el modelo del pez cebra.

Por otra parte, no se observó que el extracto hexánico de *Malvaviscus arboreus* (EH*Ma*) llegara al 50% de la mortalidad en el intervalo de concentraciones utilizado (Figura 5). Esto indica que no se observa potencial tóxico significativo.

Figura 5.
Determinación del efecto tóxico del EH*Ma* en embriones del pez cebra (*Danio rerio*).



DISCUSIÓN

A pesar que hoy en día el uso de la medicina tradicional de diferentes especies vegetales es muy común, no es recomendable emplearlo de manera indiscriminada ya que muchas especies vegetales no cuentan con suficiente información científica que sustente el efecto farmacológico o que demuestre que no induce efectos tóxicos en el organismo. Teniendo así que los resultados obtenidos en esta evaluación toxicológica empleando el modelo embrionario del pez cebra como una herramienta innovadora en la investigación científica de productos naturales, permitio determinar la CI_{50} de cada especie vegetal determinandoel porcentaje de mortalidad.

CONCLUSIONES

La especie vegetal *Epaltes mexicana* mostró un efecto tóxico significativo en el modelo del pez cebra, lo cual demuestra que, probablemente, es potencialmente tóxica para otros organismos y se recomienda continuar con su estudio para determinar su seguridad.

La especie vegetal *Malvaviscus arboreus* no mostró un efecto tóxico significativo a las concentraciones evaluadas, en el modelo del pez cebra, lo cual no demuestra que sean potencialmente tóxicos para otros organismos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

- A la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por el uso de sus instalaciones, equipos y laboratorios.
- A la Facultad de Química de la UNAM-Sisal por el uso de sus instalaciones en el modelo del pez cebra.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Al programa del XV verano de investigación científica 2019 de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por el apoyo otorgado para la realización de este proyecto de investigación.

REFERENCIAS

[1] Cabral E. (2010). *Guía de Consultas Diversidad Vegetal, Core Eudicotiledóneas, Clado Rosides.* Argentina: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE).

[2]. Denisow Pietrzyk M., Pietrzyk T., y Denisow B. (2019). Asteraceae species as potential environmental factors of allergy. Rev Environ Sci Pollut.

[3] Lantz McPeak S., Guo X., Cuevas E., Dumas M., Newport G., Ali S., Paule M y Kanungo J. (2015). Developmental toxicity assay using high content screening of zebrafish embryos. J Appl Toxicol.

[4] RojasMuñoz A., Bernard A y Izpisúa J.C. (2007) El pez cebra, versatilidad al servicio de la biomedicina. Investigación y ciencia.

ESTUDIO TEÓRICO DE LAS PROPIEDADES ESTRUCTURALES Y ELECTRÓNICAS DE LOS ISÓMEROS DEL FULLERENO C_{30}

Jorge Ferraez Hernández[1], Ernesto Chigo Anota[2], Filiberto Ortiz Chi[3]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[2] Facultad de Ingeniería Química, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
[3] Investigadoras e Investigadores por México, División Académica de Ciencias Básicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

Desde el descubrimiento del fullereno C_{60}, se han propuesto nanoestructuras de carbono de menor tamaño en múltiples disposiciones: anillos monocíclicos, cadenas, anillos policíclicos, fullerenos y estructuras con menor simetría [1,2,3]. Aquí estudiamos los 3 isómeros estables del fullereno C_{30}. La estructura base de cada isómero presenta 12 pentágonos y 5 hexágonos, y el orden entre pentágonos y hexágonos resulta en 3 diferentes simetrías, dos del tipo C_{2v} y una D_{5h}. En orden energético ascendente las estructuras se disponen como: $C_{30}(C_{2v})$-I < $C_{30}(C_{2v})$-II < $C_{30}(D_{5h})$, que para efectos prácticos se nombrarán **I**, **II** y **III**. En concordancia con la regla de penalidad del pentágono adyacente (PAPR), el más estable es el que minimiza el número de aristas comunes entre pentágonos, es decir, aquel con el menor número de enlaces pentágono-pentágono, **I** en este caso.

PALABRAS CLAVE

Fullerenos, $C_{30,}$ Optimización global.

ABSTRACT

Since the discovery of C_{60} fullerene, smaller carbon nanostructures have been proposed in multiple arrangements: monocyclic rings, chains, polycyclic rings, fullerenes, and structures with lower symmetry [1,2,3]. Here we

*study the 3 stable isomers of C_{30} fullerene. The base structure of each isomer has 12 pentagons and 5 hexagons, and the order between pentagons and hexagons results in 3 different symmetries, two of the C_{2v} type and one D_{5h}. In ascending energetic order, the structures are arranged as $C_{30}(C_{2v})$-I < $C_{30}(C_{2v})$-II < $C_{30}(D_{5h})$, which for practical purposes will be named **I**, **II**, and **III**. By the adjacent pentagon penalty rule (PAPR), the most stable is the one that minimizes the number of common edges between pentagons, that is, the one with the least number of pentagon-pentagon bonds, **I** in this case.*

KEYWORDS

Fullerene, C30, Global optimization.

INTRODUCCIÓN

Los fullerenos en forma de jaula están compuestos por anillos de pentágonos y hexágonos. La regla del pentágono aislado (IPR) [4] determina la estabilidad de este tipo de estructuras, asegurando una mínima curvatura de la jaula y de esa manera estabilizando la estructura. El C_{60} es el fullereno más pequeño que cumple dicha regla, para estructuras menores a 60 carbonos, la construcción se permite usando la regla PAPR[5], la cual, a diferencia de la primera regla, permite la construcción de jaulas de fullerenos inestables, estableciendo que las estructuras de menor energía posean un mínimo de pentágonos adyacentes o compartan un número mínimo de enlaces C-C compartidos entre pentágonos.

La confirmación de la existencia de pequeños fullerenos [6,7] ha permitido a los investigadores manipular las estructuras, y estudiarlas. Autores como K. Balasubramanian han dado a conocer múltiples topologías de los fullerenos, aquellos que poseen un solo isómero como el $C_{20}(I_h)$ y el $C_{26}(D_{3h})$ o los que tienen dos isómeros como los $C_{28}(D_2)$ y $C_{28}(T_d)$. Topológicamente el fullereno C_{20} es el más pequeño; sin embargo, su vida media aún es muy corta [8].

Al aumentar el número de carbonos se incrementa el número de isómeros. En particular, el C_{30} posee 3 isómeros, uno con simetría $C_{30}(D_{5h})$ y dos con simetría $C_{30}(C_{2v})$[9]. Experimentalmente, se considera que el C_{30} es el fullereno más pequeño y estable [10,11]. El objetivo del presente trabajo es elucidar las características estructurales y electrónicas del fullereno C_{30}, considerando sus 3 isómeros.

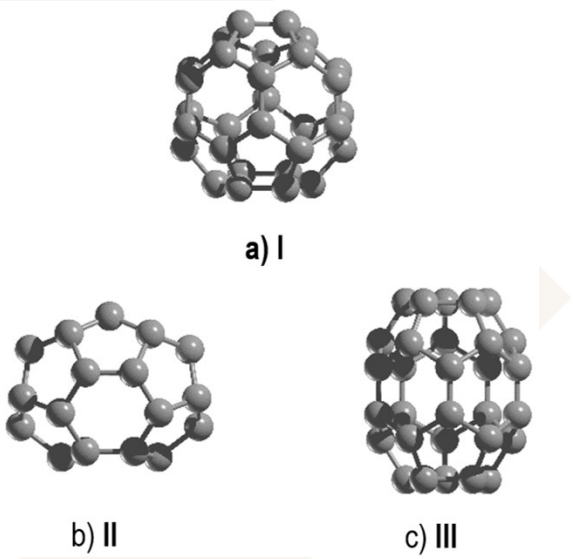
METODOLOGÍA

Todos los cálculos de estructura electrónica fueron realizados empleando el programa Gaussian-16, utilizando el funcional híbrido propuesto por Heyd, Scuseria y Ernzerhof (HSEh1PBE) [12], que ha demostrado ser confiable para la descripción de una amplia gama de interacciones de procesos de adsorción, estabilidad estructural, propiedades energéticas y electrónicas en estructuras tipo fullereno [13-16]. Todas las optimizaciones siguieron dos etapas. Primero se optimizo usando el conjunto base Def2SVP y posteriormente se reoptimizó usando el conjunto base 6-311g(-d,p) [17,18]. Este último conjunto base fue elegido porque describe bien los dobles enlaces conjugados en la hibridación sp^2 para las interacciones C-C. Para todas las estructuras de menor energía se siguió un cálculo de frecuencias vibracionales para garantizar que se corresponde a una estabilidad en la superficie de energía potencial.

RESULTADOS

Todas las estructuras presentan 12 pentágonos y 5 hexágonos (fig. 1). Y la disposición de ellos en la estructura, cambia con el nivel energético de cada una. Para las estructuras I, II y III, el número de enlaces C-C que comparten entre pentágono-pentágono en cada estructura es de 17, 18 y 20, los enlaces C-C entre pentágono-hexágono de igual manera son 26, 24 y 20, y para los enlaces C-C entre hexágono-hexágono es 2, 3, y 5.

Figura 1.
*Isómeros **I**, **II** y **III** del fullereno C_{30}.*



Las energías relativas para los 3 isómeros del C_{30} se muestran en la tabla 1. La estructura con menor energía es aquella que posee un número mínimo de enlaces pentágono-pentágono, como ocurre en la estructura I. Sin embargo, es importante señala que el mínimo global se sitúa en el estado triplete.

Tabla 1.
Energías relativas para las estructuras I, II y II (kcal/mol).

#	ΔE(kcal/mol)		
	Singlete	**Triplete**	**Quintuplete**
I	3.19	0.00	24.83
II	7.16	22.99	41.34
III	58.19	59.42	74.46

Las diferencias de energía entre los orbitales HOMO y LUMO son de 0.9, 1.85, y 1.01 eV. En la tabla 2 se comparan nuestros resultados con reportes previos.

Tabla 2.
Simetrías, número de enlaces C-C y brecha HOMO LUMO (eV) de las estructuras I, II y III.

#	Simetría	Enlaces(5-5)	Enlaces (5-6)	Enlaces (6-6)	$\Delta E_{HOMO-LUMO}$
I	C_{2v}	17	26	2	2.09 (1.3)[19]
II	C_{2v}	18	24	3	1.85 (2.3)[19]
III	D_{5h}	20	20	5	1.01 (1.413)[11]

DISCUSIÓN

El estado de menor energía para el C_{30} es la simetría C_{2v}-**I** en estado triplete. Este resultado es contrario a lo reportado por Song, Jie et. Al[19], donde encuentran que el mínimo global corresponde a la estructura **I** en el estado singlete. Se utilizó HSEh1PBE/Def2SVP posteriormente HSEh1PBE/6-311g (d,p), en ambos el resultado fue similar a los reportados en la Tabla 1, además del cálculo de frecuencias al mínimo relativo en el estado triplete; corroborando que efectivamente estamos en un mínimo en la PES, esta discrepancia la atribuimos al nivel de teoría utilizado, ya que ellos emplearon B3LYP/cc-pVDZ. Para verificar esta posibilidad hemos

decidido re-optimizar los isómeros de menor energía al nivel B3LYP/cc-pVDZ, cálculos que están corriendo actualmente.

CONCLUSIONES

Encontramos que simetría C_{2v}-I en estado triplete es el mínimo global para el fullereno C_{30}.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Licencia del código de estructura electrónica Gaussian 16 adquirida mediante el Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas 2018 (PFCE-UJAT-2018) por el Cuerpo académico consolidado CA-UJAT-014-Ciencias de los Materiales de la DACB-UJAT.

Proyecto AI-S-26876: “Implementación de estrategias de optimización global para la búsqueda de mínimos globales en cúmulos y moléculas adsorbidas en superficies”, con el Dr. Filiberto Ortiz-Chi como responsable técnico.

Equipo de cómputo de alto desempeño, dentro de la infraestructura del sistema de cómputo científico del programa institucional de fomento a la I+D+i de la Universidad Tecnológica Metropolitana, ubicado en el Edificio de Ciencia y Tecnología, Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín, Santiago de Chile: con el Dr. Ernesto Chigo-Anota como responsable técnico.

REFERENCIAS

1.- Von Helden, G., Gotts, N. G., & Bowers, M. T. (1993). Experimental evidence for the formation of fullerenes by collisional heating of carbon rings in the gas phase. Nature, 363(6424), 60-63.

2.- Hunter, J., Fye, J., & Jarrold, M. F. (1993). Annealing C60+: synthesis of fullerenes and large carbon rings. Science, 260(5109), 784-786.

3.- Raghavachari, K., Strout, D. L., Odom, G. K., & Scuseria, G. E. (1993). „Pople JA, Johnson BG and Gill PMW. Chem. Phys. Lett, 214, 357.

4.- Tan, Y. Z., Xie, S. Y., Huang, R. B., & Zheng, L. S. (2009). The stabilization of fused-pentagon fullerene molecules. Nature chemistry, 1(6), 450-460.

5.- Gan, L.; Zhao, J.; Hui, Q.: Nonclasical fullerenes with a heptagon violating the pentagon adjacency penalty rule, Journal of Computational Chemistry 31 (2010), 1715-1721.

6.- O’brien, S. C., Heath, J. R., Kroto, H. W., Curl, R. F., & Smalley, R. E. (1986). A reply to “magic numbers in Cn+ and Cn− abundance distribution” based on experimental observations. Chemical Physics Letters, 132(1), 99-102.

7.- Kroto, H. W. (1987). The stability of the fullerenes Cn, with n= 24, 28, 32, 36, 50, 60 and 70. Nature, 329(6139), 529-531.

8.- Prinzbach, H., Weiler, A., Landenberger, P., Wahl, F., Wörth, J., Scott, L. T., ... & Olevano, D. (2000). Gas-phase production and photoelectron spectroscopy of the smallest fullerene, C20. Nature, 407(6800), 60-63.

9.- Lu, X., & Chen, Z. (2005). Curved pi-conjugation, aromaticity, and the related chemistry of small fullerenes (< C60) and single-walled carbon nanotubes. Chemical reviews, 105(10), 3643-3696.

10.- Radi, P. P., Bunn, T. L., Kemper, P. R., Molchan, M. E., & Bowers, M. T. (1988). A new method for studying carbon clusters in the gas phase: Observation of size specific neutral fragment loss from metastable reactions of mass selected C+ n, n≤ 60. The Journal of Chemical Physics, 88(4), 2809-2814.

11.- Paul, D., Deb, J., & Sarkar, U. (2020). A detailed DFT study on electronic structures and nonlinear optical properties of doped C30. ChemistrySelect, 5(23), 6987-6999.

12.- J. Heyd, G. E. Scuseria, J. Chem. Phys. 2004, 120, 7274 – 7280.

13.- V. Barone, G. E. Scuseria, J. Chem. Phys. 2004, 121, 10376 – 10379.

14.- Burke, K.; Perdew, J. P.; Wang, Y. In Electronic Density Functional Theory: Recent Progress and New Directions; Dobson J. F.; Vignale, G.; Das, M. P., Eds.; Plenum: New York, 1998.

15.- Zhao, Y.; Pu, J.; Lynch, B. J.; Truhlar, D. G. Phys. Chem. Chem. Phys. 2004, 6, 673.

16.- Heyd, J.; Scuseria, G. E.; Ernzerhof, M. J. Chem. Phys. 2003, 118, 8207. doi:10.1063/1.1564060. Erratum: Heyd, J.; Scuseria, G. E.; Ernzerhof, M.J. Chem. Phys. 2006, 124, 219906. doi:10.1063/1.2204597.

17.- Costa Jr, A. C., Ondar, G. F., Versiane, O., Ramos, J. M., Santos, T. G., Martin, A. A., ... & Soto, C. T. (2013). DFT: B3LYP/6-311G (d, p) vibrational analysis of bis-(diethyldithiocarbamate) zinc (II) and natural bond orbitals. Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 105, 251-258.

18.- Andersson, M. P., & Uvdal, P. (2005). New scale factors for harmonic vibrational frequencies using the B3LYP density functional method with the triple-ζ basis set 6-311+ G (d, p). The Journal of Physical Chemistry A, 109(12), 2937-2941.

19.- Song, J., Parker, M., Schoendorff, G., Kus, A., & Vaziri, M. (2010). A study on the electronic and structural properties of fullerene C30 and azafullerene C18N12. Journal of Molecular Structure: THEOCHEM, 942(1-3), 71-76.

FARMACIA VIVA: POSIBILIDAD DIALÓGICA ENTRE LA ACADEMIA Y LOS CONOCIMIENTOS POPULARES

Edilaine Andrade Melo[1]*, Aurélio José Antunes de Carvalho[1], Polliana Azevedo Monteiro[1], Marcelo Felipe Nunes Amaral[1]

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
*edilaine.melo@ifbaiano.edu.br

RESUMEN

En Brasil, el uso de plantas y remedios caseros en el tratamiento de enfermedades está reconocido en el ámbito del *Sistema Único de Saúde* (SUS). Sin embargo, la difusión de estos saberes se ha perdido, cediendo espacio a las medicaciones alopáticas, que no siempre están accesibles a las poblaciones. Esta investigación utiliza herramientas metodológicas participativas que evidencian la necesidad de fomentar prácticas integradoras de salud. El objetivo de este trabajo fue identificar las plantas medicinales utilizadas en el Territorio del Vale do Jiquiriçá, municipio de Santa Inês (Bahia, Brasil), con el fin de promoción de la salud, reconocimiento y valoración de la flora local. Para alcanzar los objetivos propuestos, utilizamos la investigación-acción, a través de la realización de encuentros y la formación de grupos de trabajo con usuarios y profesionales del SUS. Los datos obtenidos permitieron identificar las especies botánicas utilizadas por la comunidad, observar la dinámica sociocultural de la comunidad entrevistada y sus procesos de convivencia con las plantas; resultó en el montaje, en un primer momento, de 10 fichas de plantas con indicaciones para uso en las unidades básicas de salud.

PALABRAS CLAVE

Etnobiología; salud colectiva, botánica, saberes populares.

ABSTRACT

In Brazil, the use of plants and home remedies in disease treatments is recognized in the Sistema Único de Saúde (SUS). However, the dissemination of this knowledge has been lost, giving way to allopathic medications, which are not always accessible to the population. This research uses participatory methodological tools that evidence the need to promote integrative health practices. This work aimed to identify the medicinal plants used in the Territory of Vale do Jiquiriçá, municipality of Santa Inês (Bahia, Brazil), to promote health, recognition, and valuation of the local flora. To achieve the proposed objectives, we used action research through meetings and the working group formations with SUS users and professionals. The data obtained made it possible to identify the botanical species used by the community and to observe the sociocultural dynamics of the community interviewed and their processes of coexistence with the plants; this resulted in the assembly, at first, of 10 plant cards with indications for using in primary health units.

KEYWORDS

Ethnobiology; public health; botany; popular knowledge.

INTRODUCCIÓN

En Brasil, tanto las plantas medicinales como los fitoterápicos están reconocidos en el ámbito del *Sistema Único de Saúde* (SUS) y forman parte, actualmente, de una política nacional que valora las prácticas populares de uso de plantas y remedios caseros en el tratamiento de enfermedades, incluso como forma de conservación del patrimonio inmaterial, o sea, el conocimiento tradicional de las poblaciones (BRASIL, 2006).

El uso de las plantas en la medicina tradicional se relaciona a la identidad sociocultural de un pueblo y de un territorio, y en algunas comunidades es el medio más viable para el tratamiento de enfermedades. Aunque el potencial de las plantas medicinales utilizadas en el territorio del Vale do Jiquiriçá (Bahía, Brasil) sea evidente, el conocimiento y la divulgación científica de estos saberes son poco relatados, sobre todo cuando consideramos el uso de plantas nativas asociadas a la Caatinga y de la Zona de Ecótono regional, zona de contacto entre el citado bioma y la Mata Atlántica en el territorio de Jiquiriçá.

Se objetiva con ese trabajo identificar las plantas de usos más recurrentes por la población, asociadas a las informaciones obtenidas de fuentes primarias y secundarias, con el fin de producir datos que puedan ser utilizados por los profesionales de la salud en los servicios de atención primaria del municipio.

METODOLOGÍA

Esta investigación fue realizada con profesionales de la atención primaria y usuarios periurbanos del SUS, en el municipio de Santa Inês, Bahía, Brasil, que tiene 11.177 habitantes. Se trata de una ciudad pequeña con más del 90% en el área urbana (IBGE, XXXX). Se utilizaron elementos de la Educación Popular presentados por Freire y Nogueira (1993), las bases del Diagnóstico Rural Participativo (DRP) y metodologías de participativas de extensión (VERDEJO, 2006), además de la investigación-acción (THIOLLENT, 1992). La investigación-acción tiene como objetivo asegurar la participación de los integrantes del proceso y la organización democrática de la acción.

El primer momento de la investigación consistió en un análisis diagnóstico, realizado a través de una revisión bibliográfica e informaciones recopiladas con la secretaría municipal de salud. En seguida, se realizaron encuentros en las Unidades de Salud de la Familia (USF) del municipio, con la comunidad y con profesionales de la atención primaria. La primera reunión fue con los profesionales y permitió identificar áreas específicas de actuación de los equipos de salud, formando grupos de trabajo a partir de las Unidades Básicas de Salud repartidas por el municipio.

Para cada unidad de salud fue propuesta una reunión para discutir el uso de las plantas medicinales. De esta manera, el agente comunitario de salud responsable de determinada zona se responsabilizaba de ubicar e invitar a las personas clave del pueblo que tuviesen conocimientos sobre el uso terapéutico de las plantas. El equipo de investigación, durante los talleres, desempeñó por lo tanto el rol de ayudar al grupo en el proceso de pensar, actuar, reflexionar y evaluar la problemática en cuestión.

En cada taller, se presentó la propuesta de estudio y se divulgaron las políticas públicas del SUS con respecto a las prácticas integradoras de salud con enfoque en las plantas medicinales. En contrapartida, la comunidad presentó sus conocimientos y usos de las plantas en la medicina popular.

Se realizó la sistematización e interpretación y análisis del discurso de los participantes, así, a partir de los datos obtenidos durante los talleres, fueron identificadas las potencialidades y se registraron las plantas de uso medicinal más utilizadas en la región.

Tras la organización y sistematización de las informaciones obtenidas, utilizando también informaciones secundarias como referencia, los datos recolectados fueron presentados a la comunidad local usuaria del sistema único de salud, y a los servidores, con el fin de valorar los saberes existentes en las comunidades locales y de promover la difusión del conocimiento científico sobre el uso seguro de las plantas medicinales.

RESULTADOS

En los talleres realizados (Figuras 1 y 2) se verificó que la población, especialmente de la zona periférica de la ciudad, utiliza las plantas para tratamiento de padecimientos gastrointestinales, dolores, afecciones pulmonares, dolores de garganta, tranquilizantes, entre otros. Recurren a las infusiones especialmente de plantas cultivadas en sus patios. Se nota, sin embargo, que no ocurren recomendaciones para el uso de las plantas por parte de los médicos locales, todo pasa a través de la información entre amigos y vecinos. Se separaron diez plantas de uso recurrente, la mayoría cultivada en los patios de las casas y la planta nativa más recurrente de la Caatinga fue la *catingueira* o *catinga-de-porco* (*Poicianella pyramidalis*).

Las especies más citadas fueron: *Rosmarinus officinalis* L. (Alecrim); *Alternanthera brasiliana* Kuntze (Benzetacil); *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (Capim-santo); *Tagetes erecta* L. (Cravo-de-defunto); *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek (Espinheira Santa); *Petiveria alliacea* L. (Guiné); *Melissa officinalis* L. (Melissa); *Azadirachta indica* A. Juss (Neem); *Eugenia uniflora* L. (Pitanga).

Figura 1.
Investigación-acción realizada con la comunidad y con profesionales de la salud.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.
Comunidad y profesionales en una de las unidades de salud.

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Las plantas de la Caatinga, por encontrarse en una condición edafoclimática de estrés hídrico, desarrollan metabólicos para la adaptación y resiliencia a las condiciones locales. La presencia de metabolitos secundarios, que constituyen compuestos químicos naturales, presentes en estos organismos, permite una intervención en el funcionamiento orgánico de los seres vivos y, consecuentemente, la recuperación de la salud frente a diversas enfermedades (PETROVSKA, 2012). Sin embargo, con los procesos de industrialización en los sectores farmacéuticos, el uso de estos remedios naturales, que eran utilizados con mucha frecuencia por la población local, se ha ido perdiendo, cediendo espacio a los medicamentos alopáticos, que no siempre son accesibles a las poblaciones que cuentan con bajos ingresos (BADKE, et al. 2011).

Posiblemente, se puede atribuir la menor recurrencia en la mención a las plantas nativas que se encuentran en la vegetación local al alejamiento que tienen las generaciones actuales respecto al tema y a los locales de trabajo, vivienda y vivencias, ya que la mayoría de los habitantes del municipio de Santa Inês vive en la zona urbana. Los resultados obtenidos contribuyen como una forma de conocer, difundir y registrar esos saberes, que han sido objeto de la etnobotánica, área del conocimiento que ha trabajado la investigación de las interrelaciones directas entre los seres humanos y las plantas (Albuquerque, 2005). Los estudios etnobotánicos han ido creciendo y solidificándose por cuenta de la necesidad de reconocer y valorar el conocimiento tradicional, comprender la relación entre

las personas con la flora y promover la conservación de la naturaleza. En contraposición con lo que los estudiosos han llamado “Ceguera Botánica”, es decir, la incapacidad humana para percibir y reconocer las plantas en su propio ambiente (Wandersee & Schussler, 2002). Por otro lado, se considera el conocimiento etnofarmacológico un punto base para el desenvolvimiento de estudios sobre la potencialidad para el uso de la farmacología (Almeida et al. 2011). En ese sentido, el diálogo entre el saber popular y el científico es fundamental, apoyado por políticas públicas de salud, como la *Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos* del SUS, que tiene como uno de sus objetivos “apoyar las iniciativas comunitarias para la organización y reconocimiento de los conocimientos tradicionales y populares”; y “rescatar y valorizar el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales” (BRASIL, 2006, p. 24-28).

CONCLUSIONES

Muchas plantas medicinales son utilizadas en el cotidiano de la población local. El uso más recurrente es de plantas cultivadas o encontradas en los patios de las casas. Se observa que las personas mayores poseen y dominan los conocimientos sobre estas plantas, saberes que se transmiten por generaciones. Se observa asimismo que hay raíces y vínculos muy fuertes con las etnicidades que componen el pueblo brasileño, especialmente indígenas y afrodescendientes. En este contexto, también emergen los aspectos de género y de clase social, en el que, en general, las mujeres y las personas de las clases populares recurren y hablan del tema con más propiedad. A su vez, los médicos no prescriben fitoterápicos o plantas medicinales para los usuarios, aunque el SUS, desde hace más de dos décadas, ha establecido bases o marcos legales para el uso de plantas medicinales. De hecho, a pesar de la distancia, se observa que el cuerpo de profesionales tiene buena receptividad en relación a su uso por el SUS y, de hecho, es necesario capacitar a los profesionales de la atención primaria y la metodología de la investigación-acción se ajusta perfectamente a la situación local.

REFERENCIAS

Albuquerque, U. P. (2005). Introdução à Etnobotânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 93p.

Almeida,M.Z. (2011). Plantas Medicinais. 3 ed. EDUFBA, Salvador.

Badke, Marcio Rossato et al. (2011). Plantas medicinais: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. Esc Anna Nery. v. 15.

Brasil. (2006). Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília.

Codeter. (2017). Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário do Vale do Jiquiriçá, UFRB.

Freire, P.; Nogueira, A. Que fazer: teoria e prática em educação popular. Petrópolis: Editora Vozes, 1993.

Petrovska, Biljana Bauer. (2012) Historical review of medicinal plants' usage. Pharmacognosy reviews, v. 6, n. 11.

Thiollent, M. (1992) Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo, Cortez.

Verdejo, M. E. (2006) Diagnóstico Rural Participativo: Um Guia Prático. Brasília: MDA.

Wandersee, J. H.; Schussler, (2002) E. Toward a theory of plant blindness. Columbus: Plant Science Bulletin v. 47, n. 1, p. 2-9.

LA FAUNA ATROPELLADA EN MÉXICO REGISTRADA POR MEDIO DE CIENCIA CIUDADANA

Coral Jazvel Pacheco Figueroa[1]*, Ruth del Carmen Luna Ruíz[1], Juan de Dios Valdez Leal[1], Eduardo Javier Moguel Ordoñez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*coral.pacheco@ujat.mx

RESUMEN

La ciencia ciudadana es una herramienta de obtención de datos, además la integración de la población en los proyectos de investigación favorece la divulgación y acentúa el interés de personas afines a la naturaleza. El presente estudio plantea el uso de la ciencia ciudadana como una herramienta para la obtención de datos de una problemática que afecta a la fauna en el país, los atropellos. El presente trabajo se realizó con el fin de analizar los avances del proyecto "Registro de Fauna atropellada en carreteras mexicanas" en INaturalist. Obtuvimos la participación de 115 miembros y 1,613 observaciones, únicamente no se obtuvieron registros en el estado de Morelos. La especie con mayor número de observaciones fue *Canis latrans,* adema se identificaron 61 especies reportadas como atropelladas y enlistadas en la NOM-059. El proyecto ha mantenido una participación contante de sus miembros, así como de identificadores, y con los datos obtenidos identificamos la vulnerabilidad ante atropellos de 9.26 % de las especies de vertebrados terrestres reportadas en México.

PALABRAS CLAVE

Atropellos, Ciencia ciudadana, Fauna.

ABSTRACT

Citizen science is a tool for obtaining data, and the integration of the population in research projects favors the dissemination and accentuates the

interest of people related to nature. The present study proposes using citizen science as a tool to obtain data on a problem that affects fauna in the country, namely, roadkill. This work was conducted to analyze the progress of the project " Registro de Fauna atropellada en carreteras mexicanas" in INaturalist. We obtained the participation of 115 members and 1,613 observations, only no records were obtained in the state of Morelos. The species with the highest number of observations was Canis latrans, and 61 species reported as roadkill and listed in NOM-059 were identified. The project has maintained constant participation of its members, as well as identifiers, and with the data obtained, we identified the vulnerability to the trampling of 9.26 % of the terrestrial vertebrate species reported in Mexico.

KEYWORDS

Citizen science, Road kill, Wildlife.

INTRODUCCIÓN

La ciencia ciudadana es una herramienta que permite obtener información eficiente en tiempo y espacio. Además, promueve la participación de la sociedad en el ámbito científico y tecnológico, que es fundamental para concientizar a las personas sobre el relevante papel que desempeña la ciencia en la solución de problemáticas de tipo ambiental, social y económico. La integración de la población en los proyectos de investigación favorece la divulgación y acentúa el interés de personas afines a la naturaleza (Pacheco et al., 2016), por lo que, se obtienen beneficios en educación ambiental desde el punto de vista de la experiencia al participar en proyectos que favorezcan la conservación de la biodiversidad. Esta es una forma poderosa de adquisición de datos e información, que se mantiene aún poco explorada y que puede, además de brindar grandes aportes a la comunidad científica (Betancur y Cañón, 2016).

El estudio de la ecología de carreteras y los atropellos de fauna se ha vuelto un tema prioritario en los últimos años por el alto impacto y rápido crecimiento asociado al desarrollo humano (Barrientos et al., 2021). Su análisis requiere una gran cantidad de datos para determinar los efectos directos e indirectos, así como impactos locales y a nivel de paisaje. El presente trabajo pretende analizar los avances y datos obtenidos de un proyecto de ciencia ciudadana disponible en la plataforma de INaturalist formado desde el año

2013. El monitoreo de fauna atropellada a través de la ciencia ciudadana aporta un conocimiento ecológico más amplio para la toma de decisiones y la aplicación de medidas de mitigación en las carreteras.

METODOLOGÍA

Se descargo la base de datos del proyecto “Registro de Fauna atropellada en carreteras mexicanas” creado en el 2013 en la Plataforma Naturalista (https://www.naturalista.mx/) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Esta plataforma es una red social de ciencia ciudadana, con una aplicación para dispositivo móvil.

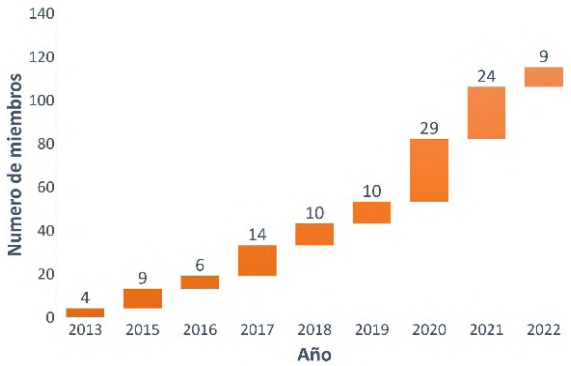
Se determinó el número de miembros, y su crecimiento anual, así como el número de registros totales. Las coordenadas de atropellos se colocaron en el programa Qgis y se enlistaron los estados por número de observaciones.

Sólo se usaron observaciones clasificadas como “grado de investigación” en la plataforma. Esta categoría de datos tiene ubicación, fecha y validación de identificación por expertos, generalmente a nivel de especie. Se determino la riqueza y abundancia especies por grupo taxonómico. Así como composición en función a su categoría de riesgo en la NOM-059-Semarnat-2010.

RESULTADOS

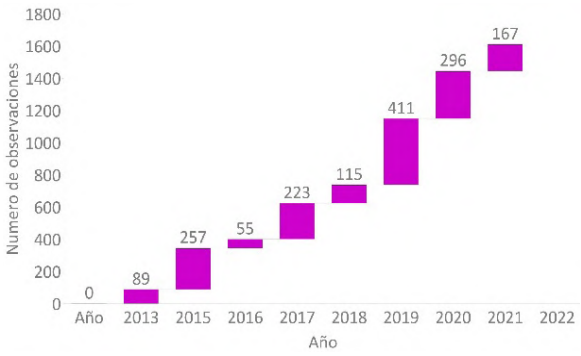
Los datos se descargaron el día 05 de mayo de 2022. La plataforma cuenta con 115 miembros (Figura 1), el mayor número de ingresos se presentó entre los años 2020 y 2021. La plataforma presenta registros ininterrumpidos cada año (Figura 2).

Figura 1.
Número de ingreso de miembros en el proyecto por año.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Naturalista.

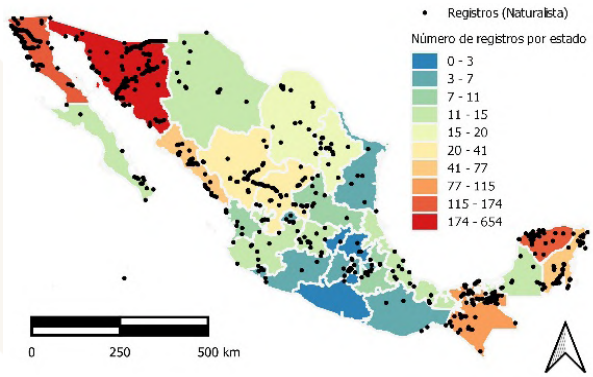
Figura 2.
Numero de observaciones en el proyecto por año.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Naturalista.

Se obtuvo un total de 1,613 observaciones, de las cuales 1,603 registros presentaron coordenada de ubicación. No se identificaron observaciones en el estado de Morelos. El estado con mayor número de observaciones fue Sonora (654) (Figura 3).

Figura 3.
Número de registros de atropellos por estado de la república Mexicana.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Naturalista.

Se identifico que 75. 14% de las observaciones se clasifico como “Grado de investigación”, 13.58% en “Necesita ID”, son observaciones que tienen, ubicación y una fecha, pero requieren un conceso de la comunidad sobre su identificación precisa y 11.28% se clasifico como “casual” es decir, no cuenta con fotos, audio, ubicación o fecha (Tabla 1). Se analizo únicamente las observaciones clasificados como “Grado de investigación”, se obtuvo un total de 267 especies, que corresponde a 8 invertebrados y 259 vertebrados. El 41.2% de las especies reportadas de vertebrados se

encuentran en el grupo taxonómico de los reptiles, mientras que la mayor abundancia se ubica en el grupo de los mamíferos (632) (Tabla 2).

Tabla 1.
Observaciones registrada en el proyecto "Registro de Fauna atropellada en carreteras mexicanas".

Clasificación	Presencia de condenadas	Ausencia de coordenadas	Total
Grado de Investigación	1,205	7	1,212
Necesita ID	218	1	219
Casuales	180	2	182

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Naturalista.

Se ubicaron 14 especies con un registro de mortalidad igual o superior de 20 observaciones (Tabla 3). Analizando los datos grupo taxonómico de vertebrados, las especies con mayor incidencia atropellos para el grupo son: en anfibios *Rhinella horribilis* (25), en aves *Bubo virginianus* (23) y *Tyto alba* (23), para mamíferos *Canis latrans* (77) y reptiles *Pituophis catenifer* (27). El total de especies en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010 son 61: de las cuales 33 e encuentran sujetos a protección especial (Pr), 1 en preocupación menor (LC), 18 amenazadas (A) y 9 en peligro de extinción (P).

Tabla 2.
Diversidad y abundancia de observaciones.

Grupo	Clase	Número de especies	Abundancia
Vertebrados	Amphibia	11	52
	Aves	76	179
	Mammalia	62	632
	Reptilia	110	341
Invertebrados	Arachnida	1	1
	Insecta	6	6
	Malacostraca	1	1

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Naturalista.

Tabla 3.
Especies con registro de mortalidad igual o superior a 20.

Especies	Abundancia
Canis latrans	77

Continúa...

Didelphis virginiana	64
Procyon lotor	55
Urocyon cinereoargenteus	54
Tamandua mexicana	32
Mephitis macroura	29
Pituophis catenifer	27
Rhinella horribilis	25
Bubo virginianus	23
Taxidea taxus	23
Tyto alba	23
Ctenosaura similis	20
Masticophis flagellum	20
Sylvilagus audubonii	20

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Naturalista.

DISCUSIÓN

La información de atropello es México es escasa (Puc et al., 2013) debido a que existen pocos monitoreos y escaso financiamiento para hacerlo. Los monitoreos son clave para obtener un panorama general de la mortalidad de fauna silvestre. Estos esfuerzos también se han documentado en otros países, y existe una extensa base de mortandad para los proyectos de ciencia ciudadana en Estados unidos y Brasil con 53,678 y 19,113 víctimas respectivamente (Monge-Nájera (2018). Por los tanto este proyecto corresponde a un enfuerzo para ampliar el número de registros a nivel nacional y dar a conocer la problemática. Aunque tiene limitantes en cuanto a número de participantes.

El presente análisis pone en evidencia que la problemática se esta presentando en todo el territorio mexicano. El impacto de las infraestructuras en las poblaciones de fauna silvestre varía dependiendo la especie (Donaldson y Bennett, 2004). Se ha registrado el impacto de la carretera en una gran diversidad de especies de vertebrados terrestres, según Forman et al., (2003) las vías para este grupo son un serio problema. Sin embargo, las medidas son enfocadas a las usadas en climas templados, dejando de lado la diversidad que se tiene en zonas tropicales, y sin ser medidas adaptadas a estas regiones.

CONCLUSIÓN

Este proyecto ha presentado avances desde su apertura. Se ha mantenido una participación contante de 115 miembros y 563 identificadores, con 1,613 observaciones a la fecha. Se requiere una estrategia de participación ciudadana, que incremente la cantidad de ciudadanos que aporten información.

Hay 267 especies reportadas, de las cuales 259 son vertebrados terrestres. Se está afectando el 11.59 % de los mamíferos reportados en México, 6.93 % del total de aves, 13.68% de la diversidad de reptiles y 3.05 % del total de anfibios. En general por efecto de las vías, se reporta la mortalidad del 9.26 % de las especies de vertebrados terrestres reportadas en México. Visibilizar las especies mexicanas, es el primer paso para establecer medidas para prevenir y mitigar la amenaza que sufren por las vías de comunicación.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático; Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

REFERENCIAS

Barrientos, R., Ascensão, F., D'Amico, M., Grilo, C., y Pereira, H. M. (2021). The lost road: Do transportation networks imperil wildlife population persistence? Perspectives in Ecology and Conservation, 19(4), 411-416. https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.07.004.

Betancur, E., y Cañón Barriga, J. E. (2016). La ciencia ciudadana como herramienta de aprendizaje significativo en educación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Revista Científica en Ciencias Ambientales y Sostenibilidad, 3(2).

Forman R.T.T, Sperling, D, Bissonette J.A., Clevenger A.P., Cutshall C.D, Dale, V.H, Fahrig, L., France R, Goldman C.R, Heanue, K, Jones J.A, Swanson F.J, Tur- Rentine, T, Winter, T.C, 2003. Road Ecology; Science and Solutions. Island Press, Washington DC.

Monge Nájera, J. (2018). Road kills in tropical ecosystems: a review with recommendations for mitigation and for new research. Revista de biologia tropical, 66(2), 722-738. http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i2.33404.

Pacheco Figueroa, C. J., Valdez Leal, J. D., Sáenz, J., Luna Ruiz, R. C., Gordillo Chávez, E. J., González-Gallina, A., Moguel Ordóñez, E. J. y Langen, T. A. (2016). Informe técnico. Mitigación de riesgos por colisiones de fauna silvestre en vías de comunicación terrestres en pantanos de Centla. Procer. Convenio de concertación núm. PROCER/CCER/RBPC/08/2016RBPC, Conanp: Villahermosa, Tabasco.

Puc Sanchez. J. I., Delgado Trejo, E., Mendoza Ramirez, I. Sauzo Ortuño. (2013). Las carreteras como una fuente de mortalidad de fauna silvestre de México. CONABIO. Biodiversitas, 111:12-16.

Donaldson, A., y Bennett, A. (2004). Ecological effects of roads: Implications for the internal fragmentation of Australian parks and reserves. Parks Victoria Technical Series No. 12. Parks Victoria, Melbourne.

MODELO DIDÁCTICO INCLUSIVO COMO HERRAMIENTA PARA COMBATIR LA "CEGUERA BOTÁNICA"

Ellen Samille Cruz Borges[1]*, Izacláudia Santana das Neves[2], Helenadja Santos Mota[1], Maria Iraildes Almeida Silva Matias[1]

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Valença
[2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinesce Campus Brusque
*samilleborges@gmail.com

RESUMEN

La enseñanza de la Botánica en general presenta dificultades en el proceso de aprendizaje de los conocimientos relacionados con las plantas y para los estudiantes con discapacidad visual esta complejidad se acentúa. El descuido del conocimiento botánico facilita la aparición de la llamada "Ceguera Botánica". En este sentido, el papel de los modelos didácticos en la enseñanza de la Biología es de gran importancia. El presente trabajo tiene como objetivo presentar los resultados preliminares de un estudio más amplio, en curso, que busca desarrollar materiales didácticos inclusivos para la enseñanza de la Botánica como estrategia para combatir la "Ceguera Botánica". En este espacio solo presentaremos el proceso de construcción de la maqueta didáctica de una planta Monocotiledónea, como el maíz (*Zea mays*), realizada con materiales de bajo costo. Al manipular el modelo didáctico, los estudiantes podrán percibir las diferencias morfológicas, facilitando el proceso de aprendizaje de conceptos científicos en Botánica, minimizando la abstracción del contenido a través de estímulos sensoriales (visión o tacto). Finalmente, consideramos como alternativa para enfrentar los obstáculos epistemológicos relacionados con la enseñanza de la Botánica, la construcción de otros modelos sintéticos de plantas.

PALABRAS CLAVE

Discapacidad visual, Escuela secundaria, Monocotiledóneas.

ABSTRACT

The teaching of Botany, in general, presents difficulties in the learning process of knowledge related to plants, and for visually impaired students, this complexity is accentuated. The neglect of botanical knowledge facilitates the appearance of the so-called "Botanical Blindness" In this sense, the role of didactic models in Biology teaching is of great importance. The present paper aims to present the preliminary results of a more extensive, ongoing study that seeks to develop inclusive didactic materials for teaching Botany as a strategy to combat "Botanical Blindness" In this space, we will only present the construction process of the didactic model of a monocotyledonous plant, such as corn (Zea mays), made with low-cost materials. By manipulating the didactic model, students will perceive the morphological differences, facilitating the learning process of scientific concepts in Botany and minimizing the abstraction of the content through sensory stimuli (vision or touch). Finally, we consider it as an alternative to facing the epistemological obstacles related to the teaching of Botany and the construction of other synthetic models of plants.

KEYWORDS

High School, Monocots, Visual impairment.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Botánica en general presenta dificultades en el proceso de aprendizaje de los conocimientos relacionados con las plantas y para los estudiantes con discapacidad visual esta complejidad se acentúa. La ausencia del sentido de la vista desfavorece la comprensión de conceptos abstractos inherentes a la enseñanza de la Biología. El uso de modelos didácticos cobra aún más relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos que muestran un mayor desinterés por parte de los estudiantes, como es la enseñanza de la Botánica. Ursi et al., (2108), enfatiza la distancia con la Botánica, que es vista como aburrida, difícil de entender y alejada de la realidad de los estudiantes. Los autores señalan que se trata de un fenómeno transcultural, objeto de discusión en el ámbito de la educación científica en varios países.

El descuido del conocimiento botánico facilita la aparición de la llamada "Ceguera Botánica". Wandersee y Schussler (2002) crearon el

término en 1999, que caracteriza la incapacidad de reconocer la relevancia de las plantas como parte integral de la biosfera y sus interacciones con nuestra vida cotidiana, la falta de percepción de los aspectos estéticos y biológicos únicos de las plantas, además del concepto de inferioridad de las plantas en relación a los animales. En este sentido, el papel de los modelos didácticos en la enseñanza de la Biología es de gran importancia, principalmente por la posibilidad de representar estructuras y funcionamiento de procesos complejos en el contexto de la construcción del conocimiento científico (Krasilchik, 2004).

Sin embargo, según Queiroz et al., (2012), cuando se trata de materiales didácticos que abordan estrategias didácticas para estudiantes con discapacidad visual, no existen muchas opciones y esta escasez ha motivado a los docentes a buscar alternativas, construyendo sus propios materiales. En esta perspectiva, ¿la producción de un modelo didáctico inclusivo para la enseñanza de contenidos de Botánica puede contribuir a combatir la Ceguera Botánica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes con o sin deficiencia visual? Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo presentar los resultados preliminares de un estudio más amplio, en curso, que busca desarrollar materiales didácticos inclusivos para la enseñanza de la Botánica como estrategia para combatir la "Ceguera Botánica". En este espacio, únicamente presentaremos el proceso de construcción del modelo didáctico de una planta Monocotiledónea, con el propósito de hacer más lúdico y estimulante el conocimiento en morfología vegetal para los estudiantes y algunas potencialidades de este material en la enseñanza de contenidos afines al Escuela secundaria.

METODOLOGÍA

El enfoque utilizado en este trabajo es cualitativo-cuantitativo (Dal-farra & Lopes, 2013). En cuanto a los procedimientos metodológicos adoptados, se realizó una búsqueda bibliográfica entre artículos publicados en revistas nacionales del área de Enseñanza y contenidos de Ciencias y Biología. análisis según Bardin (2011) El libro de texto con el contenido de Botánica para la Enseñanza Media utilizado en la elaboración del material didáctico fue puesto a disposición de las escuelas públicas de educación básica a través del Programa Nacional del Libro Didáctico (2001) y presenta cifras que serán reproducidos durante la realización de esta investigación.

El primer modelo escogido para la confección fue la réplica de una raíz de Monocotiledónea, realizada con materiales de bajo costo, como cuerda de sisal, pegamento transparente, pintura para tela marrón, pincel, tijeras, bolígrafo negro para pizarra blanca, papel blanco y hojas artificiales que fueron comprado en una tienda de decoración del hogar a un precio asequible.

RESULTADOS

Se elaboró un modelo didáctico, como el maíz (*Zea mays*), según lo encontrado en una imagen comparativa entre Monocotiledóneas y Eudicotiledóneas en el libro de texto de Biología, Tomo Único (César et al., 2011). Para la producción de raíces Monocotiledóneas conocidas como fasciculadas (César et al., 2011), se utilizaron 3 metros de cuerda de sisal, cortadas y desenrolladas formando un haz de cuerdas más delgadas, sinuosas e irregulares en cuanto a tamaño, siendo pintadas con pintura marrón, para representar el contacto con el suelo. Las hojas paralelas utilizadas en el modelo se unieron a las raíces con pegamento transparente.

DISCUSIÓN

La construcción de modelos didácticos ha contribuido a la efectividad de un proceso de enseñanza y aprendizaje significativo, ya que estos instrumentos se utilizan como facilitadores en la relación docente, alumno y contenido y ayudan en el desarrollo cognitivo (Barbosa et al., 2019). La diferenciación de hojas con nervios paralelos realizada a través de la observación táctil facilita el reconocimiento de otras plantas de la clase Monocotiledóneas en la vida cotidiana del alumno, como las gramíneas.

Las raíces de las monocotiledóneas proporcionan sustrato para asociaciones mutualistas de tipo simbiótico con microorganismos (Santos, 2018). El entendimiento de que la morfología de la raíz fasciculada tiene peculiaridades en la interacción de la planta con el suelo, facilitará la construcción de nuevos conceptos como la fijación o absorción de nitrógeno y el estrés hídrico, por ejemplo. En el caso del maíz, esta especie es un excelente alimento para personas y animales, siendo una planta exótica de origen mexicano. El docente podrá abordar cuestiones culturales relacionadas con las plantas, pasando por su uso en la medicina o la religiosidad. En relación al medio ambiente, el docente puede partir de

las funciones de las raíces para explicar fenómenos más complejos como la desertificación, la erosión, la contaminación de las plantas por metales pesados, entre otros temas relacionados con la temática ambiental (Salantino & Buckeridge, 2016).

Al manipular el modelo didáctico, los estudiantes podrán percibir las diferencias morfológicas, facilitando el proceso de aprendizaje de conceptos científicos en Botánica, minimizando la abstracción del contenido a través de estímulos sensoriales (visión o tacto). Mediante el uso de los modelos, el docente está estimulando la adquisición de destrezas y habilidades en sus alumnos, independientemente de que tenga o no una discapacidad visual, lo que facilitará la comprensión de las diferentes funciones que cumplen las plantas en el medio ambiente (Neves, Bündchen & Lisboa, 2019).

CONCLUSIONES

Con la producción del modelo didáctico de una planta Monocotiledónea apta para alumnos con baja visión o ceguera, así como para otros alumnos presentes en las clases regulares, buscamos facilitar la enseñanza de la Botánica a alumnos y docentes. Por lo tanto, debido a las dificultades en el aprendizaje y, en consecuencia, en la enseñanza de la Botánica, haciéndose evidente la necesidad de crear nuevas estrategias didácticas para la enseñanza de esta disciplina.

Dentro de esta perspectiva, consideramos como una alternativa para enfrentar los obstáculos epistemológicos relacionados con la enseñanza de la Botánica, la construcción de otros modelos sintéticos de plantas Monocotiledóneas y Eudicotiledóneas para la enseñanza de la morfología, anatomía y fisiología vegetal, haciendo más estimulantes las clases.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Alumnos de secundaria con o sin discapacidad visual y sus profesores.

REFERENCIAS

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

Barbosa, A. C. C., Silva, C. R., Júnior, J. F. L., Lima, P. V. & Menezes, C. S. (2019). Produção de materiais didáticos inclusivos no âmbito das atividades de um projeto de extensão. *Revista Semana Pedagógica.* 1 (1), ISSN 2595-1572 (on line).

César, S. J., Sezar, S., & Caldini, J. N. (2011). *Biologia. Volume Único*. Saraiva.

Dal-farra, R. *A., & Lopes,* P. T. C. *(2013).* Métodos mistos de pesquisa em educação Pressupostos teóricos. *Nuances Estudos sobre Educação,* 24, 67-80. https://doi.org/10.14572/nuances.v24i3.2698.

Krasilchik, M. (2004). *Práticas do ensino de biologia*. EDUSP.

Neves, A., Bündchen, M.. & Lisboa, C. P. (2019). Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? *Revista Ciência & Educação,* 25(3), 745-762 https://doi.org/10.1590/1516-31320190030009.

Programa Nacional do Livro Didático. Lei nº 10.172, de 9/1/2001. Brasil, 2001. http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld.

Queiroz, T. G. B., Silva, D. F., Macedo, K. G. de. & Benite, A. M. C. (2012). Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: O ensino de ciências para surdos. *Revista Ciência & Educação,* 18(4), 913-930. https://doi.org/10.1590/S151673132012000400011.

Salantino, A. & Buckeridge, M. (2016). Mas de que te serve saber botânica? *Revista Estudos Avançados,* 30(87), 177-196. https://doi.org/10.1590/S010340142016.30870011.

Santos, R. P. (2018). Avaliação da taxa de colonização por fungos micorrízicos arbusculares em solo em consórcio com resíduos de corte de granito e macrófitas aquáticas. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental,* 7(2), 690-703, https://doi.org/10.19177/rgsa.v7e22018690-703.

Ursi, S., Barbosa, P. P., Sano, P. T. & Berchez, F. A. S. (2018). Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Revista Estudos Avançados,* 32(94), 7-24 https://doi.org/10.1590/s010340142018.3294.0002.

Wandersee, J. H.& Schussler, E. E. (2002). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin,* 47(1), 2-9. https://cms.botany.org/userdata/IssueArchive/issues/originalfile/PSB_2001_47_1.pdf.

NUEVO MÉTODO DE GENOTIPIFICACIÓN PARA VPH CON CURVAS DE DISOCIACIÓN: COMPARACIÓN CON PCR-HIBRIDACIÓN REVERSA

Angel Lugo Trampe[1,2]*, Alejandra de Jesús Joo Domínguez[1], Marisol Espinoza Ruiz[3], Karina del Carmen Trujillo Murillo[1,2]

[1] Facultad de Medicina Humana "Dr. Manuel Velasco Suárez", Campus IV, UNACH.
[2] Genodiagnóstica SA de CV
[3] Facultad de Ciencias Químicas, Campus IV, UNACH.
* angel.lugo@unach.mx

RESUMEN

El Virus del Papiloma Humano (VPH) es el agente etiológico del cáncer cervicouterino; su identificación y genotipificación son factores pronósticos para el manejo terapéutico. Los ensayos basados en qPCR con SYBR Green reducen los costos para la detección de VPH y la especificidad de la señal puede optimizarse a través del análisis de curvas de disociación de alta resolución (HRM); la genotipificación por hibridación reversa (RH) es actualmente el estándar de oro. El objetivo del estudio fue comparar los resultados de genotipificación de un nuevo método basado en HRM con RH en una misma muestra poblacional. El diagnóstico de VPH se realizó a partir de exfoliaciones cervicales de muestras de trabajadoras sexuales y la genotipificación por HRM y RH. Se analizaron 75 muestras de trabajadoras sexuales (edad promedio 33 ± 13 años). Los resultados muestran una mayor identificación de genotipos por RH: se identifican coinfecciones con 8-9 genotipos por RH, mientras que HRM detecta 2-4 genotipos, coincidiendo solamente entre 1-3 genotipos. La técnica por HRM es capaz de identificar coinfecciones, destacando que el principio por el cual se genotipifíca al VPH por HRM es novedoso, eficiente y susceptible de mejorar, pues identifica correctamente a la mayoría de genotipos de VPH.

PALABRAS CLAVE

VPH, HRM, RH.

ABSTRACT

Human Papillomavirus (HPV) is the etiologic agent of cervical cancer; its identification and genotyping are prognostic factors for therapeutic management. Assays based on qPCR with SYBR Green reduce costs for HPV detection, and signal specificity can be optimized through the analysis of high-resolution dissociation curves (HRM); genotyping by reverse hybridization (RH) is currently the gold standard. The study aimed to compare the genotyping results of a new HRM-based method with HR in the same population sample. HPV diagnosis was performed from cervical swabs of female sex worker samples and genotyping by HRM and RH. Seventy-five samples from female sex workers (mean age 33 ± 13 years) were analyzed. The results show a higher identification of genotypes by HR: coinfections with 8-9 genotypes are identified by HRM, while HRM detects 2-4 genotypes, coinciding only between 1-3 genotypes. The HRM technique can identify coinfections, highlighting that the principle by which HPV is genotyped by HRM is novel, efficient, and can be improved, as it correctly identifies the majority of HPV genotypes.

KEYWORDS

HPV, HRM, RH.

INTRODUCCIÓN

El Virus del Papiloma Humano (VPH) es la principal causa del cáncer cervicouterino (Moberg *et al*., 2003). La identificación de la presencia de VPH en una lesión y su genotipo, son factores pronósticos de mucha utilidad para el manejo terapéutico (WHO,2021). El VPH ocupa una posición destacada, siendo responsable de alrededor del 30% de todos los cánceres relacionados con agentes infecciosos (Bravo,2010). Se estima que el VPH causa ~ 610,000 casos de cáncer (Cullen,2015).

Los ensayos basados en qPCR con SYBR Green reducen los costos para la detección de VPH y la especificidad de la señal puede optimizarse a través del análisis de curvas de disociación (Micalessi,2013). En este estudio, describimos un nuevo método de genotipificación múltiple del

VPH basado en PCR en tiempo real (qPCR) y curvas de disociación de alta resolución (HRM) empleando el agente intercalante SYBR Green; nuestro diseño de oligonucleótidos permite obtener amplicones de Tm distintas (3-5 °C), cuyas HRM no se traslapen, sean de fácil interpretación y permitan su aplicación en la identificación de los tipos de VPH de alto y bajo riesgo. La tipificación del VPH es clínicamente valioso e importante para evaluar la posibilidad de la carcinogénesis cervical, además de contribuir en el manejo adecuado de las mujeres que tienen infecciones por VPH (Seo,2016).

El objetivo del estudio fue comparar los resultados de genotipificación de un nuevo método basado en HRM con RH en una misma muestra poblacional: uno basado en la identificación de genotipos con curvas de disociación, y otro basado en la hibridación reversa de productos de amplificación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo experimental se desarrolló en el Laboratorio de Investigación de Ciencias Biomédicas de la Facultad de Medicina Humana "Dr. Manuel Velasco Suárez", Campus IV de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y el laboratorio de Diagnóstico Molecular de Genodiagnóstica SA de CV en Tapachula, Chiapas, México, siendo Retrospectivo, observacional y descriptivo.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se realizó el diagnostico de VPH a partir de 75 exfoliaciones cervicales que conforman un biobanco de muestras de trabajadoras sexuales mayores de 18 años que previamente firmaron la carta de consentimiento informado obtenidas en el periodo mayo-octubre 2018 en colaboración con la Brigada Callejera de apoyo a la Mujer E.M.A.C.

La extracción de ADN se realizó con el estuche comercial QIAamp DNA mini kit (QIAGEN); la pureza se determinó en un NanoDrop 2000 (Thermo Fisher Scientific); la integridad del ADN se validó mediante gel de electroforesis de agarosa al 2% para productos de PCR de punto final con una longitud de 262 pb del gen *β-Globina.*

GENOTIPIFICACIÓN DE VPH POR HRM

A las muestras se les realizó el diagnóstico molecular del VPH por PCR en tiempo real con los oligos SPF10; basados en el diagnostico de positivo

se llevó a cabo la identificación de genotipos del VPH; se concentraron en grupos de 4 genotipos, obteniendo 8 mixes (Tabla 1), para amplificar bajo condiciones estándares y análisis con curvas de disociación con un rampeo de 0.05ºC/segundo, utilizando el estuche comercial Quantitec SYBR Green de QIAGEN™.

Tabla 1.
Características de los mixes y Tm de amplicones genotipo-específico.

	GENOTIPO	Tm ºC	AMPLICON (pb)	DIF Tm ºC	GEN
MIX 1	58	72.7	98		E1
	16	75.5	187	2.8	E1
	56	79.2	165	3.7	E1
	18	84.7	146	5.5	E2/E4
MIX 2	52	72.9	110		E1
	39	75.7	105	2.8	E1
	33	79.4	129	3.7	E6
	31	84.5	191	5.1	E2/E4
MIX 3	35	72.4	96		E1
	45	76.0	83	3.6	E1
	68	80.7	131	4.7	E1
	59	85.6	231	4.9	E2/E4
MIX 4	51	72.8	75		E1
	6	75.7	105	2.9	E1
	71	78.9	119	3.2	E1
	11	83.8	194	4.9	E1

	GENOTIPO	Tm ºC	AMPLICON (pb)	DIF Tm ºC	GEN
MIX 5	26	71.2	88		E1
	81	75.2	86	4.0	E1
	61	78.8	84	3.6	E1
	43	82.9	177	4.1	E1
MIX 6	53	72.9	95		E1
	42	75.4	88	2.5	E1
	74	81.9	129	6.5	E1
	44	86.1	223	4.2	E2/E4
MIX 7	66	71.8	98		E1
	70	75.9	99	3.0	E1
	54	82.7	119	6.8	E1
	40	86.4	167	3.7	E2/E4
MIX 8	82	71.9	79		E1
	73	75.6	106	3.7	E1
	69	81	134	5.4	E7
	72	86	137	5.0	E2/E4

GENOTIPIFICACIÓN POR HIBRIDACIÓN REVERSA

Se realizó la detección e identificación de 35 genotipos de VPH (16, 18, 26, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68, 73, 82, 6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 55, 61, 62, 67, 69, 70, 71, 72, 81 y 84) a través de amplificación del gen L1 por PCR e hibridación en arreglo dot-blot (Figura 1), de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Figura 1.
Orden de sondas en arreglo dot-blot para identificación y genotipificación del VPH.

B	33	58	42	71	16	52	B	
B	35	59	43	72	18	53	6	69
C	39	66	44/55		26	56	11	70
U	45	68	54	84	31	58	40	71
16	51	73	61	B	33	59	44/55	72
18	52	82	62/81	C	35	66	54	
26	53	6	67	U	39	68	61	84
31	56	11	69	42	45	73	62/81	
	B	40	70	43	51	82	67	

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DEL GRUPO DE ESTUDIO

Se analizaron 75 muestras de exfoliación de raspado de origen cervical de mujeres trabajadoras sexuales con una media de edad de 33.4 a ±12.83; la distribución de los pacientes fuero de 20(27%) de nacionalidad mexicana y extranjeras 55(73%); destacando en mayor proporción a Honduras con 33 (44%) como población de alto riesgo.

Los datos de las muestras recolectadas indican que de las 75 pacientes analizadas, 16 (21%) de las pacientes no cuentan con un grado de escolaridad y 59 (79%) si tienen grado de escolaridad, siendo 31 a nivel primaria con (42%).

DETECCIÓN Y GENOTIPIFICACIÓN DEL ADN-VPH

Las 75 exfoliaciones vaginales que se colectaron para el estudio fueron sometidas a detección cualitativa para VPH por qPCR-SPF10 con SYBR Green de las cuales 59 (79%) muestras fueron positivas para VPH. Las 59 muestras fueron sujetas a PCR en tiempo real con HRM para la genotipificación del Virus del Papiloma Humano.

Al interpretar las curvas de disociación, se identificaron muestras positivas a un genotipo de VPH y en otros casos la detección de co-infeccion con más de un genotipo. En la figura 2 se muestra el resultado de genotipificación en una muestra analizada con co-infección con los genotipos 39, 6, 42 y 82 por curvas de disociación, y con los genotipos 39, 52, 68, 82, 6 y 42 por RH.

Figura 2.
Resultado de genotipificación del virus del papiloma humano en una misma muestra con co-infeccion: HRM y RH.

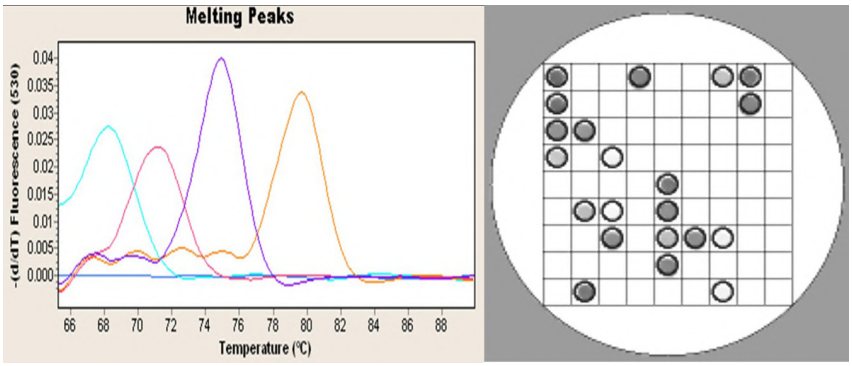
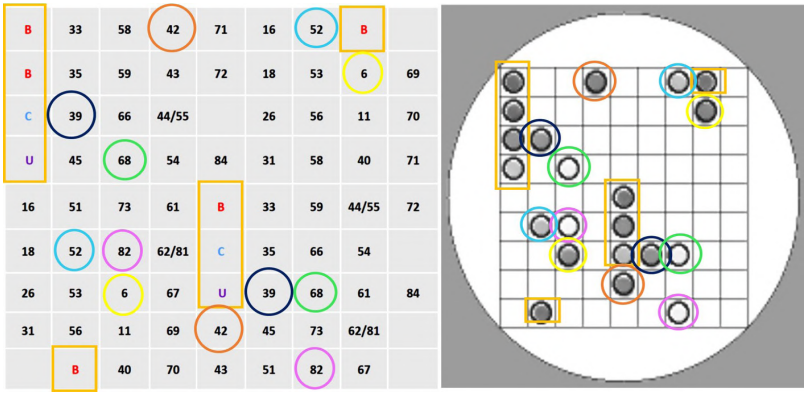


Figura 3.
Interpretación de una muestra por el método de RH. Barras naranjas: controles, los círculos corresponden a los diferentes genotipos detectados en la muestra, observándose hibridación por duplicado.



CONCLUSIONES

Se empleó una nueva metodología de genotipificación múltiple del VPH con HRM no traslapables desarrollada en nuestro laboratorio; los resultados obtenidos comparados con el actual estándar de oro en genotipificación de VPH (RH) nos demuestran que el procedimiento desarrollado presenta menor sensibilidad/ especificidad en los genotipos de bajo riesgo; sin embargo, es equivalente en la capacidad de detectar co-infecciones en genotipos de alto riesgo incluyendo a los genotipos de bajo riesgo más comunes (6 y 11). La metodología desarrollada requiere mayor optimización para la detección de genotipos de VPH de bajo riesgo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

El estudio se realizó en estricto apego a las especificaciones de confidencialidad y anonimato de los sujetos participantes. Se les hizo entrega de los resultados. Con el desarrollo de este proyecto se generó información útil para las instituciones participantes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto financiado con recursos propios.

REFERENCIAS

Moberg, M., Gustavsson, I., Wilander, E., & Gyllensten, U. (2005). High viral loads of human papillomavirus predict risk of invasive cervical carcinoma. *British journal of cancer, 92*(5), 891-894.

Okunade, K. S. (2020). Human papillomavirus and cervical cancer. *Journal of Obstetrics and Gynaecology, 40*(5), 602-608.

WHO. (2020). Papilomavirus humanos (PVH) y cáncer cervicouterino. Organizacion munidal de la Salud.

Bravo, I. G., de Sanjosé, S., & Gottschling, M. (2010). The clinical importance of understanding the evolution of papillomaviruses. *Trends in microbiology, 18*(10), 432-438.

Cullen, M., Boland, J. F., Schiffman, M., Zhang, X., Wentzensen, N., Yang, Q., ... & Mirabello, L. (2015). Deep sequencing of HPV16 genomes: A new high-throughput tool for exploring the carcinogenicity and natural history of HPV16 infection. *Papillomavirus research, 1*, 3-11.

Seo, H. H., Kim, Y. J., Jeong, M. S., Hong, S. R., Lee, I. H., So, K. A., ... & Kim, T. J. (2016). Combined SYBR Green real-time polymerase chain reaction and microarray method for the simultaneous determination of human papillomavirus loads and genotypes. *Obstetrics & gynecology science, 59*(6), 489-497.

Micalessi, M. I., Boulet, G. A., Vorsters, A., De Wit, K., Jannes, G., Mijs, W., ... & Bogers, J. J. (2013). A real-time PCR approach based on SPF10 primers and the INNO-LiPA HPV Genotyping Extra assay for the detection and typing of human papillomavirus. *Journal of virological methods, 187*(1), 166-171.

RELACIÓN DE PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD CON PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN UNIVERSITARIOS

Sebastián Cervera Pereyra[1]*, Blanca Estela Trejo Sánchez[2], Carlos Javier López Victorio[3], José Arnold González Garrido[3]

[1] Estudiante de la División Académica de Ciencias Básicas, Facultad de Químico Farmacéutica Biológica, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[2] División Académica de Ciencias Básicas, Laboratorio Clínico de Ciencias Básicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[3] División Académica de Ciencias Básicas, Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*162A20036@egresados.ujat.mx

RESUMEN

El objetivo en este estudio fue determinar la relación de prevalencia de sobrepeso y obesidad con parámetros bioquímicos en universitarios de la Chontalpa. En la metodología se realizó un estudio de la asociación de prevalencia de sobrepeso/obesidad en 4755 universitarios de los años 2015, 2016 y 2017. A los participantes se les determinaron sus datos antropométricos (edad e índice de masa corporal (IMC)); los parámetros bioquímicos fueron determinados en el equipo automatizado BS-120 Mindray, con precisión de 0.1%, mediante reacciones colorimétricas-enzimáticas con los kits de Wiener Lab (glucosa: GOD-POD; colesterol: CHOD-POD y triglicéridos: GPO-POD). El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo en el programa SPSS Statistics 20. Los resultados fueron los datos fueron de universitarios (N = 4775) de 18 a 23 años de los años 2015, 2016 y 2017. La prevalencia general de sobrepeso y obesidad de los tres años fue de 43.5%, (hombres= 45.8% y mujeres= 39.2%) observándose un incremento notable en 2017 (hombres= 48.9%, mujeres= 44%) con respecto al 2015 (hombres= 45%, mujeres= 37%) y 2016 (hombres= 43.8%, mujeres= 37.1%). En conclusión se encontraron factores de riesgo metabólicos en los jóvenes y con ello el riesgo de Enfermedades Crónicas No Transmisibles.

PALABRAS CLAVE

Obesidad, Parámetros bioquímicos, Sobrepeso, Universitarios.

ABSTRACT

Objective: This study determined the relationship between the prevalence of overweight and obesity and biochemical parameters in university students from the Chontalpa region. Methodology: A study of the association of prevalence of overweight/obesity was conducted on 4755 university students in 2015, 2016, and 2017. Participants had their anthropometric data determined (age and body mass index (BMI)); biochemical parameters were determined in automated BS-120 Mindray equipment, with 0.1% accuracy, employing colorimetric-enzymatic reactions with Wiener Lab kits (glucose: GOD-POD; cholesterol: CHOD-POD and triglycerides: GPO-POD). The statistical data analysis was carried out in the SPSS Statistics 20 program. Results: Data were from college students (N = 4775) aged 18 to 23 years from the years 2015, 2016 and 2017. The overall prevalence of overweight and obesity for the three years was 43.5%, (males= 45.8% and females= 39.2%) with a notable increase observed in 2017 (males= 48.9%, females= 44%) with respect to 2015 (males= 45%, females= 37%) and 2016 (males= 43.8%, females= 37.1%). Conclusion: Metabolic risk factors were found in young people with the risk of Chronic Non-Communicable Diseases.

KEYWORDS

Obesity, Biochemical parameters, Overweight, University students.

INTRODUCCIÓN

La acumulación anormal o excesiva de grasa desencadena sobrepeso u obesidad, situación que en la actualidad está afectando la salud de gran parte de la población mundial. Al año 2015, según el reporte *Obesity Update* 2017 uno de cada dos adultos es obeso y uno de cada seis niños tienen sobrepeso u obesidad en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2017). La prevalencia de sobrepeso y obesidad se reportó en adultos jóvenes (18-25 años) con un 29 % en población chilena (Martínez S et al., 2012), 25 % en población brasileña (Zemdegs et al., 2011) en población mexicana con un 32.7% (González Sandoval et al., 2014), sin embargo, los reportes en este grupo

de adultos son limitados. Como consecuencia del desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las gastadas se desarrollan sobrepeso y obesidad, incrementando también el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), además de los costos para cubrir estas enfermedades y la mortalidad prematura. El riesgo de padecer sobrepeso y obesidad desencadenan ECNT como cardiopatía, accidentes cerebrovasculares, diabetes, osteoartritis y algunos tipos de cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colón) incrementando también el número de muertes (Sarwar., 2018).

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de la asociación de prevalencia de sobrepeso/obesidad en 4755 universitarios de los años 2015, 2016 y 2017. Este trabajo se realizó de acuerdo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983, y fue congruente con las guías de buena práctica clínica. A cada participante se le explicó el proceso de participación y el consentimiento informado fue obtenido. La edad de los participantes fue de 18–23 años, todos universitarios de nuevo ingreso a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la subregión Chontalpa y Centro del estado de Tabasco. A los participantes se les determinaron sus datos antropométricos (edad e índice de masa corporal (IMC)); posteriormente, se obtuvo una muestra sanguínea por punción venosa con ayuno de 12 horas para la determinación de los mensurados bioquímicos. La prevalencia de obesidad y sobrepeso se calcularon con base en el IMC propuesto por la OMS Sobrepeso (IMC >25 y < 30) y obesidad (IMC > 30). Los parámetros bioquímicos fueron determinados en el equipo automatizado BS-120 *Mindray*, con precisión de 0.1%, mediante reacciones colorimétricas-enzimáticas con los kits de *Wiener Lab* (glucosa: GOD-POD; colesterol: CHOD-POD y triglicéridos: GPO-POD). El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo en el programa SPSS *Statistics* 20.

RESULTADOS

En este estudio se incluyeron 4755 estudiantes, de los cuales 35.7% fueron mujeres y 64.3% hombres, con edad promedio 18.7 años. El valor promedio del IMC de la población estudiada fue de 25.1 kg/m^2. En la Tabla 1 se observa que la prevalencia para hombres y mujeres con sobrepeso

y obesidad durante los 3 años fue de 43.5% (n = 2068), también se aprecia que para los hombres la prevalencia fue mayor (45.8%) que para las mujeres (39.2%). En el año 2017 (F = 44%, M = 48.9%) se observa un incremento notorio de prevalencia con respecto a los años 2015 (F = 37%, M = 45%) y 2016 (F = 37.1%, M = 43.8%).

Con respecto a los universitarios con obesidad, la prevalencia durante los tres años fue de 15.9% (n = 757), de los cuales 14.3% (n = 243) fueron mujeres y 16.8% (n = 514) fueron hombres, con incremento notable en 2017 (18.3%) para ambos géneros a diferencia de los años 2015 y 2016 (14.8% y 15.7%).

Tabla 1.
IMC de estudiantes de nuevo ingreso campus Chontalpa, 2015, 2016 y 2017.

GÉNERO	AÑO	IMC					Total (N = 4755)
		Bajo Peso *(n=220, 4.6%)*	Normo Peso *(n=2467, 51.9%)*	SP♣ *(n=1311, 27.6%)*	O♣♣ *(n= 757, 15.9%)*	SP & O *(n=2068, 43.5%)*	
F** (n=1696)	2015	21 (4.8%)	257 (58.3%)	107 (24.3%)	56 (12.7%)	163 **(37.0%)**	441 (100.0%)
	2016	50 (7.1%)	394 (55.9%)	171 (24.3%)	90 (12.8%)	261 **(37.1%)**	705 (100.0%)
	2017	40 (7.3%)	268 (48.7%)	145 (26.4%)	97 (17.6%)	242 **(44.0%)**	550 (100.0%)
	Total	111 (6.5%)	919 (54.2%)	423 (24.9%)	243 (14.3%)	666 **(39.2%)**	1696 (100.0%)
M*** (n=3059)	2015	32 (3.8%)	430 (51.3%)	244 (29.1%)	133 (15.9%)	377 **(45.0%)**	839 (100.0%)
	2016	41 (3.5%)	626 (52.7%)	331 (27.9%)	189 (15.9%)	520 **(43.8%)**	1187 (100.0%)
	2017	36 (3.5%)	492 (47.6%)	313 (30.3%)	192 (18.6%)	505 **(48.9%)**	1033 (100.0%)
	Total	109 (3.6%)	1548 (50.6%)	888 (29.0%)	514 (16.8%)	1402 **(45.8%)**	3059 (100.0%)

*Clasificación según la OMS, F** = Femenino, M*** = Masculino, SP♣ = Sobrepeso, O♣♣ = Obesidad. Fuente: los datos fueron obtenidos del Laboratorio Clínico de Ciencias Básicas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

En los parámetros bioquímicos de los individuos con sobrepeso y obesidad, 18.1% resultaron con glucosa ≥ 100 mg/dL, 8.18% con colesterol ≥ 200 mg/dL y 19.35% con triglicéridos ≥ 150 mg/dL como se muestra en la tabla 2.

De la evaluación de los mesurados bioquímicos solo se encontro correlación positiva débil entre el IMC y triglicéridos en el grupo de sobrepeso (R= 0.1423) como se observa en la tabla 3, esta correlación es similar a la reportada en universitarios en Guadalajara (R=0.3481) (González Sandoval et al., 2014).

Tabla 2.
Prevalencia de Factores de Riesgo en parámetros Bioquímicos con base en IMC de estudiantes del campus Chontalpa, Tabasco, 2015, 2016 y 2017.

GÉNERO	AÑO	IMC					Total (N = 4755)
		Bajo Peso *(n=220, 4.6%)*	Normo Peso *(n=2467, 51.9%)*	SP* *(n=1311, 27.6%)*	O** *(n= 757, 15.9%)*	SP & O *(n=2068, 43.5%)*	
F** (n=1696)	2015	21 (4.8%)	257 (58.3%)	107 (24.3%)	56 (12.7%)	163 **(37.0%)**	441 (100.0%)
	2016	50 (7.1%)	394 (55.9%)	171 (24.3%)	90 (12.8%)	261 **(37.1%)**	705 (100.0%)
	2017	40 (7.3%)	268 (48.7%)	145 (26.4%)	97 (17.6%)	242 **(44.0%)**	550 (100.0%)
	Total	111 (6.5%)	919 (54.2%)	423 (24.9%)	243 (14.3%)	666 **(39.2%)**	1696 (100.0%)
M*** (n=3059)	2015	32 (3.8%)	430 (51.3%)	244 (29.1%)	133 (15.9%)	377 **(45.0%)**	839 (100.0%)
	2016	41 (3.5%)	626 (52.7%)	331 (27.9%)	189 (15.9%)	520 **(43.8%)**	1187 (100.0%)
	2017	36 (3.5%)	492 (47.6%)	313 (30.3%)	192 (18.6%)	505 **(48.9%)**	1033 (100.0%)
	Total	109 (3.6%)	1548 (50.6%)	888 (29.0%)	514 (16.8%)	1402 **(45.8%)**	3059 (100.0%)

*Niveles óptimos descritos por la Asociación Americana de la diabetes (ADA, 2022); glucosa en ayuno < 100 mg/dL, Triglicéridos < 150 mg/dL. F = Femenino, M = Masculino. ** Niveles óptimos Colesterol < 200 mg/dL, (NOM-037-SSA2-2012, 2012).

Tabla 3.
Correlación de Spearman del IMC de SP y O con parámetros bioquímicos en estudiantes del Campus Chontalpa, Tabasco, 2015, 2016 y 2017.

		Glucosa	Colesterol	Triglicéridos
IMC SP *(n = 1311)*	Correlación de Spearman	0.04245	0.1036	0.1539
	Sig. (bilateral)	0.1255	0.0108	<0.0001**
IMC O *(n = 757)*	Correlación de Spearman	0.0.02942	0.05687	0.08037
	Sig. (bilateral)	0.42	0.12	0.0281

SP* = sobrepeso, **O*** = obesidad, **La correlación es significativa al 0.0001 (bilateral).

DISCUSIÓN

El promedio del IMC de la población estudiada fue de 25.1 Kg/m^2, lo que indica que esta población presenta sobrepeso (según la clasificación de la OMS), y con ello la predisposición del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Los resultados de prevalencia en jóvenes con sobrepeso y obesidad de este trabajo durante los tres años fueron de 43.5%, 7.4% más que lo reportado en edades de 12-19 de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT, 2016) (Shamah-Levy et al., 2018). También, en 2012 ENSANUT reportó que 34.95% de adolescentes

tenían sobrepeso y obesidad (Hernández- Cordero et al., 2017), lo que de acuerdo a nuestros resultados se observó un incremento del 8.55 %.

Los resultados obtenidos de prevalencia de sobrepeso y obesidad, los hombres presentaron mayor prevalencia sobrepeso y obesidad que las mujeres (45.8% y 39.2%, respectivamente). Ademas se observo una relación significativa con los niveles de glucosa y colesterol en ambos géneros.

Actualmente se ha descrito que el síndrome metabólico se manifiesta cuando una persona presenta al menos tres factores de riesgo, los cuales son: alteración en el metabolismo de los carbohidratos, obesidad, hipertensión, dislipidemia y sedentarismo.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que no se conto con un instrumento de medición para evaluar el sedentarismo. Sin embargo, los factores de riesgo evaluados como alteración en el metabolismo de los carbohidratos, obesidad y dislipidemia, sugieren que algunos de estos jóvenes padecen síndrome metabólico y aquellos con sobrepeso podrián presentar este síndrome.

CONCLUSIONES

La determinación de la prevalencia sobrepeso y obesidad en este grupo de estudio mostró un panorama del riesgo al que estan predispuestos los jóvenes de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).Los reportes en jóvenes adultos en la región sur-sureste son limitados. Por otro lado cabe recalcar que es muy probable la consecuencia de que los jóvenes presenten ECNT lo que desencadenaría en atención médica de por vida generarándo costos elevados en su control o tratamiento.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

REFERENCIAS

ENSANUT. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. *Instituto Nacional de Salud Pública, 2016* (Ensanut), 200. http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf.

González Sandoval, C. E., Díaz Burke, Y., Mendizabal-Ruiz, A. P., Medina Díaz, E., & Alejandro Morales, J. (2014). Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 29(2), 315–321. https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.2.7054.

Hernández-Cordero, S., Cuevas-Nasu, L., Morán-Ruán, M. C., Méndez-Gómez Humarán, I., Ávila- Arcos, M. A., & Rivera-Dommarco, J. A. (2017). Overweight and obesity in Mexican children and adolescents during the last 25 years. *Nutrition and Diabetes*, 7(3). https://doi.org/10.1038/nutd.2016.52

Martínez S, M. A., Leiva O, A. M., Sotomayor C, C., Victoriano R, T., Von Chrismar P, A. M., & Pineda B, S. (2012). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Revista Médica de Chile, 140*(4), 426–435. https://doi.org/10.4067/S0034- 98872012000400002.

OECD. (2017). Obesity Update 2017. In *ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS*. www.oecd.org/health/obesity-update.htm.

Shamah-Levy, T. T., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Morales-Ruán, M. del C., Hernández-ávila, M., & Rivera-Dommarco, J. Á. (2018). Overweight and obesity in children and adolescents, 2016 Halfway National Health and Nutrition Survey update. *Salud Publica de Mexico, 60*(3), 244–253. https://doi.org/10.21149/8815.

Zemdegs, J., Corsi, L., Castro, L., Pimentel, G., Hirai, A., & Sachs, A. (2011). Perfil lipídico y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios brasileños de primer año de Sao Paulo. Nutrición Hospitalaria, 26(3), 553–559.

Medicina
y Ciencias de la Salud

ANSIEDAD Y DEPRESIÓN EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN TIEMPOS DE COVID-19

Sergio Quiroz Gómez[1]*, Marisol Guzmán Moreno[1], Armando Miranda De la Cruz[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*sergio.quiroz@ujat.mx

RESUMEN

La pandemia del SARS-CoV-2 ha afectado de muchas formas a la población. El aislamiento que se ha vivido ha generado un impacto negativo en la salud mental de las personas. Los estudiantes de medicina comúnmente pasan por momentos de estrés y adicionalmente, esta pandemia ha generado ansiedad y depresión. Se identificaron los niveles de depresión y ansiedad presentes en estudiantes de medicina de segundo a octavo semestre de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). La muestra estuvo conformada por 90 estudiantes de medicina de la UJAT. Se aplicó el inventario de Beck en su versión de 21 ítems para depresión y ansiedad. Los datos fueron analizados en Microsoft Excel mediante tablas de frecuencia, porcentaje y gráficos. El 34% de los estudiantes presentaron depresión mínima y el 53% ansiedad mínima estos fueron los niveles más relevantes. Las mujeres de 22 años resultaron más afectadas, así se encontró asociación significativa entre el sexo femenino para estos trastornos. Se concluye que los estudiantes evidenciaron distintos niveles de ansiedad y depresión existiendo niveles severos en ellos durante la actual pandemia. Es conveniente el desarrollo de estrategias de intervención para ayudar a los estudiantes a afrontar las situaciones amenazantes.

PALABRAS CLAVE

Pandemia, salud mental, universitarios.

ABSTRACT

The SARS-CoV-2 pandemic has affected the population in many ways. The isolation that has been experienced has hurt people's mental health. Medical students commonly experience stress and additionally, this pandemic has generated anxiety and depression. The levels of depression and anxiety present in medical students from the second to the eighth semester of the Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) were identified. The sample consisted of 90 medical students of the UJAT. The 21-item version of the Beck inventory for depression and anxiety was applied. The data were analyzed in Microsoft Excel using frequency tables, percentages, and graphs. Thirty-four percent of the students presented minimal depression, and 53% with minimal anxiety were the most relevant levels. Women aged 22 years were more affected, and a significant association was found between the female sex for these disorders. It is concluded that students showed different levels of anxiety and depression, with severe levels in them during the current pandemic. The development of intervention strategies to help students cope with threatening situations is desirable.

KEYWORDS

Mental health, pandemic, universities.

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Wuhan, en la provincia China de Hubei en el 2019 se detectó un caso de neumonía atípica, el 07 de enero del 2020 el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) logró identificar al agente responsable de esta neumonía, siendo un virus relacionado con el síndrome respiratorio agudo (SARS), en este caso se trata de un nuevo coronavirus al cual se le denominó SARS-coV-2. La Organización Mundial de la Salud (OMS) le atribuyó el nombre a esta nueva enfermedad como COVID-19. El 30 de enero del 2020 la OMS declaró como una "emergencia de salud pública de interés nacional" y el 11 de marzo del 2020 se consideró como pandemia. El día que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declarara pandemia por COVID-19 ocasionó que los países tomaran medidas sanitarias para evitar una propagación. Estas medidas de prevención ocasionaron un cambio en la vida de todos los ciudadanos, que exigió adaptarnos a una nueva manera de vida social, laboral y educativa.

La pandemia ha evidenciado que un factor de riesgo para desarrollar depresión o ansiedad es ser mujer y también vivir en áreas urbanas. Los estudiantes universitarios tienden a sufrir más niveles de ansiedad que los estudiantes de otros niveles. La ansiedad y depresión son trastornos que afectan en grados diferentes a las personas. El estudiante universitario de medicina sufre muchos episodios de estrés a lo largo de su carrera lo cual puede llevar a ansiedad. Estos trastornos se manifiestan en distintos estados de ánimo, cada estudiante puede presentar una sintomatología diferente sin saber que el conjunto de ellas puede ser depresión o ansiedad (Vergara, 2018). Por lo anterior, el presente estudio analiza la situación de ansiedad y estrés que experimentaron los estudiantes de medicina seleccionados en la temporada de confinamiento.

METODOLOGÍA

Estudio observacional, descriptivo transversal, enfocado en los estudiantes de la licenciatura de médico cirujano de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). La muestra a conveniencia estuvo conformada por estudiantes de segundo a octavo semestre en el periodo comprendido del 7 al 25 de julio del 2021, constituyendo un total de 90 alumnos, mayores de 18 años que participaron de manera voluntaria. La investigación se llevó a cabo mediante un cuestionario autoaplicable con 42 items escala líkert, que ayudó a valorizar la severidad de la depresión y ansiedad, a través de la escala del inventario de Beck en su versión de 21 ítems para depresión y 21 ítems para ansiedad, este inventario consta de preguntas específicas para evaluar la depresión con base en los síntomas y de igual forma para la ansiedad. Los estudiantes evaluados registran sus síntomas utilizando la escala de calificación líkert de 4 ítems para depresión; que varía de 0 (no me siento) 1 (me siento poco) 2 (me siento muy) 3 (me siento demasiado) tras sumar directamente la puntuación de cada ítem se puede obtener una puntuación total que varía de 0 a 63 en cuanto a su medición con un puntaje de 0-9 depresión mínima, 10-16 depresión leve, 17-29 depresión moderada y 30-63 depresión severa y 4 ítems para ansiedad que varía; 0 (no),1 (leve), 2 (moderado), 3 (bastante) y de igual forma se puede obtener un puntaje de 0 a 63, es así como clasificamos de acuerdo al puntaje a la ansiedad mínima de 0-5, ansiedad leve de 6-15, ansiedad moderada de 16-30 y ansiedad severa 31-63. Los datos sociodemográficos fueron evaluados

mediante preguntas específicas las cuales fueron codificadas para preservar el anonimato. La escala fue realizada a través de una encuesta virtual mediante la aplicación de Microsoft Forms y fue compartida mediante un enlace por las plataformas de comunicación. Los datos obtenidos fueron procesados en Microsoft Excel para el análisis de los datos.

RESULTADOS

Participaron 90 estudiantes de ambos sexos, 61% (55) mujeres y 39% (35) hombres. Existió mayor participación de los estudiantes de octavo semestre con un 77%. La edad con más frecuencia fue la de 22 años. En lo referente a la calificación del inventario de Beck aplicado en su versión de 21 ítems para depresión, el 34% de los estudiantes resultaron con depresión mínima, 21% depresión leve, 27% depresión moderada y un 18% depresión severa. Tanto el segundo, cuarto, séptimo y octavo semestre presentaron estudiantes con depresión severa (ver tabla 1). En lo referente a la calificación del inventario de Beck aplicado en su versión de 21 ítem para ansiedad el 53% presentó ansiedad mínima, el 24% ansiedad leve, 16% ansiedad moderada y 7% ansiedad severa, de igual forma el segundo, cuarto, séptimo y octavo semestres fue donde se presentaron los casos de ansiedad severa (Tabla 2).

Tabla 1.
Resultados de la aplicación del inventario de Beck para depresión.

Semestre y %	Depresión mínima	Depresión leve	Depresión moderada	Depresión severa	TOTAL
Segundo (n)	0	0	0	1	1
Porcentaje	0%	0%	0%	100%	100%
Cuarto (n)	2	4	3	3	12
Porcentaje	17%	33%	25%	25%	100%
Sexto (n)	3	0	1	0	4
Porcentaje	75%	0%	25%	0%	100%
Séptimo (n)	0	1	0	3	4
Porcentaje	0%	25%	0%	75%	100%
Octavo (n)	26	14	20	9	69
Porcentaje	38%	20%	29%	13%	100%
TOTAL	31	19	24	16	90

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

En un estudio similar realizado en Colombia, los hallazgos más significativos, en niveles graves de depresión, fueron reportados en su mayor porcentaje por estudiantes que pertenecían al noveno y décimo semestre (10,0% y 11,8% respectivamente). Los niveles de depresión moderada que cursan estos semestres son más susceptibles a experimentar estrés, debido a que, en su mayoría, los estudiantes de estos semestres están iniciando su ciclo de prácticas profesionales y el inicio del cierre de su vida académica, tal como el caso de la presente investigación. Mencionan que la pandemia constituye un estresor explicativo de los índices de depresión y ansiedad en los estudiantes evaluados. (Cubillas, Román, Valdez, & Galaviz, 2012).

Tabla 2.
Resultados de la aplicación del inventario de Beck para ansiedad.

Semestre y %	Ansiedad mínima	Ansiedad leve	Ansiedad moderada	Ansiedad severa	TOTAL
Segundo (n)	0	0	0	1	1
Porcentaje	0%	0%	0%	100%	100%
Cuarto (n)	4	3	3	2	12
Porcentaje	33%	25%	25%	17%	100%
Sexto (n)	2	1	1	0	4
Porcentaje	50%	25%	25%	0%	100%
Séptimo (n)	0	1	2	1	4
Porcentaje	0%	25%	50%	25%	100%
Octavo (n)	16	24	18	11	69
Porcentaje	23%	35%	26%	16%	100%
TOTAL	22	29	24	15	90

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en otro estudio realizado en el norte de España, se refieren que los niveles de depresión y ansiedad son más comunes en las mujeres, la muestra se divide en tres grupos de 18 a 25 años, 26 a 60 años y de 60 y más años se obtiene que el 32% presentan sintomatología depresiva, siendo el grupo de 18 a 25 años con el 12.3% con el mayor porcentaje. (Ozamiz Etxebarria, Dosil Santamaria, Picaza Gorrochategui,

& Idoiaga Mondragon, 2020), los resultados son similares al presente estudio, ya que la mayor prevalencia es en mujeres.

CONCLUSIONES

Los estudiantes de la licenciatura en médico cirujano evidenciaron mayor grado de ansiedad y depresión durante el tiempo de confinamiento, mayormente en las mujeres, además de ser más característico en la edad de 22 años, lo cual se amerita a que se encuentran en las últimas etapas de su carrera y existe mayor estrés en ellos, así pues, esta investigación es una muestra de que existen manifestaciones depresivas y de ansiedad en sus diferentes niveles, incluso en la más severa, y esto puede sugerir que la actual pandemia incrementó los índices depresivos y de ansiedad.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La presente investigación aporta datos relevantes para el diseño e implementación de estrategias en la División Académica de Ciencias de la Salud de la UJAT.

REFERENCIAS

American Psychiatric Association. (2018). Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (5ª Edición ed.). Washington, DC: Panamericana.

Fernández Medina, I. (2019). Dirección general de Comunicación Social. (B. UNAM-DGCS-455, Ed.) Obtenido de: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2019_455.html.

Lu, H., Stratton, C., & Tang, Y.-W. (2020). Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle. Journal Medic Virol, 92(4), 40-402. doi:10.1002/jmv.25678.

Navarrete Cazales, Z., Manuel Manzanilla Granados, H., & Ocaña Pérez, L. (2020). Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), 143-172. doi:https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.100.

OMS. (2020). Temas de salud. Obtenido de Depresión: https://www.who.int/topics/depression/es/#:~:text=La%20depresi%C3%B3n%20es%20un%20trastorno,cansancio%20y%20falta%20de%20concentraci%C3%B3n.

Suárez, V., Suarez Quesada, M., Oros Ruiz, S., & Ronquillo de Jesús, E. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril

de 2020. Revista Clínica Española, 8, 463-471. doi:doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007.

Torres Castillo, M., Hernández Malpica, E., & Ortega Soto, H. (1991). Validez y reproducibilidad del Inventario para Depresión de Beck en un hospital de cardiología. Salud mental, 14(2), 1-6.

Vergara Llinas, M. C., Andraus de León, J., Guzmán Badrán, J., & Sierra Murgas, J. M. (2018). Prevalencia del estrés académico en estudiantes de Medicina de primero a quinto semestre de la Universidad del Norte a lo largo del 2018. http://hdl.handle.net/10584/9098.

EFECTO HIPOGLUCEMIANTE E HIPOLIPEMIANTE DE LA HOJA DE *CNIDOSCOLUS CHAYAMANSA* EN RATAS WISTAR

Alejandro Concepción López[1*], Crystell Guadalupe Guzmán Priego[1], Jorge Elías Torres López[1], Guadalupe del Carmen Baeza Flores[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*alex_ujat_dacs@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto hipoglucemiante e hipolipemiante del extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamansa*. Se utilizaron ratas Wistar (120–150g), el proceso experimental se dividió en dos fases: ingesta crónica de jarabe de maíz alto en fructosa durante 6 meses, fase de tratamiento con el extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamansa* durante 30 días, determinando peso y glucosa semanal y niveles de TAG y HDL al término de cada fase experimental. Como resultados se observó que en el grupo tratado con el extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamansa* disminuyeron las concentraciones plasmáticas de glucosa y lipoproteínas de alta densidad de forma significativa**.** En conclusión, el extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamansa* posee efecto hipoglucemiante e hipolipemiante.

PALABRAS CLAVE

Cnidoscolus chayamansa, dislipidemia, hiperglucemia, jarabe de maíz alto en fructosa, obesidad.

ABSTRACT

The objective of the present work was to evaluate the hypoglycemic and hypolipidemic effects of the aqueous extract of Cnidoscolus chayamansa. Wistar rats (120-150g) were used, and the experimental process was divided

into two phases: chronic intake of high fructose corn syrup for 6 months, treatment phase with the aqueous extract of Cnidoscolus chayamansa for 30 days, determining weekly weight and glucose and levels of TAG and HDL at the end of each experimental phase. As result, it was observed that in the group treated with the aqueous extract of Cnidoscolus chayamansa, plasma concentrations of glucose and high-density lipoproteins decreased significantly. In conclusion, the aqueous extract of Cnidoscolus chayamansa has a hypoglycemic and hypolipidemic effect.

KEYWORDS

Cnidoscolus chayamansa, dyslipidemia, high fructose corn syrup, hyperglycemia, obesity.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles (ENT), como diabetes y enfermedades cardiovasculares, representan un problema de salud a nivel mundial, principalmente en países en vías de desarrollo (WHO, 2018). El consumo de carbohidratos se asocia con el desarrollo de factores de riesgo para las ENT, como sobrepeso, obesidad y dislipidemias. La fructosa, es una cetohexosa, que se encuentra de forma libre en frutas y de forma añadida en alimentos preparados o edulcorantes como el jarabe de maíz alto en fructosa (JMAF), el consumo crónico se asocia con obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Los costos y los efectos secundarios asociados en el tratamiento farmacológico se relacionan a un bajo apego en el tratamiento, por lo cual la población recure al uso de diversas plantas como terapia alternativa y coadyuvante. La hoja de *Cnidoscolus chayamansa*, o chaya llamada tradicionalmente, es un arbusto semiperenne y leñoso que alcanza hasta 6 metros de altura, originaria de México, Guatemala, Belice y parte de Honduras. Utilizada en la dieta tradicional por su alto contenido nutricional y en la medicina como antiinflamatorio, antioxidante, hipolipemiante e hipoglucemiante. (Palos-Suárez, G. M. del R.; 2006; Valenzuela-Soto, R., 2015; Ramos-Gómez, M., 2017).

Partiendo de lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto hipoglucemiante e hipolipemiante del extracto acuoso de la hoja de *Cnidoscolus chayamansa* en ratas Wistar con consumo de JMAF.

METODOLOGÍA

ANIMALES

Se utilizaron ratas Wistar hembra con peso de 120-150g, adaptadas a periodos de luz/oscuridad de 12 X 12 horas a temperatura de 25 oC, con acceso libre a alimento y agua de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999.

MATERIAL VEGETAL

Las hojas de *Cnidoscolus chayamansa* se recolectaron en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, fueron lavadas con agua potable, esterilizadas con agua hipoclorada y secadas de forma manual, se colocaron en horno de secado, a una temperatura constante de 55 ºC durante 5 días. Se maceraron de forma manual y constante, y se almacenaron en un frasco hermético hasta su uso.

VARIABLES

Se determinó el incremento de peso, valores plasmáticos de glucosa, lípidos [triglicéridos (TAG) y lipoproteínas de alta densidad (HDL)] durante la ingesta crónica de JMAF y tratamiento con *Cnidoscolus chayamansa*. La determinación de los niveles de glucosa se realizó previo ayuno de 8 horas, con muestra de sangre periférica de la vena caudal de la rata con glucómetro Accu-Chek® Performa cada 4 semanas. Para el perfil de lípidos se obtuvo una muestra de sangre periférica de la vena caudal de la rata y se midió con tiras reactivas de Accuchek.

DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental se dividió en dos fases. La primera fase se enfocó en el consumo crónico de JMAF, para lo cual se crearon 2 grupos (n = 12). 1 grupo control sano que recibió agua y alimento a libre demanda y 1 grupo experimental al cual se le administró JMAF vía oral a libre demanda en un periodo de 6 meses.

La segunda fase se relacionó con el tratamiento del extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamasa*, para lo cual se crearon 4 grupos (n=6). 1 grupo control positivo que recibía agua, 1 grupo control positivo tratado con el extracto acuoso *de Cnidoscolus chayamansa* en dosis de 25g/L, y 2 grupos (n=6) con consumo previo de JMAF, ambos tratados con el extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamansa* en dosis de 25g/L durante 30 días.

PREPARACIÓN DEL EXTRACTO

25g de hoja seca se diluyeron en 1 litro de agua a una temperatura de 90°C, posteriormente se filtró y se administró a libre demanda a los grupos con tratamiento.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los resultados se expresaron como media y Error Estándar de la Media (S.E.M.), las variables cuantitativas se compararon con *T Student* para determinar la diferencia estadística entre los parámetros bioquímicos y peso.

RESULTADOS

CONSUMO DE JMAF

Con el consumo de JMAF, se observó incremento de peso a partir de la semana 4 alcanzando un peso final de 285.1 (±3.42) g (p <0.0001). Las concentraciones plasmáticas de glucosa, TAG y HDL, así como en el peso obtenidas al final de la fase de consumo crónico de JMAF se muestran en la tabla 1.

Tabla 1.
Parámetros bioquímicos y peso al término de la fase de ingesta crónica de JMAF.

Parámetro	Control (n = 12)	JMAF (n = 12)	P
	Media (±)	Media (±)	
Glucosa (mg/dL)	100.9 (2.46)	105.9 (1.25)	0.0035**
TAG (mg/dL)	128.50(±27.73)	209.17 (±43.76)	0.0083**
HDL (mg/dL)	44.83 (±12.96)	74.16 (±6.59)	0.0087**
Peso (g)	276.7 (±2.97)	285.1 (±3.42)	<0.0001****

JMAF, Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa; ±, Error Estándar de la Media; md/dL, miligramos sobre decilitro; g, gramos.

TRATAMIENTO CON EXTRACTO ACUOSO DE *CNIDOSCOLUS CHAYAMANSA*

Posterior al tratamiento se observó disminución en la concentración plasmática de glucosa (p <0.0031) y los niveles de HDL entre el grupo de JMAF y el grupo con *Cnidoscolus chayamansa* (p <0.0045). No se encontró diferencia entre los niveles de TAG y peso entre el grupo de JMAF y el grupo con *Cnidoscolus chayamansa* (Tabla 2).

Tabla 2.
Parámetros bioquímicos y peso al término de la fase de tratamiento con extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamansa*.

Parámetro	Control (n = 12)	Control Extracto acuoso (n = 6)	Consumo previo de JMAF (n = 12)	Extracto acuoso (n = 12)	P
	Media (±)	Media (±)	Media (±)	Media (±)	
Glucosa (mg/dL)	100.9 (2.46)	105.0 (3.28)	105.9 (1.25)	98.90 (2.30)	<0.0001****
TAG (mg/dL)	128.50(±27.73)	159.3 (12.30)	209.17 (43.76)	198.17 (10.88)	0.6074
HDL (mg/dL)	44.83 (±12.96)	57.3 (1.03)	74.16 (6.59)	56.66 (3.65)	0.0015**
Peso (g)	276.7 (2.97)	257.2 (2.818)	285.1 (3.42)	271.18 (8.22)	0.2345

JMAF, Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa; ±, Error Estándar de la Media; md/dL, miligramos sobre decilitro; g, gramos*, diferencia estadística (p <0.05).

DISCUSIÓN

Tamer, F., et al, en 2020, reportaron en un modelo de consumo crónico de fructosa el incremento en los valores plasmáticos de colesterol, TAG, lipoproteínas de baja densidad (LDL), y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), similar con nuestros resultados, donde se observó un incremento significativo de TAG y HDL. Albarrán-Melzer et al, en 2018, observaron un incremento en las concentraciones plasmáticas y peso corporal en ratas Wistar, con consumo de JMAF, a partir de la semana 4 de consumo, en nuestro grupo experimental, el incremento significativo de peso se observó en la semana 12 de consumo de JMAF. García G et al, en 2019, con un modelo de JMAF al 15% reportaron parámetros normales de glucosa, relacionándolo a un estado de hiperinsulinismo compensatorio, en nuestro grupo con JMAF, las concentraciones plasmáticas de glucosa incrementaron, sin embargo, se mantuvieron dentro de parámetros normales.

La hoja de *Cnidoscolus chayamansa* ha demostrado efecto hipoglucemiante similar fármacos de prescripción médica. Ramos-Gómez, M., et al, en 2016, evaluaron el extracto acuoso de *Cnidoscolus* chayamansa, demostrando un efecto hipoglucemiante e hipolipemiante, en un modelo de diabetes química inducida por estreotozotocina, similar a nuestros resultados, en un modelo de ingesta crónica de JMAF.

CONCLUSIONES

El consumo de JMAF incrementó el peso, las concentraciones plasmáticas de glucosa, TAG y HDL de form significativa. Mientras que el extracto acuoso de *Cnidoscolus chayamansa*, disminuyó el peso corporal y demostró un efecto hipoglucemiante e hipolipemiante.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Beneficiarios: pacientes con enfermedades crónico-degenerativas.

REFERENCIAS

Albarrán-Melzer, J. A., Estrella-Gómez, R. E., Guzmán-Priego, C. G., Borbolla-Sala, M. E., Guzmán-León, R., Baeza-Flores, G. del C. (2018). Estudio de los efectos nocivos del consumo de refresco sobre el peso y glucosa de ratas sanas. Avances de Biomedicina. 7 (2). Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331359393002.

García, G., Gutiérrez-Lara, E. J., Centurión, D., Granados-Soto, V., & Murbartián, J. (2019). Fructose-Induced Insulin Resistance as a Model of Neuropathic Pain in Rats. Neuroscience 404: 233–245. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2019.01.063.

Ramos-Gómez, M., Figueroa-Pérez, M. G., Guzman-Maldonado, H., Loarca-Piña, G., Mendoza, S., Quezada-Tristán, T., & Reynoso-Camacho, R. (2017). Phytochemical profile, antioxidant propertis and hypoglucemic efferct of chaya (*Cnidoscolus chayamansa*) in STZ-induced diabetic rats. Journal of Food Biochemistry. 41(e12281).

Tamer, F., Ulug, E., Akyol, A., & Nergiz-Unal, R. (2020). The potential efficacy of dietary fatty acids and fructose induced inflammation and oxidative stress on the insulin signaling and fat accumulation in mice. Food and chemical toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association 135. 110914. https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.110914.

Valenzuela Soto, R., Morales Rubio, M. E., Verde Star, M. J., Oranday Cárdenas, A., Preciado-Rangel, P., Antonio González, J., & Esparza-Rivera, J. R. (2015). *Cnidoscolus chayamansa* hidropónica orgánica y su capacidad hipoglucemiante, calidad nutraceutica y toxicidad. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 6(4), 815-825. Recuperado en 26 de agosto de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000400012&lng=es&tlng=es.

World Health Organization. (2018). Noncommunicable diseases. Recuperado en 19 de septiembre de 2019, de https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases.

FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES EN NIÑOS CON HENDIDURAS OROFACIALES EN LA ZONA DEL SOCONUSCO, CHIAPAS

Zeus Iván López Villafuerte[1]*, Marisol Espinoza Ruiz[1], Consuelo Chang Rueda[1], María Candelaria Cueto Rabanales[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Asociación Misión 33 A.C. Tapachula, Chiapas
*i180011@unach.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es determinar la frecuencia de parasitosis intestinales en pacientes de 0 A 18 años con hendiduras orofaciales que acuden a la organización Misión 33 A.C. de Tapachula, Chiapas. En la metodología se incluyeron 34 muestras de heces de pacientes y se analizaron a través de examen directo, durante el mes de diciembre del 2021. Encontrando que de los 34 pacientes se determinó una prevalencia del 61.76% de parasitosis intestinales. Se encontraron seis diferentes especies de protozoarios *Entamoeba histolytica* (14.71%), *Giardia lamblia* (11.76%), *Entamoeba coli* (2.94%), *Endolimax nana* (5.88%), *Iodamoeba bütschlii* (2.94%) y *Blastocystis hominis* (23.53%). Se encontró un 14.7% de parasitosis múltiple. Con lo anterior, se concluye que la parasitosis puede darse por ciertos factores como la prematura edad y la inmadurez inmunológica de los niños, así como por condiciones biológicas como el LPH (Labio y Paladar Hendido).

PALABRAS CLAVE

Frecuencia, hendiduras orofaciales, parasitosis intestinales, protozoarios.

ABSTRACT

This work aims to determine the frequency of intestinal parasitosis in patients from 0 to 18 years old with orofacial clefts who attend the organization Misión 33 A.C. in Tapachula, Chiapas. The methodology included 34 stool

samples from patients and was analyzed through direct examination during the month of December 2021. Of the 34 patients, a prevalence of 61.76% of intestinal parasitosis was determined. Six different species of protozoa were found Entamoeba histolytica (14.71%), Giardia lamblia (11.76%), Entamoeba coli (2.94%), Endolimax nana (5.88%), Iodamoeba bütschlii (2.94%) and Blastocystis hominis (23.53%). Multiple parasitoses were found in 14.7%. In conclusion the parasitosis may occur due to certain factors such as premature age and immunological immaturity of children, as well as biological conditions such as CLP (Cleft Lip and Palate).

KEYWORDS

Frequency, intestinal parasites, orofacial clefts, protozoa.

INTRODUCCIÓN

La parasitosis intestinal es un problema de índole mundial, se presentan con mayor incidencia en zonas tropicales como en la zona costera de Chiapas, en las cuales, la combinación de factores ambientales y socioeconómicos propician el desarrollo de ciertos parásitos. (Duran, Y. 2018).

Las fisuras labio palatinas, son malformaciones congénitas en la cual uno de los problemas que se presentan mayormente en los niños es la frecuencia de problemas de salud bucal, como sabemos la boca es la puerta de entrada de muchos patógenos lo que da como resultado que estos niños sean más propensos a desarrollar ciertas enfermedades por agentes patógenos, como es el caso de los parásitos. (Vilariño, R. 2013).

Otro factor de riesgo, resulta ser la edad debido a que las parasitosis intestinales se presenta con mayor frecuencia en niños y adolescentes. En niños es más común la falta de higiene sobre todo en lugares donde los problemas ambientales y socioeconómicos son precarios; Así también al ser pequeños poseen mecanismos de defensa inmunológicos más bajos por lo que son más propensos a desarrollar infecciones. (Mazariego, A. 2020).

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo. La población estudiada se conformó por 34 muestras de heces de pacientes menores de 18 años que acuden a la organización Misión 33 A.C en Tapachula, Chiapas.

Se realizó una serie de pláticas con los padres de familia que aceptaron que sus hijos participaran en la investigación. Las pláticas fueron sobre formas de prevención de infecciones gastrointestinales como las parasitosis intestinales. Además, se les explicó la toma de muestra correspondiente y se aplicó una encuesta para saber los datos socioeconómicos y hábitos de higiene. Las muestras se trasladaron al Laboratorio Escuela de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) para su procesamiento. Se procesaron mediante examen directo de las heces fecales con solución salina y lugol.

Para el análisis estadístico se realizó estadística descriptiva utilizando frecuencias relativas, así como también se utilizó el estadístico de prueba de Ji Cuadrada para demostrar la independencia entre variables, utilizando el programa SPSS Statistics 21 para Windows.

RESULTADOS

El estudio de las muestras demostró la presencia de parasitosis intestinal con una frecuencia de 61.76% (21/34). También se encontró multiparasitosis en un 14.7% (5/34) de las muestras analizadas, con máximo de 3 especies por hospedero. No hubo relación significativa con el sexo o con la edad (Grafica 1). En cuanto a helmintos no se registró presencia, mientras que se encontraron seis diferentes especies de protozoarios *Blastocystis hominis* (23.53%), *Entamoeba histolytica* (14.71%), *Giardia lamblia* (11.76%), *Endolimax nana* (5.88%), *Entamoeba coli* (2.94%), y *Iodamoeba bütschlii* (2.94%) (Tabla 1).

Grafica 1.
Prevalencia de parasitosis intestinal en niños con fisuras labio palatinas segun el sexo, la edad y tipo de parasitismo.

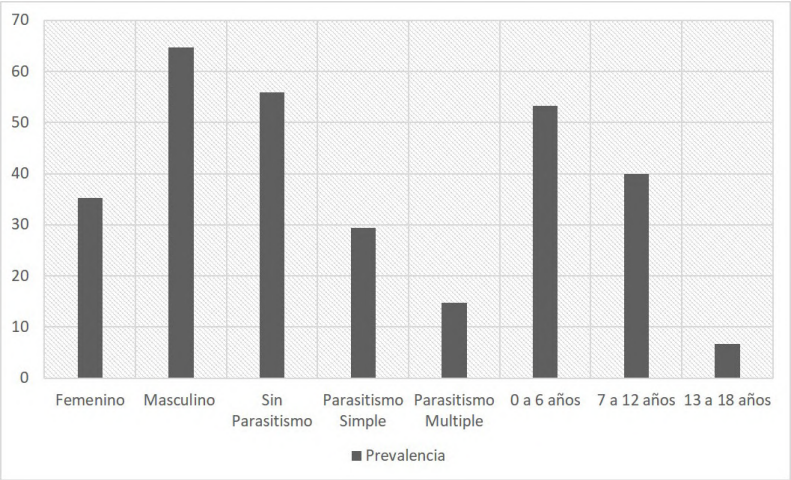


Tabla 1.
Parásitos encontrados.

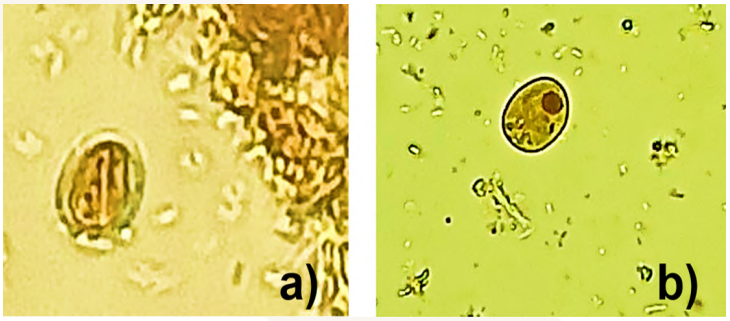
Parásitos encontrados	n	Porcentaje (%)
Entamoeba histolytica	5	14.71
Giardia lamblia	4	11.76
Entamoeba coli	1	2.94
Endolimax nana	2	5.88
Iodamoeba bütschlii	1	2.94
Blastocystis hominis	8	23.53

Con la prueba directa del coproparasitoscopico se pudieron observar mejor las formas parasitarias, se encontraron quistes de *Iodamoeba bütschlii*, así como también quistes de *Giardia lamblia* y *Blastocystis hominis*, los cuales fueron fáciles de detectar (Figura 1).

DISCUSIÓN

Las parasitosis son un problema de bastante incidencia, en especial en zonas marginadas y de alta pobreza como lo es en muchos municipios de Chiapas. Mazariego encontró una prevalencia del 76% que va muy relacionado a los resultados obtenidos en este estudio que fue de 61.76%.

Figura 1.
Parásitos encontrados en las heces. a) *Lodamoeba bütschlii,* b) *Giardia lamblia.*



Los métodos más eficaces suelen ser los de concentración, no obstante, se optó por el método directo debido a que nos proporciona un panorama general de los parásitos que se pudieran encontrar y además algunas técnicas

de flotación no son aptas para identificar ciertas formas parasitarias. Lo recomendado es utilizar 3 muestras seriadas, en este caso se utilizó únicamente una, e inclusive, aun así, se obtuvo que el 61.76% de las muestras resultaron positivas, por lo cual son datos significativamente importantes.

Se considera que las fisuras labio palatinas puede ser un factor de riesgo al estar propensos a adquirir ciertas infecciones como las parasitarias, ya que en estas condiciones los pacientes están más expuestos al medio exterior, aunado a la temprana edad y la falta de higiene, así como la inmadurez inmunológica. (Weraarchakul, W. 2017).

Al igual que Navarrete, E. que encontró una prevalencia del 61.1% de la condición LPH a nivel nacional, en la muestra problema se encontró una mayor cantidad de pacientes masculinos que pacientes femeninos, predominando el número de casos de LPH en los pacientes masculinos con un 64.7% del total de pacientes, sin embargo, la frecuencia de parasitosis es más alta en los pacientes femeninos con un 58.3% a diferencia de los varones que el 36.3% salieron con parasitosis. (Navarrete, E. 2017).

Los resultados obtenidos con respecto al grupo etario fueron mayores (53.3%) que los reportados por Mazariego en el 2020 (22%), la edad reportada por este autor fue de 1 a 2 años. Y en el presente estudio fue de 0 a 6 años. Estos resultados indican que efectivamente a menor edad la probabilidad de infecciones parasitarias es mayor.

Se puede considerar que el nivel socioeconómico de esta población no es la adecuada, por lo que reciben el apoyo de una asociación multidisciplinaria, esto puede indicar que las condiciones socioeconómicas pudieran ser un factor importante al desarrollo de parasitosis intestinales.

CONCLUSIONES

La parasitosis intestinal se presenta más comúnmente de lo que solemos pensar, mayormente en poblaciones vulnerables y de baja situación económica. La técnica utilizada arrojó datos contundentes y solidos que demuestran la situación de los niños con LPH. Los pacientes con LPH son altamente susceptibles a infecciones por parasitosis.

AGRADECIMIENTOS

Por su valiosa aportación a la Mtra. Maribel Escobar de León.

REFERENCIAS

1. Durán, Y. et. al. (2018) Prevalencia de parasitosis intestinales en niños del Cantón Paján, Ecuador. Universidad del Zulia. https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540008/.
2. Vilariño, R. (2013) Indicadores del estado de salud bucodental en menores con fisura oral congénita y en escolares sanos. Madrid. Universidad Complutense. https://eprints.ucm.es/id/eprint/21344/.
3. Mazariego, A. (2020) Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de guarderías rurales en Chiapas. Unión Juárez, Chiapas. Asociación de Infectología y Microbiología Clínica, AC. http://www.amimc.org.mx/wp-content/uploads/2020/10/EIM2-2020.pdf#page=7.
4. Weraarchakul, W. (2017) Dental Caries in Children with Cleft Lip and Palate. Khon Kaen, Thailand. Khon Kaen University. https://home.kku.ac.th/cleft/research/JMAT_FINAL/JMED2017/JMED6026.pdf.
5. Navarrete, E. (2017) Prevalencia de labio hendido con o sin paladar hendido en recién nacidos vivos. México, 2008-2014. CDMX. Revista Mexicana de Pediatría. https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp173d.pdf.

PREVALENCIA DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

Paola Jiménez Martínez[1]*, Víctor Manuel Vega Villa[1], Ernesto Balcázar Rincón[2], Alfredo Briones Aranda[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Hospital general "Dr. Belisario Domínguez" ISSSTE
*paoojimmtz@gmail.com

RESUMEN

El impacto psicológico de la pandemia por COVID-19 ha tenido afectaciones significativas sobre la salud de la población, especialmente sobre los grupos más vulnerables, como los pacientes con enfermedades crónico-degenerativas como la *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2). El propósito es investigar la prevalencia de ansiedad y depresión durante la pandemia por COVID-19 en pacientes chiapanecos con DM2 bajo tratamiento con hipoglucemiantes orales. Este corresponde a un estudio observacional de corte transversal. Se utilizaron 3 tipos de cuestionarios: sociodemográfico, el inventario de depresión y ansiedad de Beck.

Una muestra final de 118 participantes, de edades entre 18 y 85 años con DM2, con edad promedio de 63,4 ± 11,81 años. La mayoría de los participantes cursaron la educación profesional y la religión predominante fue católica. Se observó una prevalencia de 26% de padecer ansiedad y un 41% depresión. La relación de ansiedad y depresión con el COVID-19 fue de 9 de 118 (7.6%). El 57.14% de los hombres presentaron ansiedad y COVID, en contraste, en las mujeres fue del 30%.

Los resultados sugieren que la pandemia elevó la prevalencia de padecer de ambos trastornos en los pacientes con DM2.

PALABRAS CLAVE

Ansiedad, COVID-19, depresión, diabetes, estrés.

ABSTRACT

The psychological impact of the COVID-19 pandemic has had significant effects on the health of the population, especially on the most vulnerable groups, such as patients with chronic degenerative diseases like type 2 diabetes mellitus (DM2). The purpose is to investigate the prevalence of anxiety and depression during the COVID-19 pandemic in Chiapas patients with DM2 under treatment with oral hypoglycemic agents. This corresponds to a cross-sectional observational study. Three types of questionnaires were used: sociodemographic, Beck's depression, and anxiety inventory. A final sample of 118 participants, aged between 18 and 85 years with DM2, with an average age of 63.4 ± 11.81 years. Most of the participants attended professional education and the predominant religion was Catholic. There was a 26% prevalence of anxiety and 41% of depression. The relationship between anxiety and depression with COVID-19 was 9 out of 118 (7.6%). Anxiety and COVID were found in 57.14% of men, in contrast, in women it was 30%. The results suggest that the pandemic increased the prevalence of both disorders in patients with DM2.

KEYWORDS

Anxiety, COVID-19, depression, diabetes, stress.

INTRODUCCIÓN

La DM2 es una enfermedad crónica degenerativa, que se caracteriza por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, debido a la deficiencia parcial en la producción o acción de la insulina (IMSS, 2018). La Organización Mundial de la Salud, declaró que aproximadamente 422 millones de personas en el mundo sufren DM2 (OPS & OMS, 2021) .

Los trastornos de ansiedad y depresión, se asocian comúnmente al incremento exponencial de exposición a factores estresantes propios de una sociedad moderna. Aunado al estrés que se ha generado por el desarrollo y persistencia de la pandemia por COVID-19 (Hernandez Rodriguez, 2020).

El propósito del presente estudio fue investigar los niveles de ansiedad y depresión en pacientes con DM2 adscritos a un hospital público de Chiapas durante la pandemia por COVID-19 que estaban bajo tratamiento con hipoglucemiantes orales.

METODOLOGÍA

La presente investigación corresponde a un estudio observacional de corte transversal. La población de estudio se integró por pacientes con DM2, entre 40 y 85 años de ambos sexos, derechohabientes del Hospital general del ISSSTE "Dr. Belisario Domínguez", durante el periodo julio - septiembre de 2021.

Esta investigación fue aprobada por el comité de investigación del hospital y el manejo de los resultados se realizó bajos los principios de discreción y anonimato.

El diagnóstico de DM2 se integró bajo los criterios de las guías de práctica clínica y/o de la ADA. Se consideraron únicamente a pacientes bajo tratamiento con hipoglucemiantes orales que dispusieran de la última glucemia en ayunas y que aceptarán voluntariamente participar en el presente estudio. Se excluyeron los participantes con diagnóstico previo de depresión o ansiedad. También se eliminaron aquellos pacientes que se negaron a participar en el estudio, o que presentaban disminución significativa en los sentidos de la vista y la audición que dificultaran la obtención de la información.

Se aplicaron tres instrumentos, el primero relacionado con preguntas sociodemográficas, el segundo y tercero para la medir los niveles de depresión y ansiedad de manera respectiva.

Se utilizo el Inventario de depresión de Beck, este es auto aplicado y abarca manifestaciones fisiológicas, conductuales y cognitivas de la depresión; tiene una sensibilidad y especificidad de 86%, un valor predictivo positivo de 72% y un valor predictivo negativo cercano al 100%. La adaptación española de Vázquez y Sanz tiene una consistencia interna alta (alfa de Cronbach de 0,90) (Sanz, Perdigón, & Vazquez, 2003).

Para el estudio de la ansiedad se utilizó el inventario de Beck, tiene una sensibilidad de 63% y especificidad de 65%. Los estudios de fiabilidad y validez indican una alta consistencia interna (alfa de Cronbach 0,92) (Sanz, García-Vera, & Fortún, 2012). Este es una herramienta útil para valorar los síntomas somáticos de ansiedad, tanto en desórdenes de ansiedad como en cuadros depresivos.

Se aplicó un cuestionario en 3 partes, un área para obtener determinantes socioeconómicos, el BAI y el BDI. Se realizó un vaciado, depuración y análisis de datos, para determinar prevalencia de ansiedad y

depresión en la población, así como la relación de ésta con los diversos factores socioeconómicos. Posteriormente se realizó la redacción de resultados según el análisis previamente realizado.

RESULTADOS

Un total de 118 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y se integraron al protocolo de estudio, de este total se puede observar que la población de estudio estuvo constituida predominantemente por 76 mujeres (64%), mientras que el grupo de los varones fueron 42 (36%). La edad promedio de las mujeres fue de 57,8 ± 11,04 años y la de los varones fue de 59,3 ± 11,7 años.

Tabla 1.
Contexto socioeconómico de los individuos de la muestra.

		MUJERES		HOMBRES		TOTAL	
		F	*Fr (%)*	*F*	*Fr (%)*	*F*	*Fr (%)*
Variables		76	64	42	36	118	100
	Ninguna	2	3	1	2	3	3
Escolaridad	Básica	29	38	11	26	40	34
	Medio superior	20	26	11	26	31	26
	Profesional	25	33	19	45	44	37
	Con pareja	39	51	33	79	72	61
Condición civil	Sin pareja	37	49	9	21	46	39
	No profesa	1	1	2	5	3	3
	Católica	66	87	37	88	103	87
Religión	Cristiana	5	7	3	7	8	7
	Otras	4	5	0	0	4	3

En la tabla 1 se puede observar que la educación profesional ocupó el mayor porcentaje en la totalidad de los participantes, seguido del nivel básico y en el último lugar el nivel medio superior. Con relación a la condición civil, la mayoría de los pacientes eran casados o tenían pareja. Del total de los pacientes se encontró que la mayoría de los pacientes profesaba alguna religión, siendo la religión católica la de mayor proporción.

En el grupo de las mujeres el 32% padeció ansiedad y en un 47% se detectó algún grado de depresión. De manera similar, en el grupo de los varones la depresión ocupo un mayor porcentaje (29%) y en segundo lugar la ansiedad (17%). En la figura 1 podemos apreciar que la población

masculina presenta una prevalencia menor tanto de ansiedad como de depresión comparado con el grupo de las mujeres (Figura 1).

Figura 1.
Prevalencia de ansiedad y depresión.

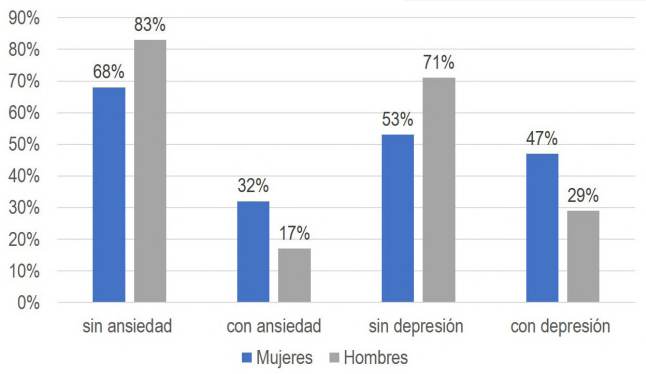
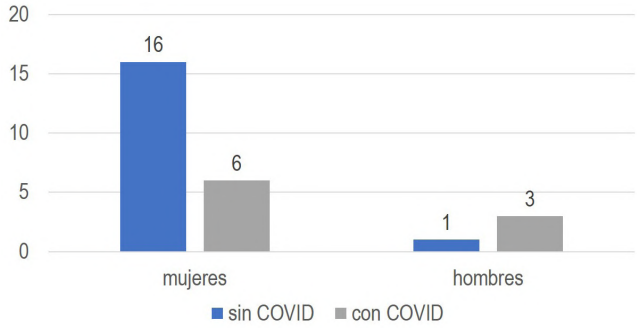


Figura 2.
Número de pacientes en los que aumentó la ansiedad, depresión (▪) al enfermar de CoVid-19.



Por otra parte, de los pacientes varones que manifestaron haber padecido COVID, tres experimentaron ansiedad o depresión en comparación con un paciente que no presentó niveles significativos de esos trastornos. En contraste, en el grupo de las mujeres que refirió haber padecido COVID, seis presentaron ansiedad o depresión y dieciséis aparentemente no presentaron trastornos conductuales (Figura 2).

En las mujeres se mostró que del total de 22 pacientes que presentan ambos padecimientos únicamente 6 (27%) presentaron COVID-19 y en los hombres 3 (75%) se vieron afectados por los mismos padecimientos.

Resultados de otros autores revelan que la infección por COVID en hombres, aumenta la probabilidad de padecer ansiedad y depresión. En

las mujeres, el COVID no mostró alguna influencia en el padecer ansiedad y depresión. Se observa en el gráfico presentados una comparativa de la influencia del COVID en el padecer estas enfermedades (Figura 2).

DISCUSIÓN

La pandemia por COVID-19 posee un factor estresante sobre la población general (Lozano-Vargas, 2020), lo que se vuelve más grave en la población expuesta, como lo son los pacientes con DM2. Con base en esto se encontró que los pacientes diabéticos presentaron una prevalencia mayor a padecer ansiedad y/o depresión (13,9%), todo en relación al factor estresante de la enfermedad que ya poseen (Belendez Vazquez, Lorente Armendariz, & Maderuelo Labrador, 2015), y posiblemente por agravante del estrés de esta nueva enfermedad del COVID-19.

Aun cuando el tamaño de nuestra muestra es limitado en cuanto al número de participantes y la proporción mujeres/hombre no es simétrica, el estudio nos permite evidenciar la prevalencia de ambos trastornos en una población vulnerada por la DM2.

CONCLUSIÓN

El presente trabajo revela que trastornos como la ansiedad y la depresión aumentan su prevalencia por un aparente efecto sinérgico de la pandemia de COVID-19 (infectados o no), en pacientes que padecen DM2, lo que evidencia la necesidad de mayor atención y seguimiento para evitar así la aparición de estos padecimientos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta información se podría utilizar en estudios futuros de salud mental, en pacientes con enfermedades crónico degenerativas y por personal de salud que atiende pacientes que padecen DM2.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Belendez Vazquez, M., Lorente Armendariz, I., & Maderuelo Labrador, M. (14 de Marzo de 2015). Estrés emocional y calidad de vida en personas con diabetes y sus familiares. *Gaceta sanitaria, 29*(4), 300-303.

Hernández Rodríguez, J. (2020). Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas. Medicentro Electrónica, 578-594.

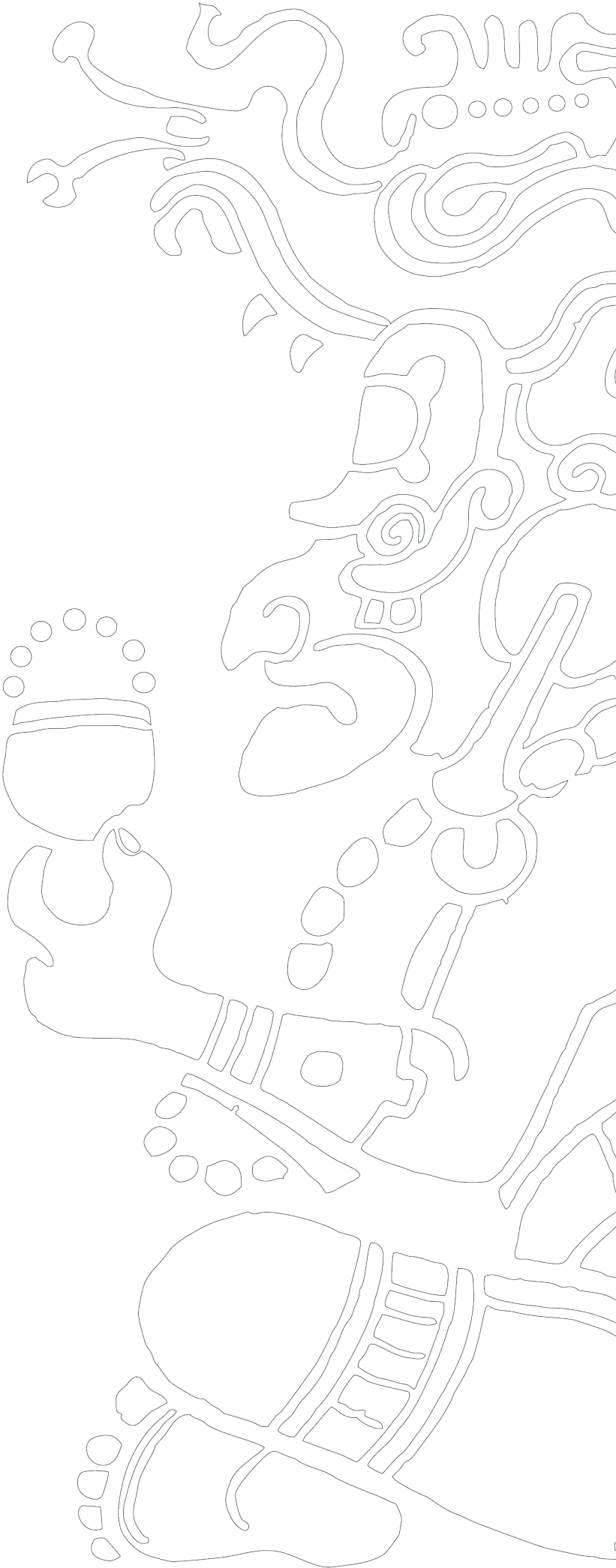
IMSS, I. M. (2018). Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. *Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer nivel de atención*. Mexico: CENETEC.

Lozano-Vargas, A. (2020). Impact of the Coronavirus epidemic (COVID-19) on the mental health of health workers and general population in China. *Revista de Neuro-psiquiatria*, 83, 51-56.

Perez B, F. (septiembre de 2009). Epidemiologia y fisiopatologia de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista medica clínica Las Condes*, 565-571.

Sanz, J., García-Vera, M. P., & Fortún, M. (2012). El inventario de ansiedad de Beck (BAI): propiedades psicometricas de la version española en pacientes con trastornos psicologicos. *Psicología conductual*, 563-583.

Sanz, J., Perdigón, A. L., & Vazquez, C. (2003). Adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II): 2. Propiedades psicométricas en población general. *Clínica y salud*, 249-280.



Humanidades, Educación **y Ciencias de la Conducta**

ABANDONO ESCOLAR DE UNIVERSITARIOS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 CASO DE LA LICENCIATURA EN IDIOMAS

Guillermo Alejandro Jiménez Hernández[1]*, Silvia Patricia Aquino Zúñiga[1], Pedro Ramón Santiago[1], Manuel Jesús Izquierdo Sandoval[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*g.ale.hj@hotmail.com

RESUMEN

La pandemia COVID-19 a nivel mundial y en México orilló la suspensión de clases en todos los niveles educativos como una medida para evitar la propagación del virus. La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) ante esta situación transitó de la modalidad de enseñanza presencial a la modalidad en línea sustentada en el uso de diversas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El cambio de modalidad en tiempos de la pandemia evidenció los desafíos que enfrentaron los estudiantes sobre el uso y manejo de las plataformas digitales. Esta situación orilló a 466 estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco a darse de baja temporal en el ciclo escolar 2020-01. El estudio se llevó a cabo bajo un diseño descriptivo exploratorio. La recolección de datos se hizo a través de un cuestionario de elaboración propia. Se presentan los resultados de 41 estudiantes de la licenciatura en idiomas que se dieron de baja. Los resultados indican que los recursos tecnológicos, económicos, emocionales y de salud fueron las principales causas.

PALABRAS CLAVE

Permanencia, deserción, educación superior.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic worldwide and in Mexico led to the suspension of classes at all educational levels to prevent the spread of the virus.

The Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), faced with this situation, switched from face-to-face teaching to online teaching about using various Information and Communication Technologies (ICT). The modality change in times of the pandemic evidenced the challenges faced by students in using and handling digital platforms. This situation led 466 students of the Universidad Juárez Autónoma de Tabasco to temporarily withdraw from the 2020-01 school year. The study was conducted under an exploratory descriptive design. Data collection was done through a questionnaire of our elaboration. The results are presented for 41 students with bachelor's degrees in languages who withdrew from the program. The results indicate that technological, economic, emotional, and health resources were the principal causes.

KEYWORDS

Persistence, drop out, higher education.

INTRODUCCIÓN

El cambio de modalidad presencial a en línea en tiempos de la pandemia evidenció los desafíos que enfrentaron los estudiantes sobre el uso y manejo de las plataformas digitales (Barrón, 2020); la falta de recursos y preparación de alumnos para transitar hacia las modalidades de educación a distancia (Alcántara, 2020); la carencia de habilidades necesarias para desarrollar actividades de aprendizaje en línea, la falta de autodisciplina, estrés y restricciones económicas (López y Nieto, 2020); la falta de habilidades socioemocionales para el autoaprendizaje, la falta de capacidad y competencias ante la crisis. (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020). Estas problemáticas se presentaron en todos los niveles educativos e inciden en la permanencia o conclusión de los estudios en un ciclo escolar.

Uno de los problemas que presenta la educación superior pública en México es la relativa a la eficiencia terminal en jóvenes de entre 25 y 29 años, cuya tasa es apenas del 67% y la de abandono es superior al 20%, a pesar de alcanzar una cobertura de casi el 40% en 2019 (Román, 2020).

El abandono de los estudios o deserción representa un problema para el sistema educativo ya que incide de manera negativa en los procesos sociales, económicos, políticos y culturales del desarrollo del país, y esto se refleja negativamente en el nivel académico de la población y en

el aspecto laboral de quienes desertan. La revisión de la literatura indica que las razones por la que los estudiantes universitarios desertan son por problemas vocacionales, situación económica y rendimiento académico (Centro de Micro Datos, 2008); por cuestiones laborales, de salud, maternidad, indisciplina, o insatisfacción académica (Gracia, 2015); rasgos de personalidad asociadas al factor psicológico, sociológico, económico, organizacional y adaptación e integración (Díaz y Tejedor, 2017).

Sin embargo, la baja temporal de los estudios en un ciclo escolar podría considerarse la antesala de la deserción o baja definitiva. A partir de la revisión anterior, la pregunta de investigación fue conocer las razones personales y académicas que propiciaron el abandono escolar en el ciclo 2020-01 de los estudiantes de la licenciatura en idiomas de la UJAT.

METODOLOGÍA

Se propuso un estudio mixto de alcance descriptivo-exploratorio en dos etapas (Creswell, 2009). La etapa uno comprende el diseño descriptivo que examina las causas personales y académicas percibidas durante el confinamiento en el ciclo escolar 2020-01 y que incidieron en la decisión de su baja temporal o definitiva.

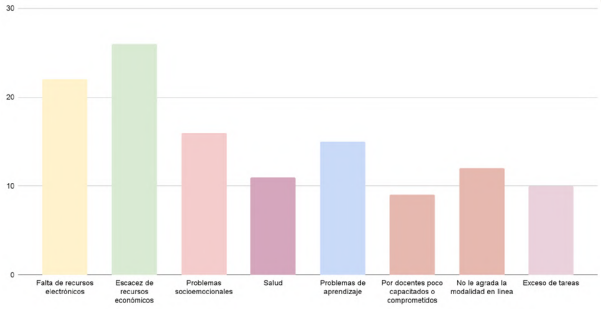
Se presentan los resultados de la etapa uno. Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario, con escala tipo likert, compuesto por 16 reactivos, que recopiló información sociodemográfica (5 ítems), aspectos personales (4 ítems) y académicos (7 ítems). Los aspectos académicos giraron en torno al conocimiento sobre TIC, actividades académicas, aprendizajes logrados, conocimiento de las TIC. Ejemplo de cuestionamiento académico: *Indica los motivos que te llevaron a darte de baja temporal y/o definitiva.* El instrumento fue validado por tres investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y piloteado con 6 estudiantes que se dieron de baja temporal. En ambos casos se hicieron las adecuaciones pertinentes y se procedió a la aplicación definitiva.

La procedencia de los estudiantes al momento de darse de baja fue de nueve de los 17 municipios que cuenta el estado, la mayoría principalmente del municipio del centro, aunque hubo estudiantes de Minatitlán, Soconusco, Coatzacoalcos y Veracruz.

Del total de estudiantes participantes del estudio, 35% son mujeres y 65% son hombres, con edad promedio de 20 a 24 años.

Entre los motivos más sobresalientes para darse de baja está la escasez de recursos económicos, principalmente porque el padre perdió el trabajo, alguno de los familiares se enfermó de COVID, ambas situaciones impactaron en la salud y en algunos en buscar trabajo. La falta de recursos como el internet y el equipo de cómputo fue otro motivo, pues no podían entregar las tareas y sentían que no aprendían (ver gráfica 1).

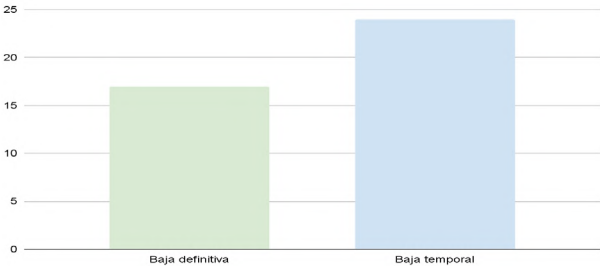
Gráfica 1.
Motivos de la baja estudiantil en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco durante la pandemia COVID 19.



Elaboración propia.

Durante el ciclo escolar, la mayor parte de los estudiantes se dio de baja temporal, sin embargo, los alumnos que optaron por darse de baja definitiva consideran que las clases en línea no son para ellos, y por el hecho de continuar trabajando (ver gráfica 2).

Gráfica 2.
Cantidad de estudiantes que realizaron la baja definitiva o baja temporal.

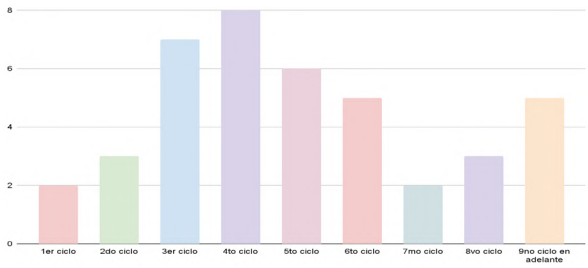


Elaboración propia.

Llama la atención que los estudiantes se dieron de baja prácticamente en todos los ciclos escolares, y el porcentaje más alto se encuentra en el tercer, cuarto y quinto semestre. En estos semestres se imparten las asignaturas

del área sustantiva profesional, donde la mayor parte de las asignaturas están relacionadas con el aprendizaje del inglés, francés o italiano. Los estudiantes respondieron que la falta de conocimientos con respecto al uso de aplicaciones para la enseñanza del inglés era limitado, pues no podían practicar aspectos como pronunciación y fluidez. Otro aspecto a destacar fue el compromiso y la evaluación, pues hubo docentes que sólo se dedicaron a dejar tareas sin recibir explicación ni retroalimentación. Las asignaturas en las que se dieron de baja requieren de práctica y ejercicios entre pares o equipos, aspecto que no se lograba por la falta o mala conectividad de internet.

Gráfica 3.
Ciclo escolar que los estudiantes realizaron la baja.



Elaboración propia.

CONCLUSIONES

La baja temporal de los estudios en un ciclo escolar podría considerarse la antesala de la deserción o baja definitiva. Lee y Choi (2011) reportaron que las causas principales para abandonar los estudios en una modalidad virtual están relacionadas con las características y aptitudes de los estudiantes, con el curso o programa de estudios y con factores relacionados con su entorno profesional y familiar.

El cambio de modalidad presencial a una enseñanza virtual provocada por la pandemia COVID-19 fue difícil para los estudiantes.

Los resultados indican que las razones principales por las que se dieron de baja definitiva o temporal fue económica, ya que alguno de sus padres se quedó sin trabajo, o ellos se pusieron a trabajar; de recursos por falta de conectividad o equipo de cómputo, ya que muchos compartían el equipo con sus hermanos, o sólo tenían el celular para realizar tareas. Otro de los motivos de la baja fue de salud, principalmente socioemocionales, ya que la situación del encierro, o la muerte de un familiar, les provocó depresión, ansiedad, y angustia.

Profundizar el estudio a través de entrevistas personales en una segunda etapa del estudio, permitirá conocer en detalle las razones académicas en estudiantes de L2.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

División Académica de Educación y Artes- Licenciatura en idiomas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El proyecto fue financiado por CONACYT con clave PRODECTI-2020-01/22.

REFERENCIAS

Alcántara Santuario, A. (2020). Educación superior y COVID-19: una perspectiva comparada. En Casanova Cardiel (Coord.). Educación y pandemia. Una visión académica. pp. 75-82. UNAM.

Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2020). La educación superior en tiempos de COVID. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-superior-en-tiempos-de-COVID-19-Aportes-de-la-Segunda-Reunion-del-Di%C3%A1logo-Virtual-con-Rectores-de-Universidades-Lideres-de-America-Latina.pdf.

Barrón Tirado, M. (2020). La educación en línea. Transiciones y disrupciones. En Casanova Cardiel (Coord.). Educación y pandemia. Una visión académica. pp. 66-74. UNAM. http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia.

Centro de Microdatos. (2008). *Estudios sobre las causas de deserción universitaria*. Informe final. Chile. 143 pp. http://www.opech.cl/educsuperior/politica_acceso/informe_final_causas_desercion_universitaria.pdf.

Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.* SAGE Publications, 270 pp.

Díaz, P. y Tejedor de Leo, A. (2017). El CADESU. Un nuevo instrumento para analizar la deserción estudiantil universitaria. Reencuentro: burocratización de la Educación superior Pública, (73), 1-18 https://www.redalyc.org/jatsRepo/340/34056722012/html/index.html.

Gracia Hernández, M. (2015). Deserción universitaria en México. Milenio. https://www.milenio.com/opinion/maximiliano-gracia-hernandez/la-economia-del-tunel/desercion-universitaria-en-mexico.

Lee, Y. y Choi, J. (2013). A structural equation model of predictors of online learning retention. *The internet and Higher Education, 16, 36-42,* doi:https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.01.005.

López Honrubia,R. y Nieto López, M. (2020). Así vive la educación a distancia un grupo de alumnos universitarios. https://theconversation.com/asi-vive-la-educacion-a-distancia-un-grupo-de-alumnos-universitarios-135182.

Román, J. (2020). Contrasta expansión de educación superior con la baja eficiencia de alumnos. Periódico La Jornada. https://www.jornada.com.mx.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT]. (2011). Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible. https://archivostransparencia.ujat.mx/Art76/Fracc1/UJAT-AG31.pdf.

ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE: IMPLEMENTANDO *CLIL* EN LA ENSEÑANZA DEL ITALIANO

Cristell Guadalupe Hernández Alegría[1]*, Vivian Gabriela Mazariegos Lima[1], Anastacio Gerardo Chávez Gómez[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*cristell.hernandez@unach.mx

RESUMEN

A partir de la reflexión sobre lo que acontece en el aula de italiano, en el propio ejercicio docente y través de incursionar en la práctica del enfoque *CLIL* (*Content and Language Integrated Learning*), el cual busca que en los procesos de enseñanza y aprendizaje se desarrolle de un contenido específico y una lengua, se llevó a cabo un estudio local que dio paso al diseño de fichas pedagógicas para enseñanza de italiano como lengua extranjera que abarcan contenido relacionado a la historia de Italia. Este artículo se centra en el desarrollo de la investigación, en el contexto de aplicación y en la apreciación de resultados preliminares en el reconocimiento del doble objetivo. Así mismo se expone la esencia metodológica y el plano técnico instrumental con el diseño de Investigación Acción Educativa.

PALABRAS CLAVE

Enfoque *CLIL*, enseñanza del italiano, enseñanza de la historia, investigación acción.

ABSTRACT

From the reflection on what happens in the Italian classroom, in the teaching practice itself, and through the incursion of the CLIL (Content and Language Integrated Learning) approach, which seeks to develop specific content and

language in the teaching and learning processes, a local study was carried out that led to the design of pedagogical worksheets for teaching Italian as a foreign language that covers content related to the history of Italy. This article focuses on the development of the research, the context of the application, and the appreciation of preliminary results in the acknowledgment of the double objective. It also exposes the methodological essence and the instrumental technical level of the Educational Action Research design.

KEYWORDS

CLIL approach, teaching Italian, teaching history, action research.

INTRODUCCIÓN

Actualmente reflexionar sobre la didáctica y todo lo que interviene en ella es una prioridad para ejercer los cambios pertinentes en nuestra intervención educativa y buscar constantemente la mejora.

Villalobos (2011) sostiene que las concepciones de la didáctica han cambiado en las últimas décadas, menciona que hubo una concepción tradicional, donde el intelecto y la memorización de la información que el alumno pudiera alcanzar era lo primordial; el educador, por su parte, ocupaba un papel protagónico en términos de conocimiento. Sin embargo, también era un agente pasivo en el ámbito de gestión pedagógica, debido a que no criticaba los fines educativos, si bien en los años 70s le daba importancia al cómo de la enseñanza, seguía sin tomar en cuenta el qué y para qué del aprendizaje (p. 64).

Es en los años 80s que se comienza a hablar de la didáctica crítica, la cual busca la formación integral del docente y del educando, persigue innovaciones desde diferentes ámbitos, promueve la actualización del docente y la contextualización de los contenidos, y sobre todo Villalobos (2011) sustenta que esta corriente apoya la investigación permanente por parte del educador (p. 67).

Actualmente, al estar sincrónicamente relacionados con la didáctica crítica y en el ejercicio de investigación con fines de mejora en el propio quehacer educativo, incidimos en el análisis del propio proceso de enseñanza.

Con un equipo interdisciplinario, se analizó la situación del contenido, y se descubrió que, en el desarrollo del enfoque comunicativo con contenido

relacionado a situaciones de la vida real e información multicultural, se identifica que los estudiantes de italiano tenían interés en el ámbito de la Historia de Italia; frecuentemente al observar imágenes del manual de ciudades italianas o puntos turísticos, preguntaban sobre ¿qué pasó ahí? ¿por qué se llama de esa manera? ¿Qué hay en esa región italiana?.

Es así como detectamos que en las clases de italiano nos encontrábamos añadiendo información extra sobre la historia de Italia de manera fraccionada, sin verdaderamente desarrollarla y significarla a nivel didáctico, personal, social y a nivel diacrónico.

Atendiendo a esta área de oportunidad detectada, se comenzó a planear un proyecto de investigación acción que permitiera la implementación de clases que tuvieran como objetivo el desarrollo de este contenido y de la lengua italiana.

Para llevar a cabo el plan de enseñanza se consideró trabajar con el Enfoque *CLIL* (*Content and Language Integrated Learning*), el cual "hace referencia a cualquier contexto educativo en el que se usa una lengua extranjera como medio de enseñanza/aprendizaje de contenidos no relacionados con la lengua en sí" (Ruiz de Zarobe, 2008, p. 413).

Por otra parte, es importante señalar que en este enfoque la mayor fuente de aportación lingüística (input) proviene de materiales textuales y auditivos, Cendoya et al. (2008) menciona que "la lectura es la habilidad esencial que va a permitir alcanzar los objetivos lingüísticos y pedagógicos. A partir de la lectura los alumnos pueden estar expuestos a diferentes tipos textuales y géneros discursivos lo que los ayuda a desarrollar habilidades relacionadas con la intertextualidad" (p. 66).

En cuanto al contenido específico de esta implementación se consideró la historia, de manera particular; temas en relación con la historia de Italia. En la integración del contenido de enseñanza, es importante mencionar que los tipos de historia según la utilidad, clasificadas como anticuaria, crítica, de bronce y científica que propone González (2012) se integraron en la fase de *input* de las clases a través de los textos seleccionados para la lectura. Al tomarse en cuenta esta clasificación paralelamente se tomará en cuenta una diversidad de arquetipos textuales y géneros discursivos, lo cual, como se mencionó anteriormente es parte de las características del Enfoque *CLIL.*

METODOLOGÍA

Actualmente existen muchas maneras de investigar la realidad social, uno de los caminos que integra la voz del profesor en el proceso de indagación y lo transporta al análisis sobre su trabajo en el aula, es el método *investigación-acción*, el cual "es una forma de entender la enseñanza, no sólo de investigar sobre ella. La investigación–acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda. Conlleva entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa" (Bausela, 2004, p. 1).

Así también, Latorre (2004) agrega que esta orientación metodológica es una indagación colaborativa. Al tenor de esto, la docente-investigadora trabajó el proyecto de investigación en colaboración con un equipo interdisciplinario.

Sobre el contexto, la investigación se llevó a cabo en los cursos de la lengua italiana que oferta el Departamento de Lenguas, de la Facultad de Lenguas, Campus Tuxtla, de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Estos cursos normalmente son presenciales. Sin embargo, debido a la situación de contingencia sanitaria que ha provocado la Pandemia de SARS-CoV-2 dio paso a que las clases sean virtuales a través del uso de plataformas sincrónicas y asincrónicas.

El método de investigación acción se desarrolla a través de ciclos, los cuales comprenden distintas fases como lo son la observación, la planificación, la acción y la reflexión. En esta investigación se consideran dos ciclos para el análisis y la valoración de los resultados en relación con el aprendizaje de la historia de Italia y la lengua italiana. En el primer ciclo de investigación contamos con veintiún estudiantes del nivel B1, en el periodo lectivo de agosto-diciembre del 2021. El segundo ciclo de investigación comenzó en enero de 2022, y todavía se encuentra en desarrollo, en la fase de acción.

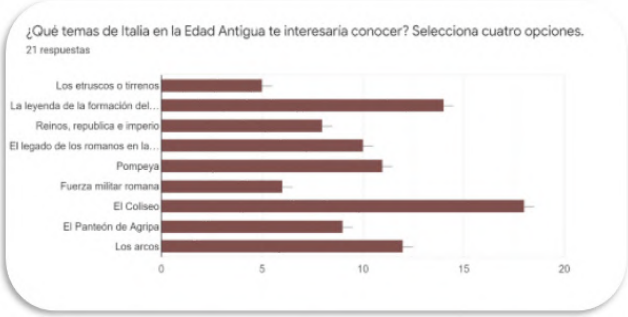
La estrategia metodológica comprende técnicas específicas para la recolección de información sobre el fenómeno de estudio, en el siguiente elenco se enlistan las técnicas que se ocuparon en esta indagación: análisis documental, diseño de planes de clase, observación con un instrumento semiestructurado, diario del estudiante, diario del profesor, cuestionario

(fase exploratoria y fase final) y una prueba sobre el contenido específico. A través de la implementación de estas técnicas se recolectó un cúmulo de información sobre el desarrollo de las clases y se reflexionó sobre el alcance del objetivo de investigación y se detectaron los resultados de las distintas aplicaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez que se sentaron las bases metodológicas sobre la enseñanza de la historia y la enseñanza de lenguas extranjeras, se implementó un cuestionario para retomar la parte del contenido, a través de ciertas preguntas se identificaron los posibles temas de interés de los estudiantes. La siguiente figura muestra los cuatro temas destacados por orden de votación, con una muestra poblacional de 21 estudiantes. El Coliseo Romano fue seleccionado por 18 personas, la leyenda de la formación del imperio romano seleccionado por 14 personas, los arcos fueron elegidos por 12 personas y Pompeya fue nominada por 10 personas. Esto permitió dar paso a la fase de diseño de la implementación.

Figura 1.
Temas históricos seleccionados de la Edad Antigua en Italia.



Fuente: Google Forms, figura generada sobre los resultados del cuestionario de la fase exploratoria (2021).

Por otro lado, en el análisis del cuestionario final, se obtuvieron los siguientes resultados estadísticos de la figura 2, en donde se puede observar que las áreas menos practicadas son expresión escrita y comprensión auditiva (59.1% cada una).

Por lo tanto, se tomó la determinación de que en el próximo ciclo se destinará mayor tiempo a algunas de las actividades de este plan de enseñanza, debido a que en la fase de aplicación o fase de retroalimentación

del plan de clase no se revisaban con los estudiantes de manera sincrónica ciertas producciones, algunas fueron asignadas como tarea que revisaba en plataforma asincrónica y en algunos casos, se daba parcialmente el tiempo de realizar las actividades de escritura de la fase de retroalimentación.

Por otra parte, en la Figura 2 también se observa que las áreas mayormente nominadas fueron la comprensión lectora (90.9%) y temas sobre historia de Italia (86.4%). Este dato se comparó con lo que los estudiantes compartieron en su diario dejando ver que el doble objetivo del enfoque *CLIL*; aprendizaje de un contenido específico y desarrollo de la lengua, fue percibido por los estudiantes.

Figura 2.
Áreas practicadas durante el semestre Agosto – diciembre 2021 en Italiano V.

Fuente: Google Forms, figura generada sobre los resultados del cuestionario de la fase exploratoria (2021).

Los fragmentos muestran momentos en los que se manifiesta el desarrollo de la doble meta, por ejemplo, en el *Fragmento 45 del Diario - clase 1 La leggenda,* la estudiante expone que en ninguna de las otras clases toman en cuenta este tipo de contenidos, y en sus últimas líneas relata que le parece muy interesante y significativo aprender historia de esta forma ya que practican italiano simultáneamente, argumentando que es una forma diferente de conocer el idioma y más sobre el país.

CONCLUSIONES

Los estudiantes a través del diario reportan haber aprendido sobre contenido histórico del país y al mismo tiempo practicar la lengua aprendiendo nuevo vocabulario, identificando otros tiempos verbales, expresando que pueden comunicarse con mayor fluidez, percibir menos uso del español,

estar en contacto con el italiano de forma escrita y oral. La triangulación de estos datos permite ver el positivo alcance que este plan de enseñanza tuvo en el primer ciclo. Sin embargo, estamos en búsqueda de las dificultades y que tanto los estudiantes como los docentes implicados han detectado y de esta manera hacer las mejoras correspondientes en las implementaciones del segundo ciclo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los principales beneficiarios de este proyecto de investigación son los estudiantes de italiano del Departamento de Lenguas y la Sección de Italiano de la Facultad de Lenguas Campus Tuxtla.

REFERENCIAS

Bausela, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*. 20, 7-36.

Cendoya, A. M. et al. (2008) AICLE: Aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras o CLIL (Content and Language Integrated Learning). *Puertas Abiertas 2008 4*(4):65-68.

Coyle, D. (2000) Content and Language Integrated Learning: Motivating Learners and Teachers. *Scottish Languages Review 13.*

González, L. (2012) De la múltiple utilización de la historia. En C. Pereyra (Ed.), *Historia ¿Para qué?* (55-74) Siglo Veintiuno Editores.

Latorre, A. (2007) *La investigación-acción conocer y cambiar la práctica educativa*. GRAO.

Ruiz de Zarobe, Y. (2008). Aprendizaje Integrado de Contenidos Curriculares en Inglés Lengua Extranjera: Diferencias con el aprendizaje del inglés como asignatura. *25 años de lingüística en España*, 413 - 419.

Villalobos, E. (2011). *En Didáctica integrativa y el proceso de aprendizaje.* México: Trillas.

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE ROLES DE GÉNERO TRADICIONALES EN ADOLESCENTES JUARENSES

Dafne Itzel Beltrán Ramos[1]*, Ana Cervantes Herrera[1]

[1] Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
*al198989@alumnos.uacj.mx

RESUMEN

El objetivo del estudio fue realizar un análisis exploratorio en adolescentes fronterizos mexicanos para identificar la prevalencia de los roles de género tradicionales en dicha población. El total de la muestra consistió en 248 adolescentes escolarizados (109 hombres y 139 mujeres) con un rango de edad de 12 a 17 años. Se utilizó la Escala de Roles de Género y Diversidad para Adolescentes. Al realizar una prueba t para muestras independientes se encontraron diferencias estadísticamente significativas (t =2.65, gl=246, p= .009) entre los participantes de sexo masculino y de sexo femenino, donde ellos puntúan mayores niveles; se realizó un ANOVA de 6 grupos considerando la edad de los participantes, a partir de la cual, no se ubican diferencias estadísticamente significativas; por último, en un ANOVA de dos factores, tomando en cuenta edad y sexo del participantes como variables independientes, no se encontraron interacciones estadísticamente significativas. A partir de los resultados se destaca la necesidad de intervenciones universales que se interesen por la desmitificación de los roles de género tradicionales con la intención de prevenir relaciones de pareja violentas.

PALABRAS CLAVE

Adolescente, estereotipados, género, roles.

ABSTRACT

The study aimed to conduct an exploratory analysis of Mexican border adolescents to identify the prevalence of traditional gender roles in this

population. The total sample consisted of 248 schooled adolescents (109 males and 139 females) with an age range of 12 to 17 years. The Gender Roles and Diversity Scale for Adolescents was used. A t-test for independent samples showed statistically significant differences (t =2.65, gl=246, p= .009) between male and female participants, where they scored higher levels; a 6-group ANOVA was performed considering the age of the participants, from which no statistically significant differences were found; finally, in a two-factor ANOVA, taking into account age and sex of the participants as independent variables, no statistically significant interactions were found. The results highlight the need for universal interventions that are interested in demystifying traditional gender roles to prevent violent relationships.

KEYWORDS

Gender, teenager, roles, traditional.

INTRODUCCIÓN

Los roles estereotipados (también llamados tradicionales) hacen referencia a aprendizajes relacionados al constructo social de "género" que surgen de las diferencias biológicas entre mujeres y hombres, para construir lo que culturalmente corresponde a lo masculino y a lo femenino (Pujal & Amigot, 2010) en los ámbitos económicos psicológicos, morales y conductuales.

Aun cuando los roles estereotipados para cada género varían en características y definición dependiendo del espacio o momento histórico preciso, toda la sociedad contribuye a mantener el sistema de creencias, actitudes y reglas ante ambos géneros (Lamas, 2000); dicho sistema se transmite y mantiene mediante el lenguaje, la publicidad, las leyes, la religión, la educación, los textos científicos, e incluso, las costumbres, los aprendizajes y la literatura (Otero-González, 2019). De esta manera, los integrantes de una comunidad naturalizan, sin cuestionar, lo que es adecuado para hombres y mujeres, lo que ha derivado en expresiones con el objetivo de oprimir al sexo femenino y en conductas de rechazo para aquellas personas que trasgreden los roles tradicionales en un momento y tiempo determinados, por ejemplo, en violencia de pareja.

En población adolescente se ha encontrado, en los hombres que aceptan los roles de género tradicionales o con actitudes favorables a los mismos, un mayor riesgo de ser victimarios de violencia en la dinámica de

pareja (Mcnaughton et al., 2015). En ambos sexos, aquellos adolescentes que apoyan las creencias en los roles de género tradicionales tienden a ver la violencia en el noviazgo como una conducta aceptable (Shen et al., 2012). Dicha normalización de los roles de género ha sido previamente relacionada con la violencia contra la mujer, específicamente, en población adulta donde alrededor de un 30% de las mujeres que los aceptan reportan haber sido violentadas (Ávila-burgos et al., 2014), pero la información con respecto a su incidencia en población adolescente mexicana es escasa.

De lo anterior surge la necesidad de conocer la prevalencia de dichos roles estereotipados en población adolescente, no solo como predictor del riesgo de violencia de pareja en ellos, si no como un factor de prevención que permita identificar e intervenir en las creencias detrás de los roles tradicionales antes de su evolución a conductas agresivas.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo transversal en población adolescente con el objetivo de identificar y cuantificar los roles de género tradicionales en Ciudad Juárez, ubicada en la frontera norte de México.

Se contó con una muestra por conveniencia de 248 estudiantes obtenida de 3 escuelas voluntarias. De los participantes, el 58% cursaban nivel preparatoria y el 42% nivel secundaria, y presentaron un rango de edad de 12 a 17 años cuya proporción, en relación con el sexo, fue de 109 hombres y 139 mujeres (Tabla 1).

Tabla 1.
Distribución de los participantes por edad y sexo.

Edad	n	Masculino	Femenino
12	11	7	4
13	33	11	22
14	60	24	36
15	65	29	27
16	56	26	30
17	32	12	20

Se aplicó la Escala de Roles de Género y Diversidad (Saldívar et al., 2015), diseñada originalmente para población adulta mexicana, cuyo

objetivo es identificar las creencias y actitudes relativas al constructo de interés. La escala en su versión para adolescentes (Beltrán & Cervantes, en prensa) consta de 24 reactivos tipo Likert, con 5 puntos de respuesta (1=Totalmente en desacuerdo a 5=Totalmente de acuerdo), presenta un alfa de Cronbach total de 0.92.

Una vez obtenidas las puntuaciones de la escala, se procedió a analizar los datos con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), por medio de: prueba t para identificar si se presentan diferencias estadísticamente significativas en hombres y mujeres; ANOVA de dos factores considerando el sexo y edad del participante, y ANOVA multifactorial a partir de la edad del participante.

RESULTADOS

A partir de una prueba t para muestras independientes se encontraron diferencias estadísticamente significativas (t =2.65, gl=246, p= .009) en la variable de Roles tradicionales entre los participantes de sexo masculino y de sexo femenino. Ellos obtienen puntuaciones mayores en comparación a ellas, indicando una actitud más favorable hacia los roles de género tradicionales (Tabla 2).

Tabla 2.
Medias y desviaciones estándar por sexo.

Sexo	Media	D.E.
Masculino	62.49	16.48
Femenino	57.27	15.06

Considerando la edad de los participantes como variable, se realizó un ANOVA de 6 grupos, a partir de la cual, no se ubican diferencias estadísticamente significativas: F(5,242)=.757,p=.582. Lo cual indica que, en un rango de los 12 a los 17 años, los adolescentes presentan puntaciones relativamente constantes del constructo de interés (Tabla 3).

Tabla 3.
Medias y desviaciones estándar por edad.

Edad	Media	D.E.
12	66.45	11.56

Continúa...

13	57.06	18.50
14	58.37	15.03
15	58.96	13.53
16	61.02	15.99
17	60.06	19.38

En el último análisis, ANOVA de dos factores, en la cual se tomaron en cuenta la edad y sexo del participantes como variables independientes, no se encuentran interacciones estadísticamente significativas: $F(5,236)=2.15, p=.061$. Lo cual indica que, en un rango de los 12 a los 17 años, independientemente de su sexo, los adolescentes puntúan niveles sin diferencias estadísticamente significativas en roles de género tradicionales (Tabla 4).

Tabla 4.
Medias y desviaciones estándar por edad y sexo.

Edad	Sexo	Media	D.E.
12	Masculino	70.57	5.89
	Femenino	59.25	7.79
13	Masculino	62.18	4.70
	Femenino	54.50	3.32
14	Masculino	57.58	3.18
	Femenino	58.89	2.60
15	Masculino	58.62	2.89
	Femenino	59.33	3.00
16	Masculino	65.11	3.06
	Femenino	57.47	2.85
17	Masculino	71.50	4.50
	Femenino	53.20	3.48

DISCUSIÓN

A partir de los resultados, se obtiene que, con relación al sexo, los participantes de sexo masculino presentan mayor aceptación de las creencias que sostienen los roles de género tradicionales, así como, una actitud más favorable hacia ellos en comparación con las participantes del sexo femenino. Lo anterior podría volver más probable el uso de violencia en la dinámica de pareja (Mcnaughton et al., 2015) por parte de ellos, a la vez, de que aumentaría la estadística de víctimas mujeres en situación

de pareja. A pesar de presentarse una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres, ambas medias rondan los 60 puntos de un máximo de 120, lo que indica que en todos los participantes sigue existiendo cierta normalización de los roles de género tradicionales.

A partir de la diferencia no estadísticamente significativa del ANOVA de seis grupos dependientes de la edad del participante, se puede interpretar que los adolescentes entre los 12 y 17 años, mantienen niveles similares de aceptación de roles de género estereotipados a lo largo de los años, que a su vez, aumenta el riesgo de estar en una situación de violencia no percibida (García-González & de la Reguera, 2017), ya sea como víctima o como victimario. A partir de estos resultados puede sugerirse que las intervenciones dedicadas a la prevención o reducción del constructo de interés pueden ser aplicadas desde la adolescencia temprana al no existir una disminución en la aceptación de roles de género tradicionales como parte de la maduración normal de los individuos.

En el último análisis, ANOVA de dos factores, al considerar la edad y sexo de los participantes como variables independientes, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas. Esto sugiere que el género no funciona como factor de protección o reduce las creencias subyacentes a los roles de género tradicionales en ninguna edad relativa a la adolescencia, lo cual, pone de manifiesto el alcance que tiene la sociedad en la promoción de la normalización de dicho constructo.

CONCLUSIONES

A pesar de la difusión de equidad de género, la población adolescente sigue preservando conductas que apoyan a los roles de género tradicionales, tendencias que pueden derivar en acciones consideradas violencia de pareja (Mcnaughton et al., 2015; Shen et al., 2012).

En este análisis exploratorio podría presentarse un riesgo de victimización del sexo femenino al encontrarse una aceptación de roles en todo rango de 12 a 17 años, independientemente del sexo, lo que aumenta la posibilidad del uso de violencia física del hombre contra la mujer en la relación heterosexual (Mcnaughton et al., 2015).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Población adolescente.

Mujeres víctimas de violencia.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

REFERENCIAS

Ávila-burgos, L., Valdez-Santiago, R., Barroso-Quiab, A., Híjar, M., Rojas, R., & Río-Zolezzi, A. Del. (2014). Prevalencia y factores asociados a violencia de pareja en usuarias de servicios públicos de salud en México: un análisis comparativo. *Revista de Investigación Clínica*, *66*(1), 45–58.

García-González, D., & de la Reguera, A. (2017). Trascender la violencia de género desde el reconocimiento ético: un diálogo entre la filosofía y la empiria en contextos migratorios. *UNIVERSUM*, *32*(1), 77–94.

Lamas, M. (2000). Diferencias de sexo, género y diferencia sexual. *Cuicuilco*, *7*(8), 0.

Mcnaughton, H. L., Foshee, V., Holditch, P., Reidy, D., & Hall, J. (2015). Gender role attitudes and male adolescent dating violence perpetration: normative beliefs as moderators. *Youth Adolescence*. https://doi.org/10.1007/s10964-015-0278-0.

Otero-gonzález, U. (2019). Historia , mujeres y género : de una historia sin género a una historia de género 1 History , Women and Gender : From a Genderless History to a Gender History. *Histografías*, *17*, 27–50.

Pujal, M., & Amigot, P. (2010). El binarismo de género como dispositivo de poder social, corporal y subjetivo. *Quaderns de Psicologia*, *12*(2), 131–148.

Saldívar, A., Díaz, R., Reyes, N., Armenta, C., López, F., Moreno, M., Romero, A., Hernéndez, J., & Domínguez, M. (2015). Roles de Género y Diversidad: Validación de una Escala en Varios Contextos. *Acta de Investigación Psicológica - Psychological Research Records*, *5*(3), 2141–2148.

Shen, A., Chiu, M., & Gao, J. (2012). Predictors of dating violence among Chinese adolescents: The role of gender-role beliefs and justification of violence. *Journal of Interpersonal Violence*, *27*, 1066–1089. https://doi.org/https:// Doi.org/10.1177/0886260511424497.

CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD *BINNIZÁ* MEDIANTE SU LITERATURA EN EL ISTMO OAXAQUEÑO DEL SIGLO XX

Raúl Peza Salazar[1]*, Raúl Trejo Villalobos[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*m110126@unach.mx

RESUMEN

La cuestión que orienta esta investigación es cómo han construido su identidad los *Binnizá* (zapotecas), a través de su literatura a lo largo del siglo XX en el istmo de Tehuantepec, Oaxaca. El trabajo se lleva a cabo en el marco de los estudios regionales que tiene como concepto medular la región. El método de esta disciplina es la regionalización, que consiste en la delimitación de una porción de la realidad implicando al menos cuatro aspectos: espacio, tiempo, relación y ántropos. El problema principal planteado en términos regionales implica la delimitación espacial y temporal de los procesos involucrados en la construcción de la identidad *Binnizá* en términos sociales y culturales y su recuperación simbólica en la literatura. Esto supone el análisis del istmo de Tehuantepec como espacio geográfico e histórico; el análisis social y cultural de la identidad *Binnizá*; y, el análisis de la literatura *Binnizá* para la identificación de símbolos asociados a la identidad.

PALABRAS CLAVE

Región, *Binnizá* identidad, istmo de Tehuantepec, literatura.

ABSTRACT

The question that guides this research is how the Binnizá (Zapotecs) have constructed their identity through their literature throughout the twentieth century in the Isthmus of Tehuantepec, Oaxaca. The work is carried out

within the framework of regional studies, whose core concept is the region. The method of this discipline is regionalization, which consists of the delimitation of a portion of reality involving at least four aspects: space, time, relationship, and Anthropos. The main problem posed in regional terms involves the spatial and temporal delimitation of the processes involved in the building of the Binnizá identity in social and cultural terms and its symbolic recovery in literature. This implies the analysis of the Isthmus of Tehuantepec as a geographical and historical space; the social, and cultural analysis of the Binnizá identity; and, the analysis of the Binnizá literature for the identification of symbols associated with the identity.

KEYWORDS

Region, Binnizá identity, Isthmus of Tehuantepec, literature.

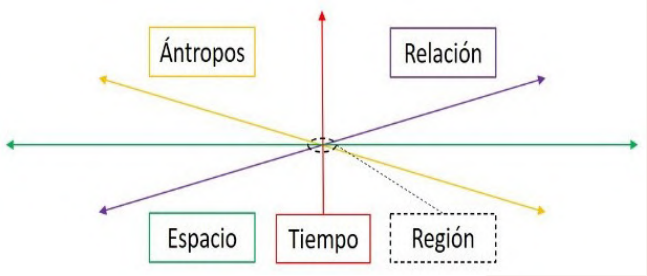
INTRODUCCIÓN

La cuestión principal que mueve la investigación es: ¿Cómo han construido su identidad los *Binnizá* a través de su literatura a lo largo del siglo XX en el istmo de Tehuantepec, Oaxaca? Planteado de esta forma, el problema es sólo una primera delimitación que puede orientarse a todo campo de investigación o estudio, e incluso puede confundirse con un estudio literario. Sin embargo, se lleva a cabo en el marco de los estudios regionales, de ahí la importancia de que la elaboración conceptual, teórica y metodológica se haga desde esta perspectiva. Lo que implica cuestionarse, si la cultura, la identidad y la literatura, en un tiempo y espacio determinado, pueden integrarse en un solo objeto que pueda estudiarse desde la perspectiva del campo de los estudios regionales.

METODOLOGÍA

El concepto que dota de sentido a los estudios regionales es el de región, porque es su objeto de estudio. La región, en términos ontológicos, epistemológicos y metodólogos, es un objeto abstracto por medio del que se delimita una porción de la realidad para su estudio. Esta delimitación contempla al menos cuatro partes esenciales de la realidad: espacio, tiempo, relación y ántropos. En la siguiente ilustración (Figura 1) obsérvese que, las flechas del tiempo, el espacio, la relación y el ántropos se extienden de manera indefinida, sin embargo, lo que forma la región es la delimitación.

Figura 1.
Meta elementos de región.



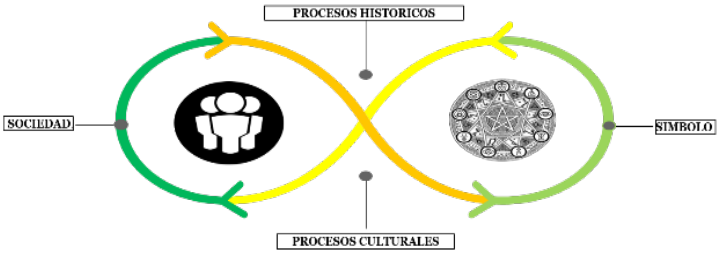
Fuente: Elaboración propia.

La regionalización es el proceso por cual se delimita una porción de la realidad para su estudio. El problema ya está delimitado, pero solo como problema en general, no como un problema con características regionales, aunque las tenga implícitas hay que hacerlas evidentes. Volvamos al problema en cuestión y analicemos los componentes que lo integran: identidad *Binnizá*, literatura e istmo de Tehuantepec. La identidad es una entidad simbólica. Una de las funciones de la literatura es la comunicación de símbolos. De igual modo, el istmo de Tehuantepec no es sólo una delimitación geoestratégica y económica, sino un símbolo de identidad de las culturas que lo habitan. La noción *Binnizá* en el problema está sustituyendo al concepto de cultura, por tanto, lo que se cuestiona es cómo construye su identidad esa cultura. Sin embargo, el concepto literatura, al ocuparse de lo simbólico, condiciona en la estructura del problema a qué aspecto de la cultura se restringe. En consecuencia, el problema se limita únicamente al estudio de la parte simbólica de la identidad cultural *Binnizá*. ¿Cómo es esto posible? Recuérdese la cultura se divide en dos partes fundamentales: material (objetos) e inmaterial (símbolos).

Las categorías identidad *Binnizá*, literatura e istmo de Tehuantepec son abstractas y todas contemplan lo simbólico. La realidad *Binnizá* en su totalidad es, en términos ontológicos, una región más de la humanidad. De esa totalidad de la realidad *Binnizá*, sólo interesa el conocimiento de lo simbólico. Porque las categorías involucradas en el problema de investigación solo contemplan la dimensión simbólica de la realidad *Binnizá*. Hasta aquí esos tres conceptos podrían estudiarse en el ámbito especulativo o abstracto, sería posible tratarlos como objetos de la metafísica e investigarlos según sus métodos. Sin embargo, esto no es

ningún impedimento para que sean objeto de los estudios regionales y el problema que constituyen. Siempre que se admita la interacción dialéctica entre símbolos, procesos y relaciones espacio temporales de orden social y cultural en la región. Significa la aceptación de que, en las regiones los procesos y relaciones espacio temporales de orden social y cultural producen símbolos y de igual forma a la inversa.

Figura 2.
Interrelación dialéctica entre lo simbólico y sociocultural.



Fuente: Elaboración propia.

Recordemos que la región también contempla el espacio natural o geográfico que, igual es afectado por la actividad social y cultural de la humanidad; espacio que suele tenerse de fondo y que, sin embargo, es un constituyente inherente de la realidad humana. El mar, la tierra, los cielos, los ríos, los cerros, las planicies, el clima, la flora y la fauna, son elementos que se encuentran implicados, activa o pasivamente, en las relaciones y procesos sociales, económicos, políticos, culturales, históricos y simbólicos. Todos estos elementos son inherentes e indisociables a las regiones. La región rompe con esa disociación entre el espacio natural y el espacio civilizado, entre el espacio sociocultural y el espacio simbólico, entre lo real y lo ideal. Lo simbólico no subsiste por sí solo, lo social tampoco está aislado del entorno natural y lo natural ya es incomprensible a estas alturas sin la intervención humana.

Es la complejidad de la región lo que posibilita un estudio de enfoque transdiciplinario. En esta complejidad conviven distintos niveles de realidad que a simple vista parecen excluyentes. Niveles de realidad que son estudiados por sus respectivas ciencias: naturales, sociales y humanas. Ciencias que, dentro del ámbito del conocimiento, unas están enfocadas en la explicación y otras en la comprensión de los fenómenos, procesos que no son mutuamente excluyentes, sino dos estadios metodológicos que se

complementan en la búsqueda de la verdad. Es esta complementariedad la que posibilita el enfoque transdiciplinario, sin embargo, esto ocurre no en el plano metodológico sino epistemológico.

El trabajo involucra los procesos que han permitido la construcción de la identidad *Binnizá* y la literatura como elemento y medio de su expresión en el istmo de Tehuantepec del siglo XX. Sin embargo, no es suficiente para el cumplimiento del objetivo principal de investigación, que consiste en: analizar los procesos y relaciones espaciales, temporales, sociales y culturales implicados en la construcción de la identidad *Binnizá* por medio de su literatura en el istmo de Tehuantepec, Oaxaca, del siglo XX.

RESULTADOS

Para una respuesta apropiada a la cuestión de cómo han construido su identidad los *Binnizá* a través de su literatura a lo largo del siglo XX en el istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Fue necesario primero la identificación de los elementos interrelacionados en la región que ha constituido esta cultura en el istmo de Tehuantepec. Primero se analizó el istmo de Tehuantepec como categoría geográfica e histórica. Esto permitió la identificación de procesos históricos y económicos que permitieron a un sector de la población el acceso a la educación para la formación de profesionales que pasaron la literatura *Binnizá* de la forma oral a la escrita.

Segundo, se analizó la identidad *Binnizá* en su aspecto social y cultural. Esto permitió la identificación de los elementos sociales y culturales mediante los que se perpetúan formas de organización, tradiciones y una manera de ser en el mundo de los *Binnizá.* Un lenguaje propio e instituciones sociales que subsisten desde la conquista hasta la actualidad ha permitido la conservación de la identidad con dinámicas de transformaciones propias.

Tercero, se analizó la literatura *Binnizá* en el aspecto simbólico. Esto permitió la identificación de elementos del entorno natural, social y cultural que están plasmados en las obras literarias de forma simbólica. También fue posible la identificación de la resignificación de elementos para la reconfiguración de la identidad pasada y presente de los *Binnizá* del istmo de Tehuantepec.

DISCUSIÓN

La obra empleada para la identificación de los elementos naturales, sociales y culturales que son simbolizados en la literatura y que configuran la

región al tiempo que inciden en la identidad es la siguiente: Los hombres que dispersó la danza (1929) de Andrés Henestrosa (1906-2008); *Tonalamatl* Zapoteca (1935) de Wilfrido C. Cruz (1892-1948); *Vinnigulasa*. Cuentos de Juchitán (1940) de Gabriel López Chiñas (1911-1983); Esquema del pensamiento filosófico zapoteca (1961) de Gregorio López López (1920-2008); y, La flor de la palabra (1999) de Víctor de la Cruz (1940-2015). El criterio de selección fue la siguiente: 1. Que los autores de las obras fueran *Binnizá* y su lengua materna fuera *Didxazá*. 2. Que los autores hubieran nacido en el siglo XX. 3. Que los autores ya estuvieran muertos. Estas obras han permitido el contraste entre los elementos sociales y culturales que constituyen la identidad *Binnizá* con la simbolización de los mismos en la literatura. Lo que permite la comprobación de que la recopilación de la tradición oral para su preservación no fue un trabajo pasivo, sino que tuvo también un papel activo. Hay una reinvención de la identidad *Binnizá* plasmada por ellos mismos y una hecha desde el exterior por indigenistas e investigadores externos. También fue posible la comprobación de que el entorno natural y la tradición juega un papel importante en la significación de la identidad de los *Binnizá*.

CONCLUSIONES

1. El siglo XX *Binnizá* se caracteriza por su proceso de reinvención por medio del rescate de la tradición oral en su literatura. Rescate que no fue pasivo limitándose a lo mera recolección de obras, sino que fue un proceso de reinvención y reconfiguración de la literatura oral, conscientes o no que con este acto también reinventaban la identidad. 2. Hay un sistema de pensamiento que dota de sentido tanto a la organización del mundo natural y mundo social de los *Binnizá* que se remonta a los *Binnigulazá*. Este sistema se ha perpetuado hasta la actualidad de forma inconsciente por medio de las instituciones sociales y las tradiciones *Binnizá* y no es hasta el siglo XX en que empezó el esfuerzo por su comprensión.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta investigación puede ser de utilidad para quienes buscan una aproximación a la cultura *Binniza* (Zapoteca) del istmo de Tehuantepec. De igual forma le sirve a los *Binnizá* (Zapotecas) de esa región para profundizar en los procesos que se desarrollaron a lo largo del siglo XX y que están

en estrecha relación con su identidad y el ámbito de lo simbólico. Sin embargo, no se restringe únicamente a los *Binnizá* (Zapotecas) del istmo de Tehuantepec, sino que también pueden beneficiarse los *Binnizá* de las otras regiones oaxaqueñas al contrastar las dinámicas las dinámicas en torno a la identidad en el ámbito de lo simbólico y el empleo de la literatura para su reafirmación y reformulación.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (CONACYT).

REFERENCIAS

Cruz. C. W. (1935). *El tonalamatl zapoteco*. IGEOJ.

Cruz, V. (2013). *Guie' sti' diidxazá. La flor de la palabra*. UNAM.

Henestrosa, A. (1929). *Los hombres que dispersó la danza*. Editorial Aguilas S. A.

López L., G. (1961). *Esquema del pensamiento filosófico zapoteca*. Imprenta universitaria.

López G. C. (1940). *Vinigulasa. Cuentos de Juchitán*. Editorial Neza.

CONSUMOS CULTURALES DIGITALES Y PROCESOS DE SOCIALIZACIÓN EN NIÑOS Y NIÑAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Rosa Elena Liévano Juárez[1]*, Jesús Abidán Ramos Salas[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*rosa.lievano47@unach.mx

RESUMEN

En el presente texto se describe el proceso de investigación cualitativa que se lleva a cabo con la finalidad de conocer las articulaciones en cuanto a consumos culturales digitales en la infancia y el proceso de socialización de niños y niñas de edad escolar, a partir de la pandemia derivada por SARS-CoV-2, a través del análisis de relatos de vida por medio del interaccionismo simbólico. Proceso que devela cambios en la cotidianidad e inmersión a plataformas digitales como espacios de socialización, aprendizaje y mediación cultural.

PALABRAS CLAVE

Cultura, Infancia, Interacción, Relatos.

ABSTRACT

This text describes the qualitative research process carried out to know the articulations in terms of digital cultural consumption in childhood and the socialization process of school-age children, from the SARS-CoV-2 pandemic, through the analysis of life stories through symbolic interactionism. This process reveals changes in daily life and immersion in digital platforms as spaces for socialization, learning, and cultural mediation.

KEYWORDS

Childhood, Culture, Interaction, Story.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, los consumos culturales de las infancias han sido modificas, debido a la pandemia por SARS-CoV-2, se realizó una total migración hacia los medios digitales debido a la inasistencia a las aulas, esto no únicamente modificó la forma en que los niños y niñas consumen cultura, sino también la mediación de los bienes culturales obtenidos, debido a que la escuela es una de las principales mediadoras de estos consumos. Es a partir de estos cambios en la cotidianidad durante la infancia que se pretende analizar y comprender de qué manera esta inasistencia a las aulas, cambios en los consumos culturales y en la mediación han modificado el proceso de socialización de los niños y niñas en la colonia victoria. Por lo que se plantea como objetivo general el conocer y analizar las articulaciones existentes entre los consumos culturales digitales y el proceso de socialización de los niños y niñas de la colonia victoria. Es de suma importancia señalar que, al referir a consumos culturales digitales, se hace referencia a la televisión, plataformas digitales como *YouTube©,* video juegos, búsquedas en internet.

Para lograr el objetivo de esta investigación es necesario abordar conceptos claves para la misma, el consumo cultural es definido como un conjunto de procesos de apropiación y usos de productos que adquieren un valor simbólico (Canclini,1993, como se citó en Ortega, 2009), este valor simbólico será adjudicado a estos contenidos por los niños y niñas, sin embargo, al ser agentes sociales estos valores no se otorgan de manera individual, estos procesos se llevan a cabo por a través de la mediación de estos consumos culturales, esta es llevada a cabo por las instituciones como la escuela, la familia, así como por los pares, es a partir de esta interacción social por la que los niños y niñas crean subjetividades, adjudican valores y aprehenden estos bienes culturales.

METODOLOGÍA

El enfoque teórico-metodológico de la presente investigación parte del interaccionismo simbólico con la finalidad de interpretar la realidad a investigar desde el estudio de la vida y comportamiento de los sujetos en base a tres premisas constituidas por Blumer, H. y Mugny, G. (1992):

- La primera es que el ser humano orienta sus actos hacia las cosas en función de lo que éstas significan para él.

- La segunda premisa es que el significado de estas cosas se deriva de, o surge como consecuencia de la interacción social que cada cual mantiene con el prójimo.
- La tercera es que los significados se manipulan y modifican mediante un proceso interpretativo desarrollado por la persona al enfrentarse con las cosas que va hallando a su paso.

Llevando estas premisas al contexto de la investigación, que los consumos culturales digitales que los niños y niñas adquieren no representan nada para ellos por sí solos, sino a partir del significado (valor) que se le dé a estos (primer premisa) estos significados adjudicados provendrán de la mediación realizada por las familias, escuelas e interacciones con otros niños (segunda premisa) estos valores podrán ser modificados durante un proceso en el que se encontraran variantes como el espacio-tiempo, los sujetos del contexto o el propio proceso interpretativo del sujeto (tercer premisa).

Un punto importante de esta propuesta es que el interaccionismo simbólico reconoce la importancia de la interacción social para el análisis de la cotidianidad de las infancias basada no únicamente en el niño, sino también para las relaciones que este establece con los consumos culturales digitales como fuentes de donde se adquieren bienes culturales y simbólicos, se relaciona con el contexto, los reproduce, los manifiesta en diferentes procesos como la socialización e incluso los modifica, es decir el sujeto adquiere aquí la agencia.

El método de la investigación es cualitativo, la cual desde la mirada de Taylor y Bogdán consideran que es inductiva, flexible, permite al investigador ver el escenario (contexto) y a las personas no solo como variantes, sino tratando de comprenderlos dentro de su propio marco de referencia (Álvarez-Gayou J. 2003). Esto permite la comprensión, la participación en el contexto y la búsqueda de la realidad en la que se lleva a cabo el problema de investigación, es decir, permitirá el análisis del proceso que llevan a los consumos culturales digitales a adquirir un valor simbólico y a reflejarse en la socialización de la niñez de la colonia victoria a partir de las mediaciones que se realizan en las interacciones de los niños y niñas con su contexto.

Los participantes son niñas y niños de entre 8 a 12 años de edad que asisten a la primaria y que viven en la colonia victoria, hablamos de una colonia semi- urbana considerada según el INEGI (2021) como de clase media-baja, lo cual se señala con la intención de conocer el acceso

tecnológico y digital con el que cuentan estos niños y niñas colaboradores pues la condición de clase desde esta perspectiva no solo involucra lo económico sino también lo sociocultural.

Se propone como técnica a utilizar para la recolección de datos, los relatos de vida orales o escritos, ya que de acuerdo con Álvarez-Gayou:

"Los seres humanos se encuentran vinculados con su mundo y ponen énfasis en su experiencia vivida, la cual aparece en el contexto de las relaciones con objetos, personas, sucesos y situaciones". (Citado por Ramírez, J. y Moreno, M. 2016).

A partir de esta aseveración se plantea la complementación de los relatos de vida con la entrevista semi estructurada que se aplicará a los padres de familia y maestros en búsqueda del vínculo de los niños y niñas con su entorno inmediato y la mediación de los consumos culturales digitales, de igual manera se lleva a cabo la observación participante en diversos escenarios entre los que se encuentran, actividades en casa, asistencia a la escuela y convivencia y socialización con adultos y otros niños, esta se registra en un diario de campo según Taylor y Bogdan (1984) la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el escenario social, ambiente o contexto de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo.

RESULTADOS

En primera instancia se presentan narraciones y comentarios obtenidos con las familias, niños y niñas participantes que dan cuenta de la realidad en la que se sitúan.

Narraciones y comentarios orales de los colaboradores:

- "Durante la pandemia, los maestros nada más enviaban actividades por WhatsApp © ni explicaban, ahí trataba de ayudarlos". Ana, Madre de familia 28 años, dos hijas en edad escolar.
- Ahora que volvieron a la escuela algunos días, ya solo ven unas 4 o 5 horas la tele, antes era más, pero ahora está más ocupado". Natalia, Madre de familia 32 años, dos hijos en edad escolar.
- "Extraño mucho ir a la escuela y ver a mis amigos, es aburrido aquí en mi casa, aunque lo bueno es que mi mamá me deja usar el celular y puedo jugar los jueguitos y ver videos". Adrián 11 años, 6° de primaria.
- "Ya solo pegado en el celular esta, ahí recibe sus clases y hace tareas, a veces les dejan hacer videos". Angelica madre de familia, 1 hijo en edad escolar.

- “En las tardes veo caricaturas en la tele, o veo videos, hay de todo, pero más veo para mi hermanito de canciones. Candy 9 años 4° de primaria.

Nota: Para resguardar la integridad de los participantes, los nombres han sido modificados.

Estas narrativas refieren:

- Cambios en cuanto a la experiencia de las clases a distancia y asignación de actividades.
- Cambios en las rutinas diarias prepandemia y postpandemia.
- Acceso a medios digitales, plataformas digitales, video juegos y redes sociales.
- Interacción familiar a partir de medios de comunicación.

DISCUSIÓN

La modificación de la cotidianidad, la migración a plataformas digitales y la inasistencia a la escuela que es una de las más importantes mediadoras de consumos culturales y de interacción social, ha modificado la forma en que los niños consumen la cultura, así como el proceso de significación, lo que se refleja en la interacción y sociabilización de los niños y niñas de educación primaria de la colonia victoria.

CONCLUSIONES

Se visibiliza la reconfiguración de la cotidianidad de los niños y niñas, con la información obtenida se nos permite ver que esta reconfiguración de la cotidianidad atraviesa la infancia que es una etapa de construcción de subjetividad , es decir la capacidad de agencia que les permite discutir lo que piensan y viven a partir de los medios de comunicación, plataformas digitales o redes sociales, pues son medios por los cuales se llevó durante dos años procesos de socialización y aprendizaje.

Respecto a la manera en que los niños y niñas de este contexto consumen cultura, forman su proceso de asignación de valores y socializan son ahora con más presencia los consumos culturales digitales los cuales se han vuelto indispensables para los procesos de apropiación a partir de ciclos constituidos por consumo, producción y reproducción social, lo que podemos observar a partir de estas reconfiguraciones, al no asistir a la escuela y tener

una interacción física, los niños también migraron su manera de consumir bienes culturales a medios de comunicación, esto no quiere decir que esta influencia no existiera antes de la pandemia, sin embargo el acceso y la necesidad de continuar con las actividades cotidianas permitieron esta migración a los medios digitales con más facilidad.

Se muestran un cambio y nuevas articulaciones entre los consumos culturales digitales, la mediación cultural y el proceso de socialización en este contexto, mediados por medios de comunicación, plataformas digitales sin dejar a un lado a instituciones primarias como la familia.

Estos cambios resaltan la necesidad de comprender estas nuevas formas de consumir cultura y de socializar, he ahí la pertinencia y necesidad de investigaciones como esta, que abone a la comprensión de nuevas realidades.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Se contempla la atención a las infancias existentes de la colonia victoria de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, así como a las familias pertenecientes a esta colonia de forma directa. Sin embargo, de forma indirecta el visibilizar las relaciones entre los consumos culturales digitales y la socialización de las infancias en un contexto semi urbano, en condición socioeconómica considerada media-baja, permite de manera indirecta la visibilizar las realidades de este sector poblacional, planteando un precedente y da pauta a investigaciones posteriores.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación es realizada gracias al apoyo financiero otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de una beca en la Maestría en Estudios Culturales de la Universidad Autónoma de Chiapas, durante el período agosto 2021-julio 2023.

REFERENCIAS

Blumer, H. y Mugny, G. (1992). El consumo cultural y su estudio en México: una propuesta teórica. En N. Canclini (Ed.), *El consumo cultural en México* (pp. 15–42). Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (noviembre de 2021) *Cuantificando la clase media en México 2010-2020*. INEGI. https://www.inegi.org.mx/investigacion/cmedia/.

Ortega, L. (2009). Consumo de bienes culturales: reflexiones sobre un concepto y tres categorías para su análisis. *Culturales*, *5*(10), 7-44. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-11912009000200002&lng=es&tlng=e.

Ramírez, J. y Moreno, M. (2016). Consideraciones metodológicas en el estudio de la formación para la investigación desde un marco interpretativo fenomenológico-hermenéutico. *Educación y ciencia*, *5*(46), 94–104.

CONTRASTE DE DESARROLLO DE HABILIDADES TECNOLÓGICAS ENTRE DOS GRUPOS DE LEI DE LA FLCT, UNACH

Guadalupe Díaz Jiménez[1]*, María Luisa Trejo Sirvent[1], Cuauhtémoc Lara Díaz[1], Jorge Ley García[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*gjimenez@unach.mx

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo conocer y contrastar las habilidades tecnológicas para el aprendizaje (HTPA) con las que cuentan dos generaciones distintas de la Licenciatura en Enseñanza del Inglés (LEI) de la Facultad de Lenguas Campus Tuxtla (FLCT), UNACH. El corte del estudio es cuantitativo ya que se dio a conocer los niveles de adquisición de las HTPA con datos porcentuales de manera que permitiera contrastes claros entre los grupos de estudio. El estudio se realizó a través de la creación e implementación de cuestionarios en línea, en dos etapas, la primera buscó conocer la situación tecnológica y la segunda para identificar el desarrollo de las HTPA en sus cuatro dimensiones. Los resultados revelaron que, a pesar de pertenecer a generaciones distintas, los grupos cuentan con un nivel de desarrollo similar en las HTPA. No obstante, se encuentra niveles de desarrollo bajos en sus cuatro dimensiones. Siendo la dimensión tecnológica la menos desarrollada en ambos grupos. Se concluye que es necesario considerar un rediseño curricular de la LEI o la aplicación de estrategias que atienda las áreas de oportunidad y refuerce las HTPA de los estudiantes en su dimensión tecnológica.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje, Educación, Enseñanza de Inglés, Tecnología, Tecnologías de la Información y Comunicación.

ABSTRACT

The objective of this research was to know and contrast the technological skills for learning (HTPA) of two different generations of the Licenciatura en Enseñanza de Inglés (LEI) of the Facultad de Lenguas Campus Tuxtla (FLCT), UNACH. The cut of the study is quantitative since the acquisition levels of the HTPAs were made known with percentage data in a way that allowed clear contrasts between the study groups. The study was conducted through the creation and implementation of online questionnaires in two stages, the first sought to know the technological situation and the second to identify the development of HTPA in its four dimensions. The results revealed that, despite belonging to different generations, the groups have a similar level of development in HTPA. However, low levels of development are found in the four dimensions. The technological dimension is the least developed in both groups. It is concluded that it is necessary to consider a curricular redesign of the LEI or the application of strategies that address the areas of opportunity and reinforce the HTPA of the students in their technological dimension.

KEYWORDS

English Teaching, Information and Communication Technologies, Learning, Teaching, Technology.

INTRODUCCIÓN

El Covid-19 ha interrumpido y modificado el estilo de vida a nivel mundial, incluida la educación. Sin embargo, el Covid-19 no ha impactado de la misma forma a los distintos sectores de la sociedad pues existen un sin número de grupos vulnerables de mujeres, migrantes, personas de bajos recursos, de edades avanzadas y con discapacidades varias (Wenham y Morgan: 2020); lo que ha llevado a aumentar la brecha preexistente entre los privilegios de la sociedad. Con esto las habilidades tecnológicas de los distintos servicios como la educación han terminado por tener un periodo de obsolescencia demasiado corto lo que ha derivado en la búsqueda de cambios e implementaciones tecnológicas nuevas para ir de la mano con la nueva "automatización" que se está llevando a cabo durante esta pandemia (Hao, 2020).

Hoy es una tarea ineludible del docente desarrollar la habilidad de utilizar plataformas de enseñanza y video conferencia ya que el aprendizaje

es ahora también a través de ambientes virtuales de aprendizaje; y la LEI debe ser capaz de adaptarse para poder continuar con la formación de profesionales de la educación.

Los estudiantes se encuentran en la misma situación de requerir recursos tecnológicos como acceso a internet ilimitado y equipo para recibir las clases virtuales, realizar actividades del curso e interactuar con sus compañeros de clase (PC, Laptop, Tablet o Smartphone) así como desarrollar habilidades tecnológicas para el aprendizaje (HTPA), definida por el Ministerio de Educación de Chile (2013) como "La capacidad de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas legales, sociales y éticos en ambiente digital"; convirtiéndose así en una de las necesidades crecientes proyectadas hacia el 2022 (Belachew y Surking, 2020).

La importancia de desarrollar dichas habilidades aumenta al conocer que México es uno de los países con menor dominio de las habilidades tecnológicas ocupando la posición 58 de 60 países evaluados por parte de Global Skills Index (2020).

Resulta así importante conocer el grado de desarrollo de las habilidades tecnológicas para el aprendizaje de los estudiantes LEI de la FLCT, UNACH para tener un precedente de la situación actual y saber que decisiones tomar en relación a su formación académica, así como hacia dónde dirigir los esfuerzos y apoyos por parte de los docentes de la FLCT en estas nuevas áreas de aprendizaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso de investigación utilizado en este trabajo fue de corte cuantitativo, debido a que permite recabar y analizar los datos de forma numérica; proporcionando datos de fácil acceso, prácticos y útiles que sirvieron para poder identificar la situación actual de los estudiantes en relación al desarrollo de sus HTPA.

Para la recolección de datos se desarrollaron dos encuestas. La encuesta es aplicada con la finalidad de recolectar datos empíricos que no están disponibles, es una de las principales formas de obtener datos cuantitativos; no obstante, hay que tomar en cuenta que dependiendo de cómo esté redactado y el tipo de preguntas que tenga esta puede proporcionar datos con un muy alto nivel de objetividad (Cárdenas, 2018).

La primera encuesta desarrollada fue sobre la “situación TIC”; la cual buscó conocer la situación tecnológica de los estudiantes; es decir, el nivel de acceso tecnológico con el que cuentan en sus hogares. Se decidió la creación de esta encuesta a partir de los datos de la INEGI publicados en la Agenda de Innovación en Chiapas en 2020; donde según los últimos datos recogidos sólo el 16.8% de las viviendas en Chiapas cuenta con computadora; por si fuera poco, sólo el 10% de la población cuenta con internet en sus hogares. Con esto, el acceso a computadoras y a internet en los hogares chiapanecos registra los niveles más bajos a nivel nacional al situarse en la posición 31 y 32 respectivamente con relación al resto de los estados.

Es así que a través de esta primera encuesta se pudo conocer la situación tecnológica actual de los estudiantes. Esto permitió a su vez el diseño de la segunda encuesta, ya que se consideró necesario conocer con qué elementos tecnológicos contaban los estudiantes para poder diseñar una encuesta sobre las HTPA que no hicieran uso de elementos tecnológicos con los que los estudiantes no conocieran.

La segunda encuesta fue diseñada a partir de los lineamientos específicos que comprende el Ministerio de Educación de Chile (2013) en relación a las habilidades tecnológicas para el aprendizaje (HTPA) en sus cuatro dimensiones que son la de información, comunicación efectiva y colaboración, convivencia digital y tecnológico. Esta encuesta comprendió alrededor de 140 reactivos, ajustados a los resultados de la primera encuesta.

Las encuestas fueron aplicadas en el periodo Noviembre 2020 – Abril 2021 y Mayo – Octubre 2021, respectivamente; a un grupo de reciente ingreso de la LEI, UNACH el cual contaba con un semestre de educación en línea (grupo A) así como a un grupo a mitad de su formación docente de la LEI (Grupo B), quienes la mayor parte de su formación universitaria la realizaron de forma presencial con un último semestre de educación en línea.

Para la obtención y comprobación de los datos estadísticos recabados, toda la información obtenida a través de las encuestas fue vaciada en el programa SPSS 22.0. Gracias a este programa se pudo obtener una estadística descriptiva, bajo una comprobación matemática y comparación mediante gráficas.

RESULTADOS

El principal objetivo de la investigación fue identificar el desarrollo de las HTPA de los estudiantes y contrastar el nivel de desarrollo de dos grupos de distintos semestres de la LEI.

A través de la segunda encuesta, se pudo explorar las HTPA en sus cuatro dimensiones las cuales son la dimensión de la información, la de la comunicación efectiva y colaboración, la de convivencia digital y la tecnológica.

En relación a la dimensión de información, la cual discute la capacidad del individuo para buscar, identificar y seleccionar información pudimos observar que el 43.6% del grupo A aseguró tener un nivel adecuado mientras que los estudiantes del grupo B coincidieron un 52%. Estudios similares realizados en Venezuela (Ortega, Gutiérrez y Bracho, 2007) demostraron que a pesar de proveer con internet a sus estudiantes universitarios; estos carecían de los conocimientos y herramientas para utilizarlo de manera adecuada.

La segunda dimensión explorada corresponde a la de comunicación y colaboración, la cual indaga en el uso de redes digitales para la comunicación. En el grupo A y B se encontró que un 46% y 40% de estudiantes tienen un nivel de desarrollo adecuado en esta dimensión respectivamente.

En la tercera dimensión, la cual corresponde al conocimiento digital, se encontró que el grupo A obtuvo un mejor resultado con 37.3% en un desarrollo óptimo mientras que el grupo B se manifestó en un 30%. Ambos grupos manifestaron un 40% de estudiantes con un nivel de desarrollo deficiente.

Finalmente, se encuentra la dimensión tecnológica, la cual comprende los saberes y habilidades relacionados con el equipo, así como también los componentes físicos y digitales de un ordenador. Es en esta dimensión donde se encuentran los niveles de desarrollo más bajos para ambos semestres. En el grupo A se encuentra que solo un 17% de estudiantes demuestran tener un nivel de desarrollo óptimo mientras que en el grupo B sólo un 10% posee nivel adecuado sin llegar a óptimo.

Estos resultados permiten observar que, en el nivel de desarrollo de las HTPA, en sus cuatro dimensiones, son similares en ambos grupos de estudio. Además, los resultados de estudiantes con niveles de desarrollo óptimos resultan ser en general menos del 50% de la población estudiantil. Lo anterior podría deberse a que parte de las habilidades importantes

consideradas en estas dimensiones corresponden al conocimiento y uso de elementos tecnológicos; los cuales resultan ser complejos y en ocasiones inaccesibles para los estudiantes. Lo anterior podría explicarse con los resultados de la primera encuesta la cual evidenció que algunos estudiantes encuestados no cuentan con un equipo de cómputo, siendo más utilizados los portátiles o celulares.

CONCLUSIONES

La encuesta HTPA evidenció las fortalezas y debilidades del grupo universitario de estudio. Con los resultados obtenidos se ha podido observar de forma alentadora que en ambas generaciones se encuentra una similitud en el nivel de desarrollo en las HTPA. No obstante, pese a la similitud en nivel de desarrollo estos se encuentran por debajo del 50%; es decir, más del 50% de los estudiantes encuestados cuentan con un desarrollo poco adecuado o deficiente de las HTPA.

Resulta así imperativo considerar la posibilidad de un Rediseño Curricular de la LEI, o la aplicación de una serie de estrategias para el desarrollo de las mismas como la que propone la Matriz de Habilidades TIC (2013) para el aprendizaje en línea a un futuro ya presente; que atienda estas necesidades y busque nivelar a los estudiantes de manera que este porcentaje significativo de más del 50% de toda la población encuestada se reduzca. Para que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de acceso, desarrollo y aprendizaje que sus colegas estudiantes.

REFERENCIAS

Belachew, T & Surking, R. (2020, October 16). *This is the new skills gap for young people in the age of COVID-19*. World Economic Forum. https://www.weforum.org/agenda/2020/10/youth-employment-skills-gap-covid-19/.

Cárdenas, J. (2018). *Investigación cuantitativa*. trAndeS - Programa de Posgrado en Desarrollo Sostenible y Desigualdades Sociales en la Región Andina.

Coursera (2020). *Global Skills Index 2020*. Coursera. https://www.sertacdoganay.com/wp-content/uploads/Coursera-Global-Skills-Index-2020.pdf116/images/gsi2020_final.pdf.

Conacyt (2020). *Agenda de Innovación de Chiapas. Resumen Ejecutivo*. Gobierno de la República.

Gobierno de Chile (2013). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. Ministerio de educación de Chile.

Hao, K. (2020, May 14). *The pandemic is emptying call centers. AI chatbots are swooping in*. MIT Technology review. https://www.technologyreview.com/2020/05/14/1001716/ai-chatbots-take-call-center-jobs-during-coronavirus-pandemic/.

Ortega, E., Gutiérrez, S., Bracho, M. (2007). Habilidades tecnológicas para el uso de internet en estudiantes universitarios del municipio Maracaibo. *Télématique, 6,* 81-99. https://www.redalyc.org/pdf/784/78460206.pdf.

Wenham C, Smith J & Morgan R. (2020, March 6) COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. *Lancet, 10277,* 846-848. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30526-2.

CULTURA ESCRITA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: SUPUESTOS ONTOLÓGICOS EN EL DISEÑO DE PLANES DE ESTUDIO

Facundo Corvalán[1]*, Beatriz Nicolau[1], Mercedes Gasparri[1], Félix Temporetti[1]

[1] Universidad del Gran Rosario
*facu20@hotmail.com

RESUMEN

Esta investigación tiene como antecedente inmediato proyectos de investigación que indagaron sobre las actividades de interpretación de textos académicos y la importancia de los conocimientos científicos y lingüísticos en la comprensión de textos en la educación superior.

En esta oportunidad el objetivo general es interpretar la cultura académica escrita en relación a modos de inscribir procesos pedagógicos, concepciones de mente y posibilidades singulares de adquisición de conocimientos en planes de estudios y programas de asignaturas de carreras superiores vinculadas a la pedagogía y la educación en la zona litoral de Argentina.

Este estudio es de carácter descriptivo y trasversal, focaliza sobre enunciados de los actores participantes del diseño de los programas y sobre los documentos institucionales que prescriben modos de lectura y escritura (planes de estudio y programas de asignaturas específicas).

La metodología planteada se ubica en la nominada epistemología cualitativa, perspectiva no estándar en donde cobra importancia la lógica hermenéutica que sostiene un diálogo continuo entre las interpretaciones y los significados construidos desde los materiales empíricos.

Concluimos que la cultura escrita se expresa en prácticas institucionales y se materializa en objetos escritos. Reconocemos que la lectura es

una vía para la adquisición y/o construcción de conocimientos y se configura en relación a signos y símbolos entramados en documentos prescriptores de acciones y modos de entender las mentes de las personas que participan en los fenómenos educativos.

PALABRAS CLAVE

Cultura académica – Educación Universitaria – Documentos institucionales.

ABSTRACT

This research has as immediate antecedent research projects that inquired about the activities of interpretation of academic texts and the importance of scientific and linguistic knowledge in the comprehension of texts in higher education.

In this opportunity, the general objective is to interpret the written academic culture about ways of inscribing pedagogical processes, conceptions of mind, and singular possibilities of knowledge acquisition in curricula and subject programs of higher education careers related to pedagogy and education in the littoral zone of Argentina.

This study is descriptive and transversal in nature, focusing on the statements of the actors involved in the design of the programs and on the institutional documents that prescribe ways of reading and writing (study plans and programs of specific subjects).

The proposed methodology is located in the so-called qualitative epistemology, a non-standard perspective where the hermeneutic logic that sustains a continuous dialogue between the interpretations and meanings constructed from the empirical materials becomes important.

We conclude that written culture is expressed in institutional practices and materializes in written objects. We recognize that reading is a way for the acquisition and/or construction of knowledge and is configured concerning signs and symbols woven into documents that prescribe actions and matters of understanding the minds of the people who participate in educational phenomena.

KEYWORDS

Academic culture – University Education – Institutional documents.

INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene antecedentes inmediatos. Los mismos son dos Proyectos de Investigación y Desarrollo sobre: “Las actividades de interpretación de textos académicos y científicos que realizan los alumnos de la carrera de Licenciatura en Psicopedagogía (2008-2011)” y “La importancia de los conocimientos científicos y lingüísticos en la comprensión de los textos científicos y académicos en la educación superior. Estudio centrado en la Carrera de Licenciatura en Psicopedagogía dependiente del Instituto Universitario del Gran Rosario (2012-2016)”. Entre las conclusiones se destacaron como más relevantes:

1. La complejidad del objeto de estudio y el enfoqueteórico-metodológico–constructivista histórico cultural- reconstruido por el equipo de investigación en relación al tema (Bruner, 1990; 1996). Las estrategias personales que el estudiantado despliega en sus esfuerzos intelectuales para aprehender el significado de los textos están en estrecha relación con las propiedades inherentes a cada uno de los tipos de textos a los que acceden y a las propuestas de enseñanza desde la cual éstos se seleccionan. De este modo el objeto de la investigación es apreciado como una situación sociocultural y educativa compleja donde se entrecruzan componentes materiales y subjetivos en una trama de intencionalidades recíprocas, que trascurre en un lugar y tiempo concretos (Temporetti & Corvalán, 2016).

En esta oportunidad se consideran los documentos institucionales de los planes de estudio y los programas como indicadores de una cultura escrita que entrama significados y sentidos vinculados no solo a las estrategias de estudio sino también a las posiciones de las personas que estudian y se forman en el campo educativo.

METODOLOGÍA

Esta investigación es descriptiva, interpretativa y trasversal, considera los enunciados de los protagonistas del diseño de los programas y los documentos institucionales que prescriben modos de lectura y escritura (planes de estudio y programas de asignaturas específicas).

La metodología planteada se ubica en la intencionalidad por producir sentidos sobre indicadores construidos a través de supuestos conceptuales en tensión con documentos y enunciados. Esta lógica de investigación

es nominada epistemología cualitativa (Gonzalez Rey, 2000), perspectiva no estándar en donde cobra importancia una lógica hermenéutica que sostiene un diálogo continuo entre interpretaciones y signos presentes en materiales empíricos.

El trabajo con los textos (documentos) se sostiene en un método inductivo. Pero la inducción sobre el estudio y análisis de lo específicamente individual se realiza sobre la base de un principio general. Es decir, el análisis de cada uno de los planes y programas seleccionados, constituyen un medio para llegar a mecanismos de las formas de una trama macro simbólica que sostienen e inspiran los procesos de enseñanza y de aprendizaje. El estudio contribuye a desentrañar criterios y procedimientos de selección, organización y secuenciación de contenidos y procedimientos para el logro de los objetivos propuestos en la formación académica en cada una de las carreras objeto de indagación.

Los planes de estudio son de tres carreras superiores vinculadas a la pedagogía y la educación (Psicopedagogía, Psicología y Ciencias de la Educación). Los programas considerados son dos de cada carrera ubicados en los extremos del plan obligatorio curricular.

RESULTADOS

Una de las conclusiones a las que se concluyó es que las obras psicopedagógicas, planes y programas, son instrumentos que intervienen en la organización de las funciones psicológicas del estudiantado. En el caso que nos ocupa, influencia en los procesos de interpretación y comprensión de textos académicos. A través del análisis del material escrito, arribamos a la idea de que estos documentos institucionales analizados, de alguna manera, pueden ser considerados recursos técnicos o tecnologías del pensamiento.

Se conjetura, en una perspectiva más amplia del análisis, que el significado, la interpretación y comprensión de los diversos textos transcurre por el intrincado camino de la dialéctica entre la estructura formal de los textos que se plantean en los programas y la estructura psicológica implícita en los registros escritos institucionales.

Nuestro análisis está focalizado en la función indicativa, la comprensión de la estructura y organización mediada externa (documentos), que

consideramos importante condicionante para la comprensión (e interpretación) que realiza el estudiantado.

DISCUSIÓN

Las concepciones de lectura y de lector/a que se despliegan en la propuesta académica institucional aparecen objetivadas en textos denominados planes y programas. Esto demostraría uno de los niveles en que se organiza la formación profesional. Nos propusimos analizar, describir esas entidades culturales (textos) con sus particularidades e idiosincrasias en tanto objetos complejos multidimensionales (Olson, 1994). No son un mero conjunto de enunciados, sino que están formateados y/o remiten, refieren a formatos o géneros discursivos para leer y estudiar, y organizar prácticas asociadas. Estos instrumentos poseen un estatuto semiótico, son signos de entidades que constituyen referentes. Esos "signos-ideas" no son individuales sino producto de discursos producidos en el marco de interacciones sociales y por lo tanto presentan siempre un carácter dialógico, se inscriben en un horizonte social y se dirigen a un auditorio social.

CONCLUSIONES

Los procedimientos de lectura o interpretación puesto en juego por los y las estudiantes en este tipo de instituciones educativas, como así también los tipos de comprensión que se logran, no solo dependen de sus capacidades y habilidades individuales, sino que están estrechamente relacionados a las trayectorias educativas de los mismos y a las dinámicas institucionales pedagógicas y didácticas que configuran una cultura escrita institucional específica. En continuidad con dichas reflexiones, se considera relevante conocer con más detalles y profundidad las características y dinámicas particulares de la cultura escrita o cultura letrada (Chartier, 1994) en instituciones de enseñanza superior que forman profesionales para intervenir en el campo de la educación.

Se pretende apreciar y reconocer ciertos aspectos de las políticas, objetos y prácticas institucionales en relación con la lectura, la interpretación, la incorporación de información o construcción de significados. Estos aspectos influyen en las condiciones académicas de la Educación superior, particularmente en el modo en cómo se construyen los conocimientos y se transmiten.

Se conjetura que los modos en que el estudiantado lee o se conecta con textos están asociados con el tratamiento de la escritura en la cultura institucional.

BENEFICIARIOS

Comunidad de educación superior. Condiciones de construcción y socialización de conocimientos. Diseño de estrategias pedagógicas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Universidad del Gran Rosario.

REFERENCIAS

Bruner, J. (1990) Actos de Significados Madrid, Alianza.

Bruner, J. (1996) La educación puerta de la cultura. Madrid, Visor.

Chartier, R. (1994) El orden de los libros: lectores, autores, bibliotecas en Europa entre los siglos XIV y XVIII. Barcelona, Gedisa.

González Rey, F. (2000). Lo cualitativo y lo cuantitativo en la investigación de la Psicología Social. Revista Cubana de Psicología. 17, 1.

Olson, D. (1994) El mundo sobre el papel. Cap. 11. La representación de la mente. Los orígenes de la subjetividad y Cap. 12. La Constitución de la mente letrada. Barcelona, Editorial Gedisa.

Temporetti, Félix.; Corvalán, Facundo. (2016) La utilización de los conocimientos científicos y lingüísticos en la interpretación de textos académicos. Revista Aula Universitaria. N|18 ISSN: 2362-3330. Santa Fe, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.

DIFICULTADES Y DESAFÍOS EN LA ATENCIÓN EDUCATIVA DE ALUMNOS CON SÍNDROME DE ASPERGER

Belem Castillo Castro[1]*, María de Lourdes Luna Alfaro[1], Rossana Aranda Roche[1], Claudia Alejandra Castillo Burelo[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*bcastillocastro@hotmail.com

RESUMEN

En esta investigación de tipo cualitativa, descriptiva e interpretativa se analizó las dificultades que enfrentan los profesores para brindar una adecuada atención educativa a un joven con síndrome de Asperger (SA), estudiante del nivel medio superior, así como las repercusiones en su aprendizaje.

La técnica de recolección de datos utilizada fue la entrevista en donde se hizo énfasis en si los docentes están capacitados y son aptos para impartir clases a estos alumnos, desde la percepción de ellos mismos; además se entrevistó a uno de los padres del joven para conocer su punto de vista sobre la acción realizada por los profesores. Entre los resultados resalta la necesidad manifiesta y el interés de los profesores de este nivel por recibir la capacitación que les permita manejar las estrategias didácticas más apropiadas para abordar el proceso de formación de los jóvenes con el síndrome de Asperger y el de otros trastornos.

PALABRAS CLAVE

integración educativa, discriminación, educación especial, estrategias didácticas.

ABSTRACT

This qualitative, descriptive, and interpretative research analyzed the difficulties faced by teachers in providing adequate educational attention to a

young student with Asperger syndrome (AS), a high school student, as well as its repercussions on his learning.
The data collection technique used was the interview where the emphasis was made on whether teachers are trained and suitable to teach these students from their perceptions; in addition, one of the young man's parents was interviewed to know his point of view on the action taken by teachers. Among the results, the manifest need and interest of teachers at this level to receive training that allows them to manage the most appropriate didactic strategies to address the training process of young people with Asperger's syndrome and other disorders stand out.

KEYWORDS

Educational integration, discrimination, special education, teaching strategies.

INTRODUCCIÓN

En muchas escuelas de diferentes niveles educativos se encuentran alumnos que presentan rasgos o problemas del desarrollo, como lo son los diagnosticados con Síndrome de Asperger, quienes presentan dificultades de comunicación e interacción social, rigidez de comportamiento y de pensamiento y poca adaptación a las demandas del medio; si bien, funcionan de manera diferente, no necesitan "una institución de educación especial", ya que lo recomendable es que estén inscritos en una escuela ordinaria; desafortunadamente muchas veces sus necesidades educativas pueden o no ser satisfechas, por diferentes razones.

Entre las razones que limitan la atención educativa adecuada, se puede señalar que en su mayoría los profesores encargados de estos alumnos no cuentan con los conocimientos sobre el síndrome de Asperger, sobre las estrategias didácticas más adecuadas para propiciar su aprendizaje y como desarrollar un ambiente favorable para la integración de estos alumnos al contexto escolar.

El objetivo de la investigación fue: analizar y comprender las dificultades que los profesores enfrentan en la atención de jóvenes con Síndrome de Asperger en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y proponer las estrategias y herramientas didácticas que los ayuden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el nivel de educación media Superior.

METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación fue de corte cualitativo, ya que se buscó un análisis reflexivo sobre las necesidades de los implicados, fue un estudio transversal dado que la recolección de datos se realizó en un único periodo y los tipos de investigación fueron: descriptivo a fin de exponer únicamente aquellos aspectos cualitativos encontrados e interpretativo, a fin interpretarlos y comprenderlos desde la perspectiva de las propias personas que los experimentan.

El tipo de estudio que se realizó fue el estudio de caso, el cual estuvo conferido a un estudiante diagnosticado con el Síndrome de Asperger de un plantel del Colegio de Bachilleres de Tabasco, la madre del joven y tres docentes que impartían clases al joven con el fin de determinar el conocimiento que tienen del Síndrome de Asperger y las estrategias didácticas que utilizan para apoyar al estudiante. Para recabar la información se utilizó la entrevista semiestructurada.

RESULTADOS

Los resultados se presentan conforme a las categorías de análisis:

CATEGORÍA

Conocimiento de los profesores sobre las características del adolescente con Síndrome de Asperger

Los profesores indicaron que, al estudiante con este síndrome, no le gustan los cambios, su comportamiento en general sigue las mismas rutinas y comportamientos estereotipados desde que llega al salón de clases, normalmente suele hacer lo mismo. No le gustan los ruidos fuertes y se distrae mucho.

Aunque los profesores asumen la visión de la inclusión educativa, señalaron que desconocen el síndrome de Asperger, que no han recibido por parte de la institución asesoramiento y/o cursos, o talleres sobre este síndrome. Los profesores indicaron que al inicio del semestre se les informó que tendrían a un alumno con Síndrome de Asperger, y ellos por su propia cuenta indagaron para conocer ese trastorno y apoyar al estudiante. El total de los profesores están interesados en que se les capacite sobre las estrategias didácticas para facilitar la enseñanza del alumno.

CATEGORÍA

Proceso didáctico con el joven con Síndrome de Asperger

El desarrollo del proceso didáctico ha sido diferente para los profesores, uno de ellos mencionó que a veces tiene dificultad para darle las instrucciones al joven para el desarrollo de las actividades de aprendizaje ya que era la primera vez que trabajaba con ese tipo de alumno, pero trató de implementar estrategias para apoyarlo; por su parte, dos profesores mencionaron que ellos no tienen problemas al implementar cualquier tipo de actividad y que el joven cumple con las asignaciones.

Los docentes establecen actividades de aprendizaje que posibilitan optimizar el tiempo que disponen para maximizar el aprendizaje del alumno, ya que los periodos de atención del joven son limitados. Los docentes, coincidieron que aprende más a través de la audición ya que el joven tiene más facilidad para escuchar y realizar las actividades, que cuando son visuales.

CATEGORÍA

Estrategias y herramientas didácticas utilizadas por los profesores del adolescente con Síndrome de Asperger

Los profesores son conscientes de las necesidades educativas de los alumnos con este síndrome por lo que buscan las alternativas o estrategias necesarias para que el joven se sienta incluido en todas las actividades que se desarrollan en el aula, aunque esto no siempre se logra. Los entrevistados indicaron que implementan estrategias para apoyar al alumno, que si bien no conocen las especificas a utilizar con chicos con este síndrome, realizan adaptaciones de las estrategias que manejan con el resto del grupo y se han preocupado por determinar cuáles son los rasgos que perfilan su estilo de aprendizaje.

Los docentes consideran que las estrategias que utilizan para promover la inclusión del joven con Asperger son eficientes, entre las que mencionaron, adaptar la forma en cómo se relaciona, la metodología y materiales con los que imparten los contenidos, las formas de trabajo, así como adecuar las actividades que se realizan dentro del aula. Los profesores trabajan para lograr el aprendizaje del joven con SA utilizando sus propias estrategias, si bien consideran que esto sería mejor si contaran con la formación adecuada.

CATEGORÍA

Apoyo proporcionado por los padres para favorecer la integración educativa de su hijo

Los profesores señalan que los padres del Joven por lo general muestran buena disposición y cooperación, están presentes ante cualquier situación que se le presenta al alumno, y les informaron como ha venido aprendiendo el joven en grados anteriores, lo que les ayudó mucho para realizar las adaptaciones curriculares pertinentes. Por su parte el alumno en estudio entrega las tareas que le son asignadas y es notorio el apoyo por parte de sus padres.

DISCUSIÓN

Los profesores manifiestan que algunos comportamientos del joven con Asperger interferían con los procesos educativos, entre ellos, el hecho de que normalmente decía lo que pensaba y quería (a pesar de no ser apropiado). En este aspecto se concuerda con Attwood (2002) quien señala que las cualidades un joven con TA, se centran en la honestidad y sinceridad (no pueden decir mentiras o hacer algo que no crean), si no quieren hacer algo, se niegan a hacerlo y se enojan muy fácilmente si las cosas no son como quieren o cuando cometen errores.

Resalta también el hecho de que el joven mostraba interés en las asignaturas de su agrado, pero no en todas las asignaturas, y además cuando se "hartaba" de la tarea se salía de la clase sin "avisar", lo que generaba molestia en los profesores. En este sentido González y Aguilera (2003), argumentan que se debe proporcionar una guía específica al profesor sobre manejo de la conducta del niño con Síndrome de Asperger, para que puedan comprender las implicaciones que tiene este trastorno en la conducta del niño, así como en sus procesos de aprendizaje y en su vinculación social; señalan la importancia de las diferentes estrategias lúdicas en el proceso de aprendizaje del niño, para establecer un canal de comunicación libre, estimulante e instarla a desarrollas actividades de forma creativa.

Otro aspecto relevante es que por lo regular el joven con SA no comprende la importancia de obedecer las normas sociales y le cuesta trabajo entender la autoridad, por eso, aunque el profesor le indique que no debe salir, él lo hace. Se puede decir que a veces se muestra descortés y poco atento, es decir no sabe ser "amable". Lo que concuerda con lo señalado por Frith, 1991, citado por Calle de Medinaceli, & Utria (2004), sobre que

las personas con TA “se dan cuenta de la presencia de los otros, pero están involuntariamente aisladas, porque sus aproximaciones tienden a ser inadecuadas; aunque pueden describir las intenciones, emociones y pensamientos de los otros, son incapaces de entenderlos y aprovechar este conocimiento de manera útil y espontánea” (p. 520).

Sin duda es necesario que los profesores sean capacitados en el uso de estrategias educativas para orientar las necesidades educativas de los estudiantes con Síndrome de Asperger en aulas ordinarias, como afirma Darretxe & Selpuveda (2011), así como en el manejo conductual de los mismos aspectos con el que se concuerda a partir de los resultados de esta investigación.

CONCLUSIONES

Los alumnos que tienen ese síndrome sufren una exclusión educativa y social, suelen incluso ser discriminados, por el simple hecho de ser “diferentes”, ajenos al término usado por la sociedad de “normal”.

Pensar en una sociedad inclusiva requiere entender que todos y todas vemos la vida de forma distinta; pero poseemos los mismos derechos. Por lo que es necesario reconocer las diferencias de los alumnos con Síndrome de Asperger y favorecer su inclusión educativa.

En nuestro país, a la mayoría de los profesores no se les proporciona formación sobre cómo deben tratar a un alumno con síndrome de Asperger, ni sobre las adaptaciones curriculares que deben realizarse para lograr su aprendizaje, por lo que muchos docentes se ven en la necesidad de buscar de forma personal la información que les permita atender correctamente a estos alumnos.

Es claro que, es una responsabilidad de las instituciones educativas brindar las condiciones necesarias y apoyar a los docentes con los materiales didácticos apropiados para el aprendizaje de los alumnos con SA, brindar oportunidades de capacitación, crear ambientes favorables, promover actitudes adecuadas en los compañeros y padres; además debe propiciar y mantener una estrecha comunicación con los padres y profesores del joven con Asperger, lo cual favorecerá el desarrollo de este.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los directamente beneficiados son los estudiantes con síndrome de Asperger.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Attwood, A., (2002), *El Síndrome de Asperger*. Barcelona: Paidós.

Calle de Medinaceli, J. y Utria Rodríguez, Ó. (2004). Trastorno de asperger en adolescentes: revisión del concepto y estrategias para la integración escolar. *Revista Latinoamericana de Psicología, 36* (3), 517-530. [Fecha de Consulta 1 de Junio de 2021]. ISSN: 0120-0534. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80536311.

Darretxe Urrutxi, L. y Sepúlveda Velásquez, L. (2011). *Estrategias educativas para orientar las necesidades educativas de los estudiantes con Síndrome de Asperger en aulas ordinarias*. *Revista Electrónica de Investigación en Psicología de la Educación,* 9 (2), 869-892. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293122840018.

Cruz C. y Aguilera, C. C. (2003). *Estrategias lúdicas en los procesos de aprendizaje del niño con el síndrome de Asperger*. Universidad pedagógica Nacional Ajusco. http://hdl.handle.net/123456789/787.

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL PARA LA ENSEÑANZA DE EMBRIOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO (UAEQROO)

Jorgelina Barrios De Tomasi[1]*, Rocio Paola Jurado Espinal[1], María Isabel Méndez Domínguez[1]

[1] Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo
*jorgelina@uqroo.edu.mx

RESUMEN

Objetivo: Diseñar y validar material audiovisual educativo sobre desarrollo embrionario, dirigido a estudiantes de Licenciatura de Ciencias de la Salud. **Metodología**: La primera fase del proyecto consiste en el diseño de los materiales audiovisuales que incluye un libreto, un guión gráfico y un video que serán validados por 5 especialistas seleccionados según su conocimiento en el área disciplinar y experiencia docente. Se calculará el índice de validez de contenido (IVC) y será considerado aceptable cuando sea mayor a 0.60. Posteriormente se realizará una validación con una muestra representativa de la población objetivo, que validará la aplicación y su implementación en los sujetos de estudio. **Avances**: Una encuesta de sondeo previa arrojó que Embriología es la sección del programa de asignatura en la que los estudiantes presentan mayor dificultad para el aprendizaje; otro aspecto importante encontrado fue que la exposición oral es la estrategia didáctica más empleada por los docentes de la asignatura. A partir de lo anterior, se encuentran en producción dos de los 4 materiales audiovisuales propuestos, que abordan en 30 minutos las dos primeras semanas del desarrollo embrionario para la siguiente fase de validación de contenido por expertos.

PALABRAS CLAVE

Educación en salud, estrategias enseñanza-aprendizaje, material audiovisual.

ABSTRACT

***Objective**: To design and validate educational audiovisual material on embryonic maturation, aimed at Licenciatura de Ciencias de la Salud undergraduate students. Methodology: The first project phase consists of the design of audiovisual materials that include a booklet, a storyboard, and a video that will be validated by five specialists selected according to their knowledge in the disciplinary area and teaching experience. The content validity index (CVI) will be calculated and will be considered acceptable when it is higher than 0.60. Subsequently, a validation will be carried out with a representative sample of the target population, which will validate the application and its implementation in the study subjects. Advances: A previous survey showed that Embryology is the section of the subject program in which students have the most difficulty learning; another relevant aspect that was found was that oral exposition is the didactic strategy most used by the teachers of the subject. Based on the above, two of the four proposed audiovisual materials are in production, which address in 30 minutes the first two weeks of embryonic development for the next phase of validation of content by experts.*

KEYWORDS

Educational Research, Learning strategies, Audio-visual material.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en la mayoría de las universidades, los cursos básicos preclínicos se reducen principalmente a la presentación oral por parte del académico (Holland y Pawlikowska, 2019). Esto representa la transmisión de conocimientos del maestro al alumno en esa única dirección y con poca posibilidad de interacción. Algunos recursos como animaciones y videos se han reportado como efectivos para la enseñanza de cursos preclínicos, incluyendo embriología. Inclusive se ha reportado que estos recursos pudieran ser más útiles que los textos o las imágenes en dos dimensiones de los libros de texto más utilizados, ya que las animaciones le permiten al estudiante entender procesos que suceden en tres o cuatro dimensiones,

de tal manera que pueden visualizar cómo las estructuras embrionarias se alteran espacial y temporalmente (Holland y Pawlikowska, 2019).

Los alumnos, gracias a la familiarización que tienen con el uso de la tecnología, han entrado en una nueva era donde predomina el uso de la computadora sobre los libros, y pueden aprender cada vez más por sí mismos; también pueden plantear, planificar estrategias y resolver situaciones en permanente transformación gracias a su gran accesibilidad a los medios telemáticos (Jurado, Sánchez y Boix, 2009). Sin embargo, algunos de ellos carecen del conocimiento y un pensamiento crítico necesario para saber analizarla, integrarla, darle significado y reformular su contenido para integrarla en su escala cognitiva y social. (Jurado y cols, 2009).

Ante este contexto, la enseñanza de las materias complejas, como es Embriología, se tiene que acercar al proceso educativo y obligar a que los contenidos sean más prácticos e interrelacionados, anteponiendo por un lado el conocimiento y por otro, la creatividad frente a la información, evitando cada vez la reproducción mecánica de conceptos (Torre-Marin, 2000).

Se sabe que los materiales audiovisuales son un elemento eficaz en la educación, ya que facilitan los procesos de aprendizaje y autoaprendizaje. También apoyan al docente en el acto de analizar las ideas gracias a su valor interactivo. Con base en lo anterior, es innegable que el uso de materiales audiovisuales puede traer ciertas ventajas, como mayor y mejor aprovechamiento del tiempo, más motivación e interés para desarrollar las tareas; pero, también puede significar algunas desventajas, como el hecho de que los alumnos no tomen tan en serio las actividades académicas, dada la facilidad con la que obtienen la información (Holland y Pawlikowska, 2019).

Por otra parte, en un estudio realizado con estudiantes de la licenciatura de medicina, reveló que YouTube es una plataforma con alta popularidad, donde alrededor del 92.9% de los estudiantes utilizan este recurso para aprender anatomía del cuerpo humano, mientras que el 34.2% de los estudiantes lo utilizan para estudiar embriología y sólo el 25.8% lo utilizan para aprender histología (Mustafa, Taha, Alshboul y Malki, 2020). Aunque este estudio concluye el papel potencial de YouTube en la enseñanza de la práctica clínica se requieren más estudios que profundicen la calidad y precisión en el contenido de la información para poder explicar estos resultados (Mustafa y cols, 2020).

El objetivo de nuestra investigación es diseñar material audiovisual atractivo, científicamente fundamentado y en español para su posterior validación de contenido por expertos en el área docente y en el área de reproducción humana; para que pueda ser compartido en medios sociales, (específicamente en YouTube), con el fin de apoyar el proceso de enseñanza de embriología de la materia de Estructura y Función II Nivel Celular (EFC) de las licenciaturas de la División de Ciencias de la Salud (DCS) de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo (UAEQRoo).

METODOLOGÍA

Estudio metodológico descriptivo consistente en el diseño y construcción de videos educativos, utilizando las técnicas de animación y stop-motion (Simbaña, 2018), con su posterior validación. El estudio se llevará a cabo en seis etapas:

a. Sondeo de opinión entre los docentes de la DCS que imparten la asignatura de EFC. Se elaboró una encuesta en línea con Microsoft Forms con 9 preguntas que exploraron predominantemente secciones consideradas de mayor complejidad para la enseñanza docente y para el aprendizaje en estudiantes; estrategia didáctica más utilizada; secciones que requieren fortalecerse y recomendaciones.
b. Búsqueda de los contenidos: Posteriormente, búsqueda y revisión bibliográfica sobre los temas arrojados por el sondeo. Determinación de los apartados y secuencia de contenidos.
c. Elaboración de libretos y producción de videos: Se elaboró un libreto y un guion gráfico, para lo cual se siguieron las recomendaciones para la construcción de materiales audiovisuales: pre-producción (planificación y proyecto en guion gráfico), producción y post-producción. (Simbaña, 2018).
d. Validación de contenido de material audiovisual. Una vez elaborados, los videos serán sometidos a la validez de contenido mediante juicio de expertos, siendo los criterios de inclusión: tener conocimientos de embriología por su área disciplinar, mínimo 2 años de experiencia en docencia con asignatura que involucre embriología y participación en eventos científicos en el área de interés. Para la validación del video se construyó una lista de chequeo que consideró reactivos para tres secciones: objetivo, estructura y presentación y relevancia, involucrando la valoración de congruencia y correspondencia entre el guion y el video. Se aceptará un índice de validez de contenido (IVC) mayor a 0,60 (Cuervo, Lizarazo-Castellanos y de María-Cáceres-Manrique, 2021), aquellos ítems que estén por debajo de este valor, se modificarán de acuerdo a las sugerencias, y se presentará a segunda ronda de expertos. (Cuervo y cols, 2021).

e. Validación del material audiovisual por parte de la población objetivo. La población objetivo corresponde a los estudiantes del segundo semestre de las carreras ofertadas en la DCS, que cursan la materia de EFC. De esta población se calculará una n representativa que será invitada para participar en la validación de los videos en cuanto la importancia/relevancia de este material educativo y su conformidad con la apariencia del material audiovisual. La calificación de cada pregunta se realizará en escala tipo Likert, donde el participante señalará en cada pregunta si está en desacuerdo, parcialmente de acuerdo o de acuerdo. El IVC aceptable será de .60 para cada reactivo.

f. La última etapa será la adecuación y modificación de los videos según los hallazgos presentados por los expertos y el público objetivo. Se realizarán los ajustes sugeridos y serán publicados en la plataforma de YouTube en un canal creado exprofeso denominado "La Embrioteca". También se incluirá en el repositorio de la biblioteca de la DCS, UAEQRoo.

RESULTADOS

El sondeo de opinión de los docentes tuvo una tasa de respuesta de 100%. La n fue de 7 docentes que imparten la materia y arrojó la siguiente información relevante para este proyecto: La estrategia didáctica más utilizada por los docentes fue la exposición oral del profesor con un 86%, mientras que solo el 14% utiliza la estrategia de exposición oral de los estudiantes. De las tres secciones principales del curso (Biología Celular, Histología y Embriología), el 57% de los profesores considera que embriología es la sección que más se le dificulta al alumno comprender y generar aprendizaje, mientras que el 29% considero a la Biología Celular y el 14% la Histología. Con respecto a la pregunta ¿Cuáles temas del programa considera usted que requiere apoyo o reforzar sus conocimientos? El 43% de los profesores mencionaron temas referentes a Embriología, como: "embriología y diferenciación celular", "embriología, quizás la forma de hacerlo más didáctico" y "formación de estructuras embrionarias". Una vez analizado el sondeo de los docentes, se inició la elaboración del material audiovisual conforme a lo descrito en la sección de metodología. Por otra parte, hasta el momento, se ha diseñado material audiovisual sobre Fecundación y las primeras dos semanas de desarrollo embrionario, que cuenta con los siguientes temas: maduración del ovocito y de espermatozoides, capacitación espermática, reacción acrosomal, fertilización, formación del cigoto, de la mórula, blástula, implantación, formación de tres capas germinativas,

de la notocorda y neurulación; próximos a iniciar proceso de validación. Para acceder al canal de YouTube de la Embrioteca se utilizará el siguiente link: www.youtube.com/channel/UCfn8dT_2ThoX9i6Zf76zM4A.

DISCUSIÓN

Por el momento, el presente trabajo se encuentra en su fase de inicio, sin embargo, cabe mencionar que incluirá las siguientes fortalezas: será un material con fundamento científico basado en literatura recomendada para estudiantes de licenciatura del área de la salud, elaborado con un proceso sistemático, de acceso gratuito y alta difusión, entre otras.

A su vez, podemos mencionar que existe una necesidad tanto de los alumnos como de los profesores de mejores estrategias para la enseñanza de la Embriología en los cursos preclínicos básicos.

CONCLUSIONES

Es necesario implementar nuevas estrategias didácticas con contenidos validados científicamente para el entendimiento y comprensión de los movimientos temporales y tridimensionales del desarrollo embrionario. Esto con el fin de que las nuevas generaciones, cuyas fuentes de información provienen principalmente de internet, tengan un acceso gratuito, en español y de fácil comprensión.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La población objetivo, los alumnos de las Licenciaturas de Medicina, Enfermería y Farmacia de la DCS y otras Universidades, así como todo el público interesado en aspectos específicos del desarrollo embrionario, se verán beneficiados con los productos de este proyecto

REFERENCIAS

Cuervo, G. M. N., Lizarazo-Castellanos, A. D., & de María Cáceres-Manrique, F. (2022). Validación de un video educativo para fortalecer las prácticas de parto humanizado entre personal de salud. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, *40*(1), e344413-e344413.

Holland, J. C., & Pawlikowska, T. (2019). Learning Cardiac Embryology-Which Resources Do Students Use, and Why?. Medical science educator, 29(4), 1051–1060. https://doi.org/10.1007/s40670-019-00803-4.

Jurado de los Santos, Pedro, & Sánchez Asín, Antonio, & Boix Peinado, Josep

Lluís (2009). La sociedad del conocimiento y las TICS: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (34),179-204. ISSN: 1133-8482. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812036013.

Mustafa, A. G., Taha, N. R., Alshboul, O. A., Alsalem, M., & Malki, M. I. (2020). Using YouTube to Learn Anatomy: Perspectives of Jordanian Medical Students. BioMed research international, 2020, 6861416. https://doi.org/10.1155/2020/6861416.

Simbaña Santos, D. D. (2018). Procesos y manual para la elaboración de un cortometraje animado en stop motion (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

Torre-Marín, M. (2000). Informática en el aula: un nuevo reto para el profesor lleno de posibilidades. Comunicación y Pedagogía, 163, 16-20.

EDUCACIÓN, ESTRÉS Y DEDICACIÓN A LAS LABORES DEL HOGAR POR EL CONFINAMIENTO

Verónica Concepción Castellanos León[1]*, Ileana del Carmen Carrillo González[1], Rita Virginia Ramos Castro[1], Marisol García Cancino[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*veronica.castellanos@unach.mx

RESUMEN

Con el proyecto de investigación "estrés y dedicación a las labores del hogar por el confinamiento ante la pandemia de COVID-19, un estudio con perspectiva de género", se busca determinar si el estrés experimentado por el estudiantado universitario como consecuencia del confinamiento se vincula con la dedicación a las labores del hogar, para identificar las mejores estrategias de intervención que respondan equitativamente a las necesidades según su género.

Por lo que se planteó una metodología con enfoque mixto y un diseño secuencial con dos etapas, la primera implica dos encuestas y la segunda, entrevistas a una muestra por conveniencia de la población de estudio, por lo que se trabajó con estudiantes mujeres y varones de la Facultad de Humanidades CVI de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Los resultados indican que las mujeres estudiantes realizan más labores del hogar como limpiar, cocinar, planchar, entre otras, presentando mayor tensión agobiante y sintomas de estrés como irritabilidad, ansiedad, tristeza, depresión, entre otros. Por lo que es necesario continuar la investigación para identificar las mejores estrategias de intervención que respondan equitativamente a las necesidades según su género que eviten la deserción escolar y situaciones de desventaja para las estudiantes.

PALABRAS CLAVE

Género, estrés, labores del hogar.

ABSTRACT

The research project " estrés y dedicación a las labores del hogar por el confinamiento ante la pandemia de COVID-19, un estudio con perspectiva de género" seeks to determine if the stress experienced by university students as a consequence of confinement is linked to dedication to housework, to identify the best intervention strategies that respond equitably to the needs according to their gender.

Therefore, a methodology with a mixed approach and a sequential design with two stages was proposed, the first involves two surveys and the second, interviews with a convenience sample of the study population, so we worked with female and male students of the Faculty of Humanities CVI of the Autonomous University of Chiapas.

The results indicate that female students perform more housework such as cleaning, cooking, and ironing, among others, presenting greater stress and stress symptoms such as irritability, anxiety, sadness, and depression, among others. Therefore, it is necessary to continue the research to identify the best intervention strategies that respond equitably to the needs according to their gender to avoid school dropout and disadvantageous situations for female students.

KEYWORDS

Gender, stress, housework.

INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19 que nos obligó a permanecer en casa y que aún nos mantiene a una parte de la población con actividades académicas y laborales en línea, ha afectado a chicos y grandes de todo el país, colocando en crisis la vida económica, social, laboral, de salud y también educativa del mundo. Sin embargo, organismos internacionales han indicado que los principales afectados de esta pandemia son los y las jóvenes que permanecieron en casa sin poder sociabilizar enfrentándose a una nueva normalidad que los ha llevado a situaciones de estrés.

- En resumen, los estudiantes han experimentado durante el confinamiento: frustración, cansancio, mayor sedentarismo, estrés, enojo, incertidumbre y desesperanza, entre otras emociones, lo que provoca una clara afectación a su salud física y mental. (Saldívar y Ramírez, 2020, p.26).

Por lo anterior, diversas organizaciones internacionales han exhortado a los gobiernos de los países del mundo a integrar el enfoque de género en sus estudios o diagnósticos por la pandemia por COVID-19, buscando una intervención económica y social más justa entre ambos géneros. Infante, Peláez y Giraldo (2021) consideran que

- Documentar esta situación es importante, con el fin de visibilizar los diferenciales por género y facilitar la identificación de las intervenciones más adecuadas durante y después de los eventos críticos que respondan equitativamente a los diversos factores que han dado origen a los impactos desiguales entre mujeres y varones y a las necesidades diferenciales que han provocado. (p.172).

Lo anterior, debido a que las estudiantes universitarias viven de forma más cercana la desigualdad frente a los varones en el uso del tiempo que dedican a las labores del hogar, causándoles mayor estrés y por lo tanto, menor rendimiento en las actividades escolares.

Por lo que se busca determinar si el estrés experimentado por el estudiantado universitario como consecuencia del confinamiento por la pandemia de COVID-19 se vincula con la dedicación a las labores del hogar, para identificar las mejores estrategias de intervención que respondan equitativamente a las necesidades según el género.

Ángeles Moreno secretaria de Estado de Cooperación Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores de la Unión Europea y Cooperación subraya que “esta situación ha puesto en serio riesgo de retroceso la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial del ODS 4, que propugna una educación de calidad, inclusiva y equitativa en todos los niveles”. (Fundación Carolina, 2021, p. 7).

METODOLOGÍA

La población de estudio esta compuesta por el estudiantado de la Facultad de Humanidades C VI de la Universidad Autónoma de Chiapas y toda vez que es un diseño mixto se trabaja con una muestra anidada (Hernández-Sampieri y otros, 2014, p. 568), donde la muestra de la fase cualitativa representa un subconjunto de la muestra cuantitativa.

Se desarrolla la investigación con un enfoque mixto, considerando un diseño secuencial (DEXPLIS) que se “caracteriza por una primera

etapa en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos". (Hernández-Sampieri y otros, 2014, p. 554).

En la primera etapa (cuantitativa) se trabajó con dos cuestionarios en escala Likert: el primero buscó identificar el estrés como consecuencia del confinamiento por la pandemia de COVID-19, y el segundo buscó identificar la dedicación a las labores del hogar o carga doméstica del estudiantado. Se considera fundamental el análisis con perspectiva de género para lograr comprender la brecha entre las mujeres y los varones.

En la segunda etapa de la investigación (cualitativa) se realizará entrevistas semiestructuradas a una muestra del estudiantado, triangulando los resultados con los de la primera etapa (cuantitativa), para lograr comprender cómo el estrés experimentado por el estudiantado universitario como consecuencia del confinamiento por la pandemia de COVID-19, se vincula con la dedicación a las labores del hogar.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan corresponden a la primera etapa de la investigación, en la que se analiza la dedicación a las labores del hogar del estudiantado en una primera encuesta y el estrés como resultado del confinamiento por la pandemia de COVID-19 en la segunda. La primera muestra (dedicación a las labores del hogar) corresponde a 188 estudiantes, 75.5% (142) mujeres y 24.5% (46) varones. La segunda muestra (estrés como resultado del confinamiento por la pandemia de COVID-19) corresponde a 141 estudiantes de los cuales 78% (110) son mujeres y 22% (31) varones.

Se encontró que en la dedicación a las labores del hogar el estudiantado **frecuente y regularmente** realiza las siguientes actividades según su género: el aseo de la vivienda la realizan 132 (92.95%) de 142 mujeres y 36 (78.26%) de 46 varones. La preparación de alimentos 115 (80,95%) de 142 mujeres y 27 (58.69%) de 46 varones. La limpieza de la cocina 134 (94.36%) de 142 mujeres y 36 (78.26%) de 46 varones, así como lavar, tender y planchar la ropa lo realizan 128 (90.14%) de 142 mujeres y 38 (82.60%) de 46 varones.

Los resultados encontrados de actividades como comprar la despensa, el cuidado de menores, familiares enfermos o con discapacidad, de

adultos mayores y enfermos por COVID-19 no representa una diferencia significativa entre mujeres y varones.

Así también, **frecuente y regularmente** el estudiantado ante el confinamiento por la pandemia por COVID-19 **sintieron tensión agobiante** por: el riesgo de contagio 80 (72.72%) de 110 mujeres y 18 (58.06%) de 31 varones; por problemas económicos en la familia 80 (72.72%) de 110 mujeres y 17 (54.83%) de 31 varones; por no lograr tener acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación para las clases y realizar tareas 76 (69.09%) de 110 mujeres y 15 (48.38%) de 31 varones; por no saber utilizar softwares y dispositivos tecnológicos 69 (62.72%) de 110 mujeres y 14 (45.16%) de 31 varones, y por el fallecimiento de algún miembro de la familia 64 (58.18%) de 110 mujeres y 12 (38.70%) de 31 varones.

En relación a los síntomas relacionados con el estrés el estudiantado presentó: falta de concentración y/o irritabilidad 93 (84.54%) de 110 mujeres y 21 (67.74%) de 31 varones; insomnio y agotamiento físico 30 (27.27%) de 110 mujeres y 3 (9.6%) de 31 varones; depresión y/o tristeza 83 (75.45%) de 110 y 20 (64.51%) de 31 varones; descenso en el rendimiento intelectual y/o físico 81 (73.63%) de 110 mujeres y 15 (48.38%) de 31 varones; ansiedad y/o angustia 37 (33.63%) de 110 mujeres y 7 (22.58%) de 31 varones; dolor de espalda, cintura y/o cuello 82 (74.54%) de 110 mujeres y 17 (54.83%) de 31 varones; aislamiento 70 (63.63%) de 110 mujeres y 14 (45.16%) de 31 varones.

DISCUSIÓN

Se ve claramente la desigualdad de género ante esta nueva normalidad que afecta más a las estudiantes mujeres, debido a que son ellas las que cumplen múltiples roles: estudiante, madre, esposa, cuidadora del hogar y/o de personas enfermas, y son quienes en mayor medida realizan el aseo de la vivienda, preparan los alimentos, limpian la cocina, lavan, tienden y planchan la ropa entre otras actividades del hogar que reduce el tiempo de dedicación a las labores académicas de las estudiantes.

De igual manera, la UNESCO explica de forma particular que “el cuidado adicional de los hijos y de los miembros mayores de la familia, así como el aumento de labores como la cocina y la limpieza durante el confinamiento, frenan a las investigadoras mucho más que a sus colegas masculinos” (2021, p. 46), llevándolas a una situación de mayor estrés,

presentando mayor porcentaje de síntomas como irritabilidad, insomnio, depresión, tristeza, aislamiento, entre otros.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados se encontró que las mujeres realizan mayores labores domésticas o del hogar, a diferencia de los varones. Aunado a este dato, también son ellas las que padecen mayores síntomas de estrés, además de sufrir mayor violencia y riesgo de abandono de sus estudios.

Por lo que Saldívar y Ramírez (2020), indican que "en este período [del confinamiento], las mujeres no sólo tienen que realizar más trabajo, sino que también están más expuestas a la violencia y a un menor acceso a servicios de salud, con una mayor afectación en su salud mental (p. 28).

Por lo que es indispensable continuar con el estudio y conocer la situación actual del estudiantado desde la teoría Marxista-Feminista que explica cómo "el origen de la sujeción de las mujeres no estaría en causas biológicas, la capacidad reproductora o la constitución física, sino sociales" (Laguna, Beltrán y Ortega, 2016, p. 68) en donde se han establecido los roles de género condenando a la mujer a las labores privadas o del hogar, generando una brecha con el varón quien ha sido excluido de estas labores de forma generacional.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantes de la Facultad de Humanidades CVI de la Universidad Autónoma de Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Hernández-Sampieri y otros (2014). *Metodología de la Investigación*. 6 ed. Mc Graw Hill/Interamericana Ediciones S.A. de C.V. México.

Fundación Carolina (2021). *La educación superior en Iberoamérica en tiempos de pandemia, impacto y respuestas docentes.* Fundación Carolina, Madrid, España.

Infante, Peláez y Giraldo (2021). *Covid-19 y género: efectos diferenciales de la pandemia en universitarios* en Revista Mexicana de Sociología 83, Número Especial. Efectos sociales por la pandemia de Covid-19. (marzo, 2021) Pp. 169-196. http://mexicanadesociologia.unam.mx/index.php/v83ne/464-v83nea6.

Laguna, Beltran y Ortega (2016). Desarrollo, feminismo y género: cinco teorías y una canción desesperada desde el Sur en *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina.* 4(2). Pp. 62-75. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322016000200006.

Saldívar y Ramírez (2020). Salud mental, género y enseñanza remota durante el confinamiento por el COVID-19 en México en Persona *Revista de la Facultad de Psicología* de la Universidad de Lima, Núm. 023(2). Diciembre 2020. Fondo Editorial. https://doi.org/10.26439/persona2020.n023(2).

UNESCO/IESALC (2021). *Mujeres en la educación superior: ¿la ventaja femenina ha puesto fin a las desigualdades de género?* https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2021/03/Las-mujeres-en-la-educación-superior_12-03-21.pdf.

ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS AUTONÓMICOS DE CONSULTA INDÍGENA EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA: EL CASO MEXICANO

Elisa Cruz Rueda[1*], Andrea Mena Álvarez[1], Lisandro Montesinos Salazar[1], Marco Antonio Ovando Díaz[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*elisa.cruz@unach.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio y análisis sobre el contenido y aplicación de diferentes mecanismos de consulta previa, implementados por pueblos indígenas de México, para la toma de decisiones. El diseño metodológico para la elaboración de esta investigación es cualitativo, ya que interesa dar cuenta (documentar) de las dinámicas sociales de cada pueblo para regular de manera interna sus formas de deliberación y decisión sobre los asuntos que les atañen, les afectan o les interesan. El proyecto es aún vigente, por lo que hasta el momento no se han alcanzado todos los resultados. De lo obtenido hasta ahora, se puede decir que se ha constatado las lagunas de la discusión académica al confundir dos derechos completamente distintos, así como las lagunas del sector al usurpar el ejercicio autonómico con consultas que no cumplen estándares internacionales. En algunos de los casos abordados, se ha logrado iniciar procesos de diálogo para que los operadores de políticas públicas realmente tomen en cuenta la dinámica social, cultural, económica y sobre todo las brechas de la desigualdad que hacen imperante ver hacia la AUTONOMÍA y no quedarse con las meras consultas diseñadas desde el estado sin tomar en cuenta a los actores locales.

PALABRAS CLAVE

Autonomía indígena, desigualdad, consulta indígena.

ABSTRACT

This work aims to conduct a study and analysis of the content and application of different mechanisms of prior consultation, implemented by indigenous peoples in Mexico for decision making. The methodological design for the elaboration of this research is qualitative since it is of interest to account for (document) the social dynamics of each people to internally regulate their forms of deliberation and decision on matters that concern them, affect them, or interest them. The project is still ongoing, so not all the results have been achieved so far. From what has been obtained so far, it can be said that the gaps in the academic discussion have been confirmed by confusing two completely different rights, as well as the gaps in the sector by usurping the exercise of autonomy with consultations that do not meet international standards. In some of the cases addressed, it has been possible to initiate dialogue processes so that the operators of public policies take into account the social, cultural, and economic dynamics and, above all, the inequality gaps that make it imperative to look towards AUTONOMY and not remain with mere consultations designed by the state without taking into account the local actors.

KEYBOARDS

Indigenous autonomy, inequality, indigenous consultation.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico es cualitativo, ya que interesa dar cuenta (documentar) de las dinámicas sociales de cada pueblo para regular de manera interna sus formas de deliberación y decisión sobre los asuntos que les atañen, les afectan o les interesan. Para lo cual se realizarán talleres con grupos de personas previamente asignadas por las asambleas de cada pueblo, sobre derechos humanos en general, derechos de los indígenas, afros y sus pueblos; interculturalidad e identidad.

Se realizó un muestreo a través de asambleas ejidales o comunales; se señaló a las personas encargadas de participar en un comité de elaboración de protocolos, abarcando los siguientes pueblos:

CHIAPAS

1. Región de Benemérito de las Américas. Diversidad étnico cultural, migrantes tsotsiles, tsetales, mam, y mestizos.

2. Ejido de Nueva Morelia, municipio de Chicomuselo, con miembros de distintas adscripciones sobre todo mam.
3. Ejido Las Palmas, municipio de Chicomuselo, con miembros de distintas adscripciones sobre todo mam.

YUCATÁN

1. Ejido de Kimbilá, Municipio de Izamal, maya peninsular.

DISCUSIÓN

El Convenio 169 de la OIT en sus artículos 8 y 9 reconoce el derecho consuetudinario de los pueblos indígenas y tribales, y establece el derecho de reconocer las propias costumbres de los pueblos y sus propias formas de toma de decisión, y la obligación de que éstas sean respetadas en el proceso de la consulta. De la misma manera, el artículo 8 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas señala que "los pueblos indígenas tienen derecho a participar en la adopción de decisiones en las cuestiones que afecten a sus derechos, por conducto de representantes elegidos por ellos de conformidad con sus propios procedimientos, así como a mantener y desarrollar sus propias instituciones de adopción de decisiones".

En este contexto, han emergido en América Latina una serie de iniciativas de Protocolos de consulta elaborados por los propios pueblos en los que éstos establecen las pautas acerca de cómo ser consultados en el marco del Convenio 169 de la OIT (Millaleo, 2020). Son instrumentos que buscan desarrollar principios, criterios y procedimientos para la implementación de sus derechos. Los protocolos autónomos, también llamados estatutos autonómicos, reglamentos comunitarios, protocolos bioculturales o protocolos de relacionamiento con terceros, son manifestación del ejercicio del derecho a la autodeterminación de los pueblos indígenas, en tanto son un ejercicio de autonomía que incorpora sus sistemas de normas y valores propios. Los protocolos autónomos son, también, un mecanismo para ejercer sus derechos colectivos en su relación con el Estado y con terceros (derecho al desarrollo propio, al territorio, a la autodeterminación, a la participación a través de la consulta y consentimiento previo, libre e informado, al autogobierno).

El contenido de cada protocolo varía según el pueblo y sus objetivos. Pueden referirse solo a la consulta previa con el Estado o en términos

más amplios al relacionamiento con terceros, y sólo a proyectos en sus territorios o a políticas públicas que les afecten.

La legitimidad de estos instrumentos viene dada por el derecho internacional de los derechos humanos, que salvaguarda los sistemas de vida y costumbre de los pueblos indígenas y otros colectivos culturalmente diferenciados.

En este sentido el Mecanismo de Expertos sobre los derechos de los pueblos indígenas (MEDPI) recomendó el reconocimiento de protocolos para la realización de la Consulta Previa tomando en cuenta la visión cultural y la institucionalidad de los pueblos como alternativa al riesgo de homogenización que representa la reglamentación generalizada de la consulta previa mediante normas y procedimientos únicos.

De esta manera, uno de los resultados del proyecto ha sido involucrarnos y acompañar con y a esos actores locales, constatado (Cruz, 2020 a, b, c y d), que en algunos países, como el caso de México, no se han implementado protocolos de consulta elaborados por los pueblos indígenas, por lo que lo logrado en la ejecución de este proyecto ha sido poner en papel normas de consulta que las comunidades indígenas tienen para logar lo que menciona el Informe del Mecanismo de Expertos (A/HRC/15/35), y concretamente hacer efectivo lo señalado en el artículo 8 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas.

CONCLUSIONES

La confusión entre derecho a la consulta y autonomía lleva a la aberración de suplantar esta por aquella. Es decir, se ha vuelto práctica común de los Estados, y México no es la excepción, de señalar que como los indígenas y afros fueron consultados, éstos ejercieron su derecho a la libre determinación, lo cual es impreciso y completamente falso. Esto se comprueba en el acompañamiento de otros casos en materia electoral, en el Estado de Tlaxcala.

Como resultado de lo hasta ahora hecho, se tiene el protocolo autonómico de la comunidad de Kimbilá, municipio de Izamal, Yucatán. Se está por retomar las otras experiencias, ya que, debido al COVID, los trabajos fueron suspendidos.

La insistencia de confundir Consulta con Autonomía indígena trastoca el estado de derecho basado en los derechos humanos internacionalmente reconocidos. Ejemplo de esto es que el pasado 22 de noviembre de 2021,

la Secretaría de Gobernación publica en el Diario Oficial de la Federación (SEGOB, 2021). Acuerdo con el que transgrede las garantías fundamentales a los derechos humanos, pasando por alto legislación ambiental y tratados internacionales. Con ello, el gobierno mexicano trastoca el Estado de Derecho basado en los derechos humanos internacionalmente reconocidos (Cruz, 2021 b en imprenta dplf), poniendo en riesgo los derechos humanos y por tanto, la integridad del resto de la ciudadanía mexicana. La investigación que se propone aborda justamente este trastocamiento, encarnada en la confusión arriba aludida, y propone una discusión a profundidad sobre la desigualdad estructural que coloca a indígenas y afros en situación de constante vulneración de sus derechos económicos, sociales, culturales, ambientales y en general, de sus derechos humanos (Cruz, 2021 a y b en imprenta). Por ello, se considera que el centro de la discusión y del respeto, no es el derecho a la consulta previa sino el derecho a la libre determinación como expresión de la Autonomía, porque justamente su respeto implica la discusión a profundidad del Estado nacional y sus bases, que entre otras son el racismo y la discriminación.

En ese sentido, el compromiso con las comunidades que han aceptado el proceso de elaboración de sus protocolos, es acompañarlos en el mismo, atendiendo asuntos relacionados con el mismo: asesorías jurídicas y antropológicas sobre los impactos de los proyectos que les atraviesan.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Fundamentalmente es vincular la docencia a gestión comunitaria, porque los saberes construidos son producto de un quehacer conjunto académicos pobladores. Este conocimiento, sirve para ilustrar la gestión en acción, para los alumnos de la Escuela de Gestión y Autodesarrollo Indígena. El proyecto se alinea a la línea de investigación y generación de conocimiento central: Políticas Públicas en y para la Diversidad, que requiere vinculación con comunidades y organizaciones indígenas para su realización. Por otro lado, el proyecto además de centrarse en las políticas públicas de la diversidad se enfoca a la situación estructural de indígenas, sus comunidades y pueblos, y es aquí donde se abordan los Derechos Humanos y la gestión. Esta temática, forma parte de las asignaturas que se imparten en la Licenciatura en Gestión y Autodesarrollo Indígena, en las materias de Derecho positivo y formas de gobierno indígena y Antropología

(por mencionar algunas). De igual forma, los Derechos Humanos son tema central que se aborda en el Doctorado en Estudios Regionales desde la Academia Sustentabilidad, Derechos Humanos y Políticas Públicas.

REFERENCIAS

Consejo de Derechos Humanos ONU (2010). *Mecanismo de Expertos sobre los derechos de los pueblos indígenas (A/HRC/15/35*) (Informe sobre la marcha del estudio sobre los pueblos). https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G10/155/79/PDF/G1015579.pdf?OpenElement.

Cruz, E. (1 de octubre de 2020). La Consulta Previa en México: Límites y falacias. *Debates indígenas.* https://debatesindigenas.org/notas/70-consulta-previa-mexico.html

Cruz, E.y Long, N. (2020b). Oxchuc, Chiapas: representación política y peritaje antropológico. *Revista Iztapalapa, 89*(41), pp. 97-130. https://revistaiztapalapa.izt.uam.mx/index.php/izt/article/view/1533/1704

Cruz, E. y Long, N.(2020c). El derecho de los pueblos indígenas a ser consultados: El caso de Oxchuc, Chiapas, pp. 287-316, en *Derecho fundamental a la identidad cultural. Abordajes plurales desde América Latina*. RIL Editores, Universidad Autónoma de Chile.

Cruz, E. (2020d). El Caso Mexicano: Oaxaca, Chiapas y Campeche, pp. 202-265, en *Protocolos Autonómicos De Consulta Previa Indígena En América Latina. Estudios de casos en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Honduras, México y Perú*. IWGIA Grupo internacional de trabajo sobre asuntos indígenas.

Millaleo, S. (2020). *Protocolos Autonómicos De Consulta Previa Indígena En América Latina. Estudios de casos en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Honduras, México y Perú*. IWGIA Grupo internacional de trabajo sobre asuntos indígenas.

Organización Internacional del Trabajo (2014). *Convenio Núm. 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*. Lima: OIT/Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

Secretaría de Gobernación (SEGOB) (2021). Acuerdo por el que se instruye a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal a realizar las acciones que se indican, en relación con los proyectos y obras del Gobierno de México considerados de interés público y seguridad nacional, así como prioritarios y estratégicos para el desarrollo nacional. DOF: 22/11/2021. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5635985&fecha=22/11/2021

EL EFECTO DE LA INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA EN EL INTERÉS DE LOS ALUMNOS DE SECUNDARIA POR LAS ASIGNATURAS *STEM*

Anakaren León Oropeza[1]*, Aida Dinorah García Álvarez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*nerak03_7@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de la investigación es identificar la intervención pedagógica que distintas escuelas de nivel secundaria han puesto en el estudio de las asignaturas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: *STEM* (por sus siglas en ingles). La revisión metodológica de esta investigación se basó en la revisión sistemática de la literatura científica y artículos de investigación empírica, metodológicos y de metaanálisis en distintas bases de datos obteniendo un total de 20 artículos analizados. Los resultados indican que en distintos países y contextos las escuelas secundarias se encuentran implementando practicas pedagógicas innovadoras, relacionadas con distintas asignaturas *STEM* y en las que se percibe distintas estrategias de aprendizaje y enseñanza. Se concluye percibiendo una fuerte relación entre el método de enseñanza del profesor con el interés y motivación de los estudiantes, lo que los lleva a comprender la naturaleza de las asignaturas *STEM*, muchos de ellos, perfilándose a seguir su formación académica con relación a una carrera universitaria de alguna disciplina *STEM.*

PALABRAS CLAVE

Alumnos, estrategias de aprendizaje-enseñanza, método de enseñanza, estrategia, profesores.

ABSTRACT

The research aims to identify the pedagogical intervention that different secondary schools have put into the study of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects. The methodological review of this research was based on the systematic review of scientific literature and empirical, methodological, and meta-analysis research articles in different databases, obtaining a total of 20 analyzed articles. The results indicate that in several countries and contexts high schools are implementing innovative pedagogical practices related to several STEM subjects and in which different learning and teaching strategies are perceived. We conclude by perceiving a close relationship between the teaching method of the teacher and the interest and motivation of the students, which leads them to understand the nature of STEM subjects, many of them shaping their academic training about a university career in some STEM discipline.

KEYWORDS

Students, learning-teaching strategies, teaching method, strategy, teachers.

INTRODUCCIÓN

El acrónimo en inglés del estudio práctico profesional en amplias áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas se le conoce como STEM, por sus siglas en inglés (Jayarajah, et al., 2014).

La importancia de la Educación en las disciplinas STEM se enfatiza en los retos de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019), en el marco de la Asamblea General de las Naciones Unidas celebrada para el Desarrollo Sostenible de las Naciones, en donde se prioriza garantizar que todos los adolescentes y jóvenes adquieran un pensamiento y habilidades transformadoras, innovadoras y creativas, y contar con ciudadanos competentes y empoderados para promover el desarrollo sostenible.

Este reto recae en los profesores del nivel secundaria que imparten las asignaturas o disciplinas *STEM* ya que ellos son los encargados de dar el primer acercamiento a los contenidos temáticos y prácticos indicados en los planes y programas de estudio que impactará en el interés y motivación

de los estudiantes con miras a encaminarse a la profesionalización de alguna de las carreras universitarias acorde a las disciplinas *STEM.*

Es por ello que el objetivo principal de la presente revisión sistemática es identificar la intervención pedagógica que distintas escuelas de nivel secundaria alrededor del mundo han implementado para el estudio las asignaturas *STEM*, y como objetivos secundarios: 1) identificar el efecto que las estrategias de aprendizaje-enseñanza implementados hacia el interés de los alumnos; 2) identificar los métodos de enseñanza transdisciplinar han resultado exitosos y satisfactorios para relacionar las distintas asignaturas *STEM*.

METODOLOGÍA

La revisión metodológica de esta investigación se basó en la revisión sistemática de la literatura científica y artículos de investigación empírica, metodológicos y metaanálisis en las bases de datos ELSEVIER, Google academic, Redalyc, Scielo y, Springer open. Utilizando como criterio de inclusión el periodo comprendido del año 2016 al 2021, disciplina, idioma, los tesauros *STEM, sciencie, high school* y *teaching* obteniendo un total de 27,426 artículos publicados en el mundo.

Para los cuales se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: estrategias de enseñanza, intervención pedagógica, proyección social y profesional en adolescentes de nivel secundaria.

Se desarrolló un segundo filtro de exclusión a través de una revisión manual de artículos teóricos, informes y artículos de revisión que presentaban información duplicada, se repetían en las bases de datos seleccionadas o tenían el mismo enfoque teórico. Además, se consideró el rango de edad, nivel educativo y el tipo de información.

RESULTADOS

A partir de la selección de los artículos para la presente revisión sistemática se estableció la categoría de análisis por variables (véase Tabla 1) en la que se observan los estudios que se han basado valorar principalmente las estrategias de enseñanza-aprendizaje, la enseñanza transdisciplinar e instrucción en *STEM.*

Tabla 1.
Variables.

Variables	Indicador	Citas
Estrategias enseñanza y aprendizaje	8	(Forbes & Skamp, 2016; Fredes & Espinoza, 2018; Gadelha & Rodrigues, 2012; Hsu, 2016; Ismayani, 2016; Kelley & Knowles, 2016; Oliveira, et al., 2018; Retana, et al., 2018)
Enseñanza transdisciplinar	9	(Bramstedt, 2020; Gutiérrez, et al., 2019; Hsu, 2016; English, 2020; Ismaya, 2016; Pérez & Carballosa, 2018; Reece, et al., 2020; Simarro, et al., 2021; Webb & LoFaroe, 2020)
Instrucción en STEM	3	(Margot & Kettler, 2019; Thibaut, et al., 2018; Webb & LoFardo, 2020)

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las variables predominantes: estrategias de enseñanza-aprendizaje y enseñanza transdisciplinar, autores como Bay, et al. (2017) consideran que el desarrollo de la alfabetización científica se mejora cuando el aprendizaje se contextualiza en la exploración de cuestiones socio científicas lo que da lugar a la enseñanza transdisciplinar y a la incorporación de estrategias de enseñanza y aprendizaje como la iniciativa MyScience que presentan Forbes & Skamp (2016) en su estudio, que consistía en la participación de alumnos de secundaria como mentores en torno al “dominio” de “investigar científicamente” y la “naturaleza de la ciencia” en apoyo a alumnos de primaria del área metropolitana de Sydney, Australia. Otro ejemplo, es el presentado por Fredes & Espinoza (2018), presentan BITWINE entorno virtual de aprendizaje para aprender el proceso de elaboración del vino dirigido a estudiantes de secundarias agrícolas en Chile, a través de un “avatar” los alumnos podían caminar y experimentar la bodega virtual, teniendo acceso al equipo básico, tanques de gas, salas de barricas, oficinas, laboratorios, sistema de refrigeración, entre otras opciones más. Los alumnos que experimentaron el entorno virtual expresaron que BITWINE facilitó su aprendizaje.

Ismayani (2016) presenta resultados del estudio cuasi-experimental a estudiantes de secundarias en indonesia el modelo de aprendizaje basado

en proyectos con enfoque *STEM* y las habilidades de pensamiento creativo matemático. En el caso de Hsu (2017), exploró la posibilidad de integrar actividades de investigación a través de la realidad aumentada (AR) para contextualizar a 32 estudiantes de secundaria de la ciudad de Taipei el proceso y exploración de una cirugía médica, permitiéndole a su vez, la cooperación de expertos transdiciplinarios para orientación en la realización de cirugía laparoscópica y cateterismo cardiaco. Pérez & Carballosa (2018) en su estudio consideran que el aprendizaje basado en proyectos permite la integración teórica-practica para la solución de problemas complejos.

Retana, et al. (2018), analiza los aportes positivos de la participación de los alumnos de secundaria de Costa Rica en las Ferias de Ciencias y Tecnología, al presentar proyectos de investigación presentados a un público más amplio, dicha experiencia promueve el desarrollo de competencias científicas, el fomento de actitudes favorables, el acercamiento al quehacer científico, los proceso de enseñanza y aprendizaje y el juzgamiento como componentes motivacionales en la elección de carreras STEM.

Bramsted (2020) presenta tabla periódica innovadora de elementos químicos y ética (PETE) como una herramienta educativa para la educación secundaria STEM, diseñada para usarse en un enfoque de casos éticos deseables y facilite la conexión entre la ética, la química y la sociedad. Por su parte, Gutiérrez et al. (2019) presenta la innovación en la praxis pedagógica del profesorado para el empleo de la pedagogía de las malabares en la clase de matemáticas en alumnos de secundaria en México. Reece et al (2020) asocia el interés de los estudiantes de secundaria con el proceso de aprender ciencia y geología a partir del desarrollo del aprendizaje en diferentes contextos con *slowmation*.

Respecto a la variable poco estudiada se encuentran la instrucción STEM. El estudio de Margot & Kettler (2019), arrojo que los maestros valoran la educación STEM, sin embargo, informaron barreras como desafíos pedagógicos, desafíos curriculares, desafíos estructurales, preocupaciones sobre los estudiantes, preocupaciones sobre las evaluaciones y falta de apoyo docente.

DISCUSIÓN

Se percibe una fuerte relación entre el método de enseñanza del profesor con el interés y motivación de los estudiantes (Ebenezer, et al., 2020;

Gamboa & Moreira, 2017; Muñoz, et al., 2019; Ochoa, et al., 2020; Webb & LoFardo, 2020). Sin embargo, la revisión y análisis de estos estudios, ha permitido identificar que los profesores participantes muestran apertura y desarrollo pedagógico integral de las disciplinas STEM cuando se les capacita o se le brinda las bases para transmitir el conocimiento desde una forma más creativa y dinámica. En el aspecto emocional, también se percibe que el profesor debe ser motivado para desarrollar tales prácticas educativas.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los estudios analizados, se puede concluir que la mayor incidencia que tienen tanto los estudios cualitativos como cuantitativos es que los profesores coinciden en que la mejor forma de enseñar y aprender sobre las asignaturas *STEM* es a través de proyectos basados en el aprendizaje, tomando en cuenta los factores contextuales internos y externos de los participantes en cada investigación y cómo este influye en la posibilidad de elegir una carrera profesional inclinada en estas disciplinas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La presente revisión sistemática tuvo como fin facilitar el proceso de investigación e integración del marco conceptual, referencial y teórico de un proyecto de investigación doctoral acerca del efecto que tienen la enseñanza transdisciplinar, el pensamiento creativo y la orientación al logro en el interés de los estudiantes de secundaria, especialmente en el modelo de enseñanza Telesecundaria en el Municipio de Centro del Estado de Tabasco.

REFERENCIAS

Bramstedt, K. (2020). Partnering ethics and chemistry in secondary and university stem education via an innovatively Designed periodic table of chemical elements. *Acta Bioethica 26*(1) 101-106. http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2020000100101.

Fredes, C., &Espinoza, S. (2018). Evaluación de un ambiente virtual de aprendizaje de vinificación para estudiantes de educación secundaria y superior en Chile. *Revista electrónica Educare 22*(2) 1-15. http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-2.13.

Hsu, Y., Lin, Y., & Yang, B. (2016). Impact of augmented reality lessons on students´ STEM interest. *RPTEL 12*(2) 1 - 14. https://doi.org/10.1186/s41039-016-0039-z.

Ismayani, A. (2016). Pengaruh penerapan STEM project-based learning terhadap kreativitas matematis siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, 3*(4), 264-272. IME-V3.4-07.Ani_Ismayani.pdf (p4tkmatematika.org).

Jayarajah, K., Mohd, R., & Abdul, R. (2014). A Review of Science, Technology, Engineering & Mathematics (STEM) Education Research from 1999–2013: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 10*(3), 155-163. https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1072a.

Margot, K., Kettler, T. (2019). Teacher´s perception of STEM integration and Education: a systematic literatura Review. *IJ STEM 6*(2) 1- 16. https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2.

Muñoz, J., Hernández, M., & Serrate, S. (2019). El interés por el conocimiento científico de los estudiantes de secundaria en España. *Centro de Estudos Educação e Sociedade 40*(0187204) 1 - 19. https://doi.org/10.1590/ES0101-73302019187204.

Ochoa, S., *et al.* (2020). Perfiles momentáneos de compromiso a lo largo de tres clases de ciencias en estudiantes colombiano. *Interdisciplinaria 37*(2), 1 - 18. http://dx.doi.org/10.16888/interd.2020.37.2.4.

Reece, M., Tomás, L., Whiteford, C., & Lewthwaite, B. (2020). Developing Middle School Students' Interest in Learning Science and Geology Through Slowmation. *Res Sci Educ 50*, 1501 - 1520. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9741-8.

Retana, D., Vázquez, B., & Camacho, M. (2018). Las ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica y sus aportes a la educación secundaria. Actualidades investigativas en educación 18(2) 143 - 187. http://dx.doi.org/10.15517/aie.v18i2.33170.

Webb, D., & LoFaro, K. (2020). Sources of engineering teaching selfefficacy in a STEAM methods course for elementary preservice teachers. *School Science and Mathematics, 120*(4), 209–219. https://doi.org/10.1111/ssm.12403.

EL ENCUADRE DEL MENSAJE EN *SPOTS* RADIOFÓNICOS DE LA FASE 2 DE COVID-19, EN MÉXICO

Alejandra Guadalupe Lizardi Gómez[1*], María Guadalupe Ávila Muro[2]

[1] Universidad de Guadalajara
[2] Red Global MX, nodo Zacatecas
*alejandra.lizardi@academicos.udg.mx

RESUMEN

El gobierno de México produjo *spots* radiofónicos para enfrentarse a la fase 2 del Covid-19. Los *spots* transmitidos en las estaciones de FM de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, fueron estudiados con un análisis de contenido para identificar los encuadres del mensaje, desde el marco de Ganancia/Pérdida que persuadirían a la Prevención/Detección. El mayor número de *spots* cupo dentro del encuadre de ganancia, fomentando a la solidaridad, unión, responsabilidad y afecto por los demás en la prevención de contagios. Los *spots* sobre pérdida, aludieron a la detección de conductas de riesgo al contagio y a los estados de deterioro en la salud mental.

PALABRAS CLAVE

Campaña de salud, Detección, Persuasión Prevención.

ABSTRACT

The Mexican government produced radio spots to address phase 2 of Covid-19. The spots broadcasted on FM stations in the City of Guadalajara, Jalisco, were studied with content analysis to identify the message frames from the Win/Loss frame that would persuade Prevention/Detection. The largest number of spots fell within the gain frame, encouraging solidarity, union, responsibility, and affection for others in the contagion prevention. The spots on loss alluded to the detection of behaviors at risk of contagion and states of deterioration in mental health.

KEYWORDS

Detection, Health Campaign, Persuasion, Prevention.

INTRODUCCIÓN

En abril del 2022, el subsecretario de salud del gobierno de México, declaró en la conferencia matutina de la presidencia, que el país transitaba a una etapa endémica de Covid-19, después de dos años de pandemia. Los primeros contagios de transmisión local - inicio de ella fase 2 – se dieron de marzo 24 del 2020 al 20 de abril del mismo año. Generar confianza y transmitir el mensaje correcto es esencial en las crisis generadas por enfermedades infecciosas. (Comfort, 2007). La respuesta de México a la crisis se valoró como inadecuada por algunos especialistas, a excepción de los mensajes generados centrados en la población. Tal fue el caso de la campaña de Sana Distancia (Sánchez-Talabquer, et al 2021). El objetivo de este trabajo, es identificar el encuadre del mensaje en la producción radiofónica de la campaña, para destacar uno de los puntos favorables de la respuesta a la pandemia.

En marzo de 2020, la Secretaría de Gobernación, acordó con la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, enfatizar en la comunicación con la audiencia, mensajes sobre el periodo de contingencia, la población más vulnerable, el tipo de síntomas, y la Jornada de Sana Distancia, entre otros temas (Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, 2020). La radio es un medio de comunicación que puede estar al alcance de la mayoría de las personas, y que es utilizado de manera frecuente y preferencial para enviar mensajes de salud (Colby et al. 2011). Tiene algunas ventajas señaladas por Dagron (2001), entre ellas, que su comunicación oral, la hace de fácil acceso en países de economía emergentes, donde puede haber bajos niveles de alfabetización; sus niveles de producción son menos costosos que lo de otros medios masivos de comunicación, y los aparatos para escucharla son accesibles.

En el estado de Jalisco, - caso particular de este análisis- a inicio de la pandemia, la radio ocupó el 5º lugar dentro de las principales fuentes de información para la población -primero aparece la TV, seguida de las redes sociales, los familiares y amigos, y la páginas web del gobierno- (Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo, 2020). No obstante, por el lugar de la radio en la historia de los medios de comunicación, por su

óptima adaptación a situaciones de crisis y por la percepción de confianza que los ciudadanos tienen del medio (Rodero, 2020), surgió el interés por conocer el contenido de los mensajes transmitidos por esta vía.

De acuerdo a Bator y Cialdini (2000), los planeadores de campañas, establecen modelos teóricos para vislumbrar los resultados de la conducta que se desea fortalecer, o cambiar. Se enfatiza en las campañas, la información que resulta novedosa y esencial para un cambio de conducta. Se analizan el tipo de creencias a las se debe aludir, incluyendo la percepción de gravedad de la situación en salud, la percepción de los beneficios al seguir las recomendaciones, la presión social por cumplir con las normas, y el grado de identificación con las personas –o personajes- que hablan del comportamiento a fortalecer.

Para describir algunas características de los mensajes, a través de *spots* radiofónicos, se utilizó el modelo del encuadre del mensaje (Rothman y Salovey, 1997). El encuadre del mensaje, es una herramienta para diferenciar dos tipos de comportamiento en salud, el de prevención y el de detección; y para diferenciar dos tipos de mensaje, el de ganancia y el de pérdida. Con los mensajes de ganancia, se lograría mayor persuasión para la prevención, y con los de pérdida, más persuasión hacia la detección.

Las expresiones de pérdidas, pueden ser más persuasivas cuando las personas deciden adoptar un comportamiento que perciben, implica el riesgo de un resultado desagradable -puede detectar un problema de salud-. Por el contrario, las expresiones de ganancia podrían ser más persuasivas cuando las personas deciden adoptar un comportamiento, que perciben como relativamente seguro y libre de resultados desagradables -previene la aparición de un problema de salud-.

Así, se analizaron los mensajes radiofónicos a través de *spots,* producidos por el Gobierno de México y emitidos durante la fase 2 de la pandemia, buscando referencias a elementos de persuasión para la prevención y/o para la detección.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una compilación de mensajes –*spots*- radiofónicos, a lo largo de la banda de Frecuencia Modulada en 28 estaciones radiofónicas de Guadalajara, Jalisco, del 12 al 19 de abril de 2020. Excluimos la AM al presentarse algunas dificultades de recepción desde el lugar donde se

recopilaron los datos. Se escucharon y grabaron los cortes comerciales durante una hora, entre las 12 y las 18 hrs. Se transcribieron los mensajes sobre Covid-19, y se seleccionaron los producidos por el Gobierno de México. Se identificaron 23 tipos de *spots,* diferenciándose por la palabras contenidas en su mensaje, y por la forma de comunicarlo –uno, era una canción, seis fueron narrados por el personaje de Susana Distancia, en uno se escucharon voces infantiles entre las de jóvenes y adultos; y el resto, fueron hablados por hombres y mujeres adultos-. Todas las estaciones emitieron al menos un tipo de mensaje, una vez, durante la hora de escucha.

Para alcanzar el objetivo de llevar a cabo una investigación descriptiva, se utilizó un análisis cualitativo de contenido. Este es pertinente cuando, se emplea un bajo nivel de inferencia en la interpretación en lugar de ir hacia un nivel más abstracto de la interpretación. Tiene como uno de sus objetivos, la identificación de temas, para facilitar la descripción de la realidad social. Los temas se refieren a atributos, descriptores, elementos o conceptos que agrupan ideas repetidas (Assaorrudi et al. 2018: 43).

Se leyeron y codificaron los mensajes transcritos. Se buscaron fragmentos donde se expresaran palabras, que trataran sobre emociones afectivas o sobre estímulos a tareas compensatorias, y sobre acciones imperativas, de pérdida, o punitivas. Se generaron los temas, y se ubicaron dentro de un encuadre de ganancia-prevención, o de pérdida-detección.

RESULTADOS

Las expresiones categorizadas dentro de un encuadre de ganancia, fueron las que predominaron en los mensajes. Con diferentes recursos auditivos –voces amables, personajes como Susana Distancia, canciones, ritmos de enunciación pausados- y con duraciones del *spot* variadas. Intentaban persuadir a la ganancia con la prevención de un posible contagio por Covid-19, además de evitar deterioro en la salud mental por el confinamiento y la incertidumbre sobre el desarrollo de la pandemia. Utilizaron términos como: “sacar lo mejor de nosotros, “ser solidarios”, “ser héroe o heroína”, “respetar la sana distancia”, “salvar vidas”, “estar fuertes”, “cerrar la puerta al virus”, “ayudar para vencer al virus”, “estar unidos, cuidándonos”, “salir adelante” y “ser responsable”. Dos *spots* en particular, llamaron la atención, al mencionar palabras que podían llevar a la reflexión de capacidades más allá de sostener un buen estado de

salud. En ellos se habló de “quedarse en casa es ser solidario, responsable, es un acto de amor”, y sobre que “el distanciamiento social es nuestra oportunidad para evitar que el coronavirus siga propagándose”. Amor y Oportunidad, parece que son conceptos que aluden a una construcción de responsabilidad colectiva desde la subjetividad emotiva de los oyentes, y de reconocimiento a la capacidad de agencia de los mismos.

Como expresiones del encuadre de pérdida, o que llevarían a conductas de detección, en este caso particular, de conductas de riesgo para el contagio o de haber adquirido la enfermedad, se identificaron las que consideraban escenarios donde la población, estaría percibiendo síntomas de la enfermedad, o saliendo de casa, o sintiéndose deprimida. “Si te quedas en casa, puedes aprender nuevas habilidades”, “espera, no estamos de vacaciones, si vamos a otros lugares podemos contagiar a otros”, “para contener el virus […] salir, solo si es estrictamente necesario […] el virus no discrimina edad ni condición social”; “lo mejor es quedarnos en casa, pero si te urge salir voy contigo, soy Susana Distancia, para comprar comida o medicina que sólo vaya una persona”. En estos *spots,* prevalece el tono imperativo de los enunciados, en los que, los conceptos de Compromiso, Valoración y Paciencia, aludían al desarrollo de prácticas de concienciación y delimitación de las necesidades esenciales.

CONCLUSIONES

En salud pública, las crisis se definen por las amenazas reales, percibidas o posibles. La percepción de los riesgos por el coronavirus a la salud y al bienestar de la sociedad, produjo tristeza, miedo e incredulidad. Los mensajes transmitidos por diversas vías, lograron generar en la población, emociones de valentía, optimismo y superación de los riesgos, particularmente en la etapa en la que debían evitarse los contagios, mientras se esperaba el desarrollo de una vacuna. La radio permite tener una respuesta oportuna en una situación de emergencia. Los *spots* en este medio, se sostuvieron durante la pandemia, cambiando los mensajes conforme se evaluaba su desarrollo. Con este análisis de contenido, podemos afirmar que en la comunicación de las campañas de salud en México, se fomentan y respetan valores culturales como la solidaridad, y se aspira a construir confianza en las decisiones razonadas de la población.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los diseñadores de campañas de salud, podrían evaluar los elementos de persuasión de los mensajes, a través de un marco teórico. Los productores de *spots* radiofónicas, utilizarían recursos variados para enfatizar aspectos positivos. La población a quien va dirigida la campaña, podría sostener mayor tiempo las actitudes de ganancia/prevención y tener información confiable sobre la detección.

REFERENCIAS

Assarroudi, A.; Nabavi, F.; Armat, M.; Ebadi , A. & Vaismoradi. A. (2018). Directed qualitative content analysis: the description and elaboration of its underpinning methods and data analysis process. *Journal of Research in Nursing*; 23 (1):42–55. https://doi.org/10.1177/1744987117741667.

Bator, R.J., & Cialdini, R. (2000). The Application of Persuasion Theory to the Development Of Effective Proenvironmental Public Service Announcements. Journal of Social Issues,56 (3), 527–541.

Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión. (27 de marzo de 2020). SEGOB, CIRT y Vocero de la Presidencia, acuerdan acciones por COVID 19. https://cirt.mx/segob-cirt-y-vocero-de-la-presidencia-acuerdan-acciones-por-covid-19/.

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo. (8 de mayo de 2020). Jalisco a Futuro. Jalisco después del COVID-19. Métrica Covid-19. Nivel de conocimiento sobre la pandemia del coronavirus. https://www.jaliscoafuturo.mx/jalisco-despues-del-covid-19/metricas-covid-19/nivel-de-conocimiento-sobre-la-pandemia-del-coronavirus/.

Colby, S. E., Johnson, A. L., Eickhoff, A., & Johnson, L. (2011). Promoting Community Health Resources: Preferred Communication Strategies. Health Promotion Practice, 12(2), 271–279. https://doi.org/10.1177/1524839909333055

Comfort, L.K. (2007), Crisis Management in Hindsight: Cognition, Communication, Coordination, and Control. Public Administration Review, 67: 189-197. https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2007.00827.x.

Dagron, J (2001) *Making Waves - Stories of Participatory Communication for Social Change.* New York: The Rockefeller Foundation.

Rodero, E. (2020). La radio: el medio que mejor se comporta en las crisis. Hábitos de escucha, consumo y percepción de los oyentes de radio durante el confinamiento por el Covid-19. El profesional de la información, 29 (3), https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.06.

Rothman, A. J., & Salovey, P. (1997). Shaping perceptions to motivate healthy behavior: The role of message framing. Psychological Bulletin, 121(1), 3–19. https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.3.

Sánchez Talanquer, M., González Pier, E., Sepúlveda, J., Abascal Miguel, L., Fieldhouse, J., Del Río, C., & Gallalee, S. (2021). *La respuesta de México al Covid-19: Estudio de caso*. 1–131. https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/la_respuesta_de_mexico_al_covid_esp.pdf.

EL TURISMO BENEFICIO O MALDICIÓN: LA SOBREVIVENCIA CULTURAL DE LAS COMUNIDADES ZOQUES, CHIAPAS

Emiliano Gallaga Murrieta[1]*, Roberto Hernández López[1], José Fernando Pérez López[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*gallagam@gmail.com

RESUMEN

La actividad Turística, junto con el sector turístico cultural, representó la segunda entrada de divisas al país en 2019 (pre-pandemia) con más de 24 millones de dlls (elceo.com, 2019). Solamente el INAH registro un total de más de 26 millones de turistas que visitaron las Z.A. y los museos operados por el mismo instituto, siendo de estos más del 80 % turistas nacionales. Con la elaboración del proyecto "Turismo Cultural… ¿una alternativa comunitaria?", se plantea como una plataforma de análisis, enseñanza y trabajo en conjunción con un grupo de estudiantes de la licenciatura de Gestión Turística de la UNACH para la identificación y desarrollo de problemas de investigación de aspectos culturales de la región, cuyos resultados se busca llevarlos al nivel de difusión, tanto en un congreso académico como con el público en general. En la presente ponencia se presentarán los resultados preliminares de uno de esos estudios enfocado a las celebraciones realizadas en las comunidades Zoques que trasmiten sus tradiciones, costumbres y permanencia cultural como grupo. En particular nos enfocaremos a la tradición de la danza del Calalá, como esta es usada desde una visión turística y como la comunidad de Suchiapa responde y piensa a este uso.

PALABRAS CLAVE

Chiapas, Celebración, Comunidad, Patrimonio Cultural.

ABSTRACT

Tourism activity, along with the cultural tourism sector, represented the second largest foreign currency inflow into the country in 2019 (pre-pandemic) with more than 24 million dlls (elceo.com, 2019). The INAH alone registered more than 26 million tourists who visited the A.Z.'s and museums operated by the same institute, with more than 80% of these being national tourists. With the elaboration of the project "Cultural Tourism... a community alternative?", it is proposed as a platform for analysis, teaching, and work in conjunction with a group of students of the degree in Tourism Management of the UNACH for the identification and development of research problems of cultural aspects of the region, whose results are sought to take them to the level of dissemination, both in an academic congress and with the general public. In this paper, we will present the preliminary results of one of these studies focused on the celebrations held in the Zoque communities that transmit their traditions, customs, and cultural permanence as a group. In particular, we will focus on the tradition of the Calalá dance, how it is used from a touristic point of view and how the Suchiapa community responds and thinks about this use.

KEYWORDS

Chiapas, Celebration, Community, Cultural Heritage.

INTRODUCCIÓN

Existe una muy cercana relación entre el turismo y la cultura, debido a que la sociedad es el punto de interacción entre la actividad turística y la que desarrolla la cultura (en términos generales y particulares), por lo que al estar estas partes relacionadas se llevan a cabo cambios, influencias, o algunos comportamientos diferenciados resultado de la actividad turística, provocando algunos efectos culturales que hacen revuelo entre las comunidades involucradas (Dueñas 1998). En esta investigación se tratará de abordar algunos de estos efectos que se producen y que se pueden producir en torno al desarrollo de la danza zoque del Calalá en la comunidad de Suchiapa, Chiapas. Consideramos que del *corpus* de celebraciones que hoy en día se siguen realizando en la región zoque, la danza del Calalá es la menos "bombardeada" turísticamente (no como la Fiesta Grande de Chiapa de Corzo o los carnavales), por lo que conocer lo

que piensa la comunidad con respecto a sus celebraciones y la representatividad de su cultura desde una posición turística es relevante (Gallaga et al. 2022; López et al 2019; Sanabria 2019). Uno de los objetivos del presente proyecto es establecer brevemente la concepción de la danza del Calalá, la forma en la que se practica, así como las imágenes que se tiene de esta celebración en el lugar, desde los diferentes puntos de vista, como son el institucional, el del pueblo, de los que realizan el carnaval, tanto como de los que participan, (incluidos los comerciantes), como un elemento integrador cultural identitario del grupo zoque. De igual forma se buscará conocer las posibles causas de cambios culturales dentro de la comunidad que pueden dar como resultado el desinterés de los propios pobladores hacia su propia cultura. Consideramos que se puede crear un impacto positivo a la actividad cultural a través del turismo, es decir, si las comunidades piensan que su celebración puede llegar a ser un bien potencial para darse a conocer, para obtener recursos económicos a través del turismo y que fomente la actividad cultura, o de lo contrario si consideran que "vender turísticamente" su celebración es relegarla a un mero show mediático en detrimento de su cultura. De esta manera esperamos establecer cuál es la idea presente y futura de sus tradiciones con respecto a su patrimonio cultural y al turismo (Barretto 2007; Gallaga et al. 2022; Prats y Santana 2011).

METODOLOGÍA

A partir de la investigación documental pertinente sobre el tema del turismo patrimonial en general y de la danza del Calalá en particular, se procedió a la elaboración de un proyecto de trabajo de campo en la que se tiene como principal actividad la recolección de información de primera mano con la elaboración de encuestas, registro visual y fotográfico de la celebración en la comunidad de Suchiapa. Esta actividad cuenta con el objetivo de contar con datos duros para poder comenzar a analizar la voz de la misma comunidad en relación con sus tradiciones/costumbres y como estas se relacionan con la actividad Turística (Batthyány y Cabrera 2011; Ortiz 2015).

De esta manera se procedió a realizar un mínimo de 50 encuestas en la misma comunidad durante la celebración de la danza con las que se busca contar con la participación de gente que visita, de gente de la

comunidad que ve la danza, de gente que participa en la danza, y de turistas en general para contar con un público diverso que nos permita comenzar a vislumbrar como se consume turísticamente la celebración (Idelhadj et al. 2012; Stronza 2021).

RESULTADOS

Debido a que la presente investigación forma parte de un proyecto de investigación más grande ("Turismo Cultural… ¿una alternativa comunitaria?") de reciente creación, el cual se encuentra todavía en proceso, nos encontraremos en una etapa de análisis de los resultados obtenidos durante el verano del 2022. Por lo que consideramos que, para el momento de la presentación de la presente ponencia, contaremos ya con resultados preliminares que nos permitan comenzar a dar luz a la relación existente entre:

1. Saber de viva voz cual es el sentir de la misma comunidad con respecto a la celebración de la danza del Calalá.
2. Si ven al turismo de manera positiva o negativa.
3. Si consideran que la actividad turística es un factor benéfico para la salvaguarda de la tradición o no.
4. Contar con una metodología de trabajo que nos permita evaluar celebraciones similares, como el carnaval, en otras comunidades zoques.

DISCUSIÓN

La cultura es el nido de crecimiento y el factor del desarrollo humano, que al ponerse en contacto con otras actividades derivadas de la misma cultura, como el turismo, se ve influenciada para presentar un cambio dentro de esta, por lo que el turismo puede ser un factor de la pérdida de la cultura y de la identidad de la misma, esto en sentido negativo (Barretto 2007; Prats y Santana 2011). Pero también en algunos casos pueden ser factor de revitalización cultural, que sería su forma positiva. Por lo que es de suma importancia hacer consciencia sobre la pérdida que existe dentro de la cultura, conociéndolo a través de las opiniones y percepciones de la población, además de buscar la forma de cómo se puede controlar o adaptar el turismo para buscar la promoción y la revitalización de la cultura y el fomento de la identidad cultural, buscando evitar la pérdida del significado original de la actividad y sobre todo la extinción de los patrimonios culturales. A través del análisis de una celebración en particular, la danza del Calalá de la comunidad de Suchiapa, se establece como estas celebraciones no solo

forman parte del imaginario colectivo de la comunidad, sino van formando su propia identidad la cual se va acoplando a las nuevas circunstancias de la modernidad que la rodean. En este sentido la práctica del turismo, es decir, el consumo de estas celebraciones puede ser tanto un aliciente para su conservación como un elemento de su transformación en un show mediático para el turista (Barretto 2007; Gallaga et al. 2022; Prats y Santana 2011).

CONCLUSIONES

Los efectos culturales que hay en torno a las comunidades zoques, es un tema con un gran impacto y que puede ayudar a conocer y a concientizar a cerca de nuestro comportamiento dentro de nuestra sociedad y sobre todo de nuestra y la cultura. La elección de este tema se ha basado en los cambios que se van presentando en las personas, en la festividad, en la población, en la identidad cultural, en el patrimonio cultural, además de que es necesario llegar a conocer los alcances que pueden llegar a tener estas consecuencias debido a la mala concepción de la festividad o al desinterés de este, por lo que conociendo los motivos de estos, podemos llegar a comprender más acerca de ello, y base a esto, podemos dar una solución a esa perdida, convirtiéndola en una revitalización mediante la actividad turística. Por el contrario, la actividad turística también ha servido como un elemento revitalizador de sus celebraciones y reformación de sus identidades comunitarias, sobretodo cuando es la misma comunidad la que es participe de las decisiones en como la cultura es consumida por el turista. Por eso, la relevancia de esta investigación no es saber cómo participa el turismo en el consumo del patrimonio, sino conocer que piensa la comunidad de su consumo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

En primer término, los alumnos participantes en el proyecto “Turismo Cultural… ¿una alternativa comunitaria?” como una opción de aplicar sus conocimientos en un espacio de investigación. Seguido de las comunidades Zoques en general y de la comunidad de Suchipa en lo particular en aportar datos sobre sus costumbres y como estas pueden o no ser consumidas como un producto turístico.

De igual forma, compartir los datos/resultados con el municipio, la Secretaría de Turismo y la Facultad de Gestión Turística de la UNACH.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Propios/Recursos del Investigador.

REFERENCIAS

Barretto, M. (2007). Turismo y Cultura: Relaciones, Contradicciones y Expectativas; Colección PASOS Edita; Asociación Canaria de Antropología: Islas Canarias, España.

Batthyány, Karina; y Mariana Cabrera (coordinadoras). (2011). Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales: Apuntes para un curso inicial. Universidad de la República de Uruguay.

Dueñas, María. (1998). Desculturalización versus Culturalización. Cuaderno de Filosofía Inglesa, 7.1, pp 87-97.

Gallaga, E., Trujillo, J., & Andrlić, B. (2022). Archaeological Attractions Marketing: Some Current Thoughts on Heritage Tourism in Mexico. Heritage, 5(1), 567–580. https://doi.org/10.3390/heritage5010032.

Idelhadj, A.; Mateos, M.R.; García, L.R. (2012). Turismo responsable, espacios rurales y naturales y cooperación para el desarrollo: A propósito de la "Declaración de Tetuán" (Marruecos). PASOS 10, 651–664.

López, L.; Ramos, D. y Huicochea, L. (2019). Patrimonialización de la Danza del Tigre en el poblado ch'ol de Puxcatán, México. Culturales, 7,e370.doi:https://doi.org/10.22234/recu.20190701.e370.

Ortiz O., Alexdander. (2015). Enfoques y métodos de investigación en las ciencias humanas y sociales. Ediciones de la U, Bogotá, Colombia.

Prats, L.; Santana, A. (2011). Turismo y Patrimonio, Entramados Narrativos; Colección PASOS Edita; Asociación Canaria de Antropología: Canary Islands, Spain.

Sanabria, E. A. (2019). Entre Jaguares, Venados y Serpientes: Una Aproximación Etnográfica al Simbolismo de la Danza del Calalá de Suchiapa, Chiapas. Tesis de Maestría no publicada para el departamento de Estudios Mesoamericanos de la UNAM.

Stronza, A. (2021). Anthropology of tourism: For Tourism the ground for ecotourism and other alternatives. Annu. Rev. Anthropol. 30, 261–283.

https://elceo.com/economia/ingresos-por-divisas-turisticas-en-mexico-se-desploman-48-en-marzo/#:~:text=Los%20ingresos%20provenientes%20de%20los,sumaron%2024%2C563%20millones%20de%20d%C3%B3lares.

EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS DE DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA SOBRE LA ESTRATEGIA "APRENDE EN CASA"

Fidel López Gómez[1]*, Martha Patricia Ochoa Fernández[2]

[1] Universidad Pedagógica Nacional
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
*fidel_trabajos@hotmail.es

RESUMEN

En esta ponencia se presentan avances de una investigación en proceso que busca conocer las experiencias pedagógicas de docentes de educación primaria ante la implementación de la Estrategia "Aprende en Casa"; realizada por el gobierno mexicano para dar continuidad a la educación. Se realizaron entrevistas a tres docentes, que laboran en diferentes centros educativos de educación primaria ubicados en localidades rurales y urbanas del estado de Chiapas. Durante la pandemia de COVID-19 estos docentes mantuvieron el vínculo educativo con sus alumnos para continuar con los estudios y avanzar en el proceso de aprendizaje.

La metodología que se usó fue cualitativa y el método hermenéutico. La sistematización y análisis de los datos se dio a partir de la metodología de Kruger (1998). Los resultados preliminares muestran una diversidad de experiencias pedagógicas de los y las docentes. Estas experiencias se relacionan con los contextos rurales, (alumnos de familias en condiciones vulnerables) y urbanos, (familias en condiciones vulnerables y no vulnerables). Así mismo, los y las docentes diseñaron herramientas, recursos y estrategias didácticas para atender las necesidades educativas de los estudiantes de educación primaria durante la pandemia de COVID- 19.

PALABRAS CLAVE

COVID-19, enseñanza, estrategia, experiencia en la enseñanza, virtualidad.

ABSTRACT

This paper presents advances of research in progress that seeks to know the pedagogical experiences of primary school teachers in implementing the "Aprende en casa" strategy, carried out by the Mexican government to give continuity to education. The interviews were conducted with three teachers working in different elementary schools in rural and urban areas of Chiapas. These teachers maintained the educational link with their students during the COVID-19 pandemic to continue with their studies and advance in the learning process.

The methodology used was qualitative and the hermeneutic method. The systematization and analysis of the data were based on Kruger's methodology (1998). Preliminary results show a diversity of teachers' pedagogical experiences. These experiences are related to rural contexts (students from vulnerable families) and urban contexts (vulnerable and non-vulnerable families). In addition, teachers designed tools, resources, and didactic strategies to meet the educational needs of primary school students during the COVID-19 pandemic.

KEYWORDS

COVID-19, Schooling, Strategy, Teaching experience, Virtuality.

INTRODUCCIÓN

Frente a la pandemia de la COVID-19, el gobierno mexicano retomó las recomendaciones emitidas por la Organización Mundial de la Salud, (OMS), la Organización de Naciones Unidas (ONU) entre otras agencias internacionales y diseña estrategias para distanciar a la población. El 16 de marzo de 2020 se suspenden en todas las escuelas públicas y privadas del país las clases presenciales sin embargo no se podía dejar a los estudiantes sin escolarización. La Secretaria de Educación Pública (SEP) implementa una estrategia para dar continuidad al aprendizaje de las niñas y los niños de manera remota. La Estrategia "Aprende en casa" que plantea una educación a distancia a través de medios de comunicación como la T.V, el teléfono e internet, radio, entre otros, a través de diversas plataformas digitales. (CONEVAL, 2021). Esto incitó a un cambio drástico en la práctica pedagógica de los docentes. El estudio sitúa a docentes de diversos centros de trabajo de educación primaria en Chiapas; con la intención

de conocer aquellas experiencias pedagógicas construidas a lo largo de su práctica, durante la pandemia; permitiendo identificar nuevos retos y oportunidades en la educación actual, así como el de situar una realidad educativa ante un hecho histórico, como la pandemia. Desde el paradigma socioeducativo se construyó el estudio; la experiencia fue situada desde la perspectiva hermenéutica, tomando en cuenta la articulación de la Estrategia "Aprende en casa". La investigación busca responder ¿Cómo se construye la experiencia? ¿Cómo el docente vivió su trabajo pedagógico durante la pandemia?, ¿Cómo el docente afrontó las diversas dimensiones de su práctica educativa?; estas cuestiones fueron reflexionadas a lo largo de la investigación.

METODOLOGÍA

La investigación es cualitativa, se realizó durante el 2020, metodológicamente la hermenéutica encamino la investigación; tomando a la entrevista como la principal técnica de investigación: Por las condiciones de pandemia y continuando con las medidas de distanciamiento social, se optó por aplicarse en dos modalidades; presencial y virtual a tres docentes de escuelas primarias, ubicadas en los municipios de San Cristóbal de Las Casas y Las Margaritas, Chiapas. Como instrumento se diseñó un guion de entrevista con 3 ejes de análisis: práctica pedagógica, transformaciones en la práctica docente y retos y oportunidades, que permitiera situar los objetivos de la investigación. Las entrevistas fueron aplicadas en septiembre y diciembre del 2021, los recursos tecnológicos como el celular y la computadora fueron de gran apoyo, aunado a las plataformas digitales como: Google Meet, Zoom y WhatsApp, además las entrevistas fueron video grabadas. Toda la información recabada fue sistematizada a principios del 2022 bajo un proceso hermenéutico, se fueron recuperando las categorías de la investigación. La construcción y organización de estas categorías se empezaron a conjuntar en tablas de doble entrada que facilitarán situar una coherencia metodológica entre objetivos- teoría y actores.

RESULTADOS

Se presentan resultados preliminares de la investigación.

A partir del siguiente esquema, se organizan las diferentes categorías de análisis que han surgido a partir de interpretar los resultados.

Figura 1.
Resultados de aplicacion del Modelo.

Fuente: elaboración propia con base en las categorías de la investigación (2022).

Los diferentes ejes que se sitúan en la figura, evidencian los campos que abarcan las diversas experiencias que lograron vivir los docentes que colaboraron en la investigación, permitiendo tener referencias en cómo la educación durante la pandemia, incidió en la práctica educativa, así como la relación que se construyó entre lo curricular, contextual y la práctica docente atendiendo a la estrategia “Aprende en casa”.

Los retos y oportunidades que lograron percibir los docentes, fueron distintos entre sí, debido a la variable del contexto son dos condiciones sociales que sitúan una realidad en su población estudiantil diversa y suponen un cambio inminente en la práctica docente. Como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1.
La Urbanidad y la Ruralidad en la Educación a distancia.

“Aprende En Casa” En La Urbanidad		**“Aprende En Casa” En La Ruralidad**	
Retos percibidos	Oportunidades percibidas	Retos percibidos	Oportunidades percibidas
- Desinterés del alumnado por aprender - Metodologías insuficientes - Habilidades docentes con las IA - Desigualdad social	- Dominio de las IA en la población estudiantil. - Recursos digitales - Apoyo familiar	- Desigualdad social - Pocos recursos de IA - Metodologías insuficientes - Condiciones sociales - Comunicación pedagógica en la comunidad educativa.	- Cuadernillos de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia (2022).

Estos retos y oportunidades percibidas en las y los docentes permitieron construir nuevas experiencias que lo motivaran a diseñar estrategias, recursos y ampliar el horizonte y la mirada de su propia práctica educativa, además de promover sus conocimientos y habilidades en lo personal y profesional.

La hermenéutica permitió situar éstas experiencias vividas por los docentes y dejar abierto el diálogo en la interpretación, con el fin de tratar de comprender el trabajo pedagógico que los docentes tuvieron que construir a partir de los diversos fenómenos que vivieron en las aulas y sus contextos; además que le permitieron repensar su práctica a partir de las nuevas condiciones educativas que dejó la pandemia.

Los recursos emergentes, como los diversos medios electrónicos que usaron los docentes en el trabajo a distancia, los llevó a desarrollar sus competencias tecnológicas de la información y aprendizajes digitales y a adecuarse a una nueva realidad y modificar su pedagogía como fruto de su formación continua. Como menciona Díaz Barriga y Jiménez Vásquez:

> La vida profesional de los docentes también transcurre por diversas fases que van modificando su desempeño: docentes noveles, en consolidación, consolidados y en proceso de retiro. En cada etapa el desarrollo de las habilidades que demanda su desempeño se va modificando continuamente. (2020, p. 140).

La virtualización del aula, de la convivencia, del quehacer docente y la pedagogía y el diseño curricular, desde la perspectiva de los docentes, no solo fue una condición evidente de desigualdad social, sino una oportunidad en denotar como el contexto educativo debe ser inmiscuido en el currículo, como menciona el sujeto 2…

> "… en toda la zona tengo entendido que no se trabajó con ese programa porque si la comunidad en donde estoy yo, no era tan alejada, estaba bastante limitada en cuanto a las comunicaciones, las que estaban más alejadas no tenían ni manera como comunicarse con sus padres de familia…" (Entrevista personal, 22 de diciembre de 2021).

Las emociones fueron parte del proceso de enseñanza –aprendizaje a distancia, todos los actores educativos sufrieron cambios, entre los cuales están: el estrés, la frustración, desinterés, aburrimiento, enojo, entre otras más.

DISCUSIÓN

En los resultados se evidenció la desigualdad entre los alumnos participantes de la estrategia Aprende en casa". Dos docentes sólo utilizaron los cuadernillos por la falta de recursos tecnológicos que eran necesarios para continuar con la escolarización, y que coincide con las investigaciones de Covarrubias (2020).

Sin embargo, a partir de la experiencia de los docentes en estos municipios rurales de Chiapas, ellos tampoco recibieron capacitación por parte de la SEP y no pudieron usar otras herramientas para implementar la educación a distancia.

"Aprende en casa" tuvo un revuelo en las acciones que ejercían los diversos actores educativos, cambió el trabajo pedagógico, curricular y didáctico; las TIC´S, y las TAC´S, tuvieron una importancia significante en el periodo comprendido de 2020 a 2022 a diferencia de lo que menciona Olvera y Gutiérrez (2021) en su investigación. Sin embargo, situar el contexto de Chiapas en la investigación educativa, permite ampliar la mirada a los estudios nacionales e internacionales.

CONCLUSIONES

Es de resaltar la importancia que el rol de la experiencia juega en la construcción de la realidad; los docentes han creado nuevas metodologías en las aulas, nuevas prácticas socio educativas mediadas por la virtualidad, es decir, ahora los medios y recursos pedagógicos, no se limitan al aspecto físico; el dominio de las TIC´S y TAC´S son también un resultado de la formación continua autogestiva que la pandemia orilló a realizar a algunos docentes. La desigualdad social se amplió, las emociones, el contexto y la institución experimentaron cambios en su rol de pertenecía con la comunidad escolar, la estrategia "Aprende en casa" abrió posibilidades para la continuidad de la escolarización.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Investigación Independiente.

REFERENCIAS

Carro Olvera, A, Lima Gutiérrez, J, A. (2021). Aprende en casa. Experiencias de los actores educativos durante la pandemia en Tlaxcala, México. En https://cpue.uv.mx/index.php/cpue/article/view/2787/4604.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2021). *Caracterización y análisis del diseño de la Estrategia Aprende en Casa.* Ciudad de México: CONEVAL. En: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/Informes/Caracterizacion_Aprende_Casa.pdf.

Covarrubias Hernández, Liliana. (2021). *Educación a distancia: transformación de los aprendizajes.* Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 23 (1), Venezuela. (Pp. 150-160).

Díaz Barriga, A., Jiménez Vásquez, M.S. (2020). *Evaluación del desempeño docente en educación básica: de la revalorización a la vulnerabilidad de la profesión docente. En http://132.248.192.241:8080/xmlui/bitstream/handle/IISUE_UNAM/615/DiazBarrigaA_JimenezVasquezMS_2020_Evaluacion_del_desempeno_docente.pdf?sequence=1&isAllowed=y*

Gadamer, H.G. (1977). Verdad y Método. Salamanca: Sígueme.

Secretaria de Educación Pública. (2021). *Tercer informe de labores.* México: SEP.

FACTORES NEUROPSICOLÓGICOS BÁSICOS EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS DEL NIVEL EDUCATIVO BÁSICO

Maydali Villar Hernández[1]*, Néstor Rodolfo García Chong[2], Oscar Pérez Cruz[1], Mario Fu Espinosa[2]

[1] Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
*wywalky5@gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: El incremento en las dificultades de aprendizaje es un problema que engloba a la salud mental, específicamente en relación al desarrollo de los factores neuropsicológicos involucrados en el aprendizaje. Objetivo: Analizar el estado funcional de los factores neuropsicológicos básicos mediante la Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve de Solovieva y Quintanar en niños de cinco a siete años. Método: Es un estudio correlacional en el que se ha encuestado un total de 143 estudiantes/participantes hombres y mujeres comprendidas entre los cinco a los siete años de edad. Se calculó mediante la prueba de Ji cuadrada logrando establecer que las funciones neuropsicológicas básicas evaluadas. Resultados: Se encontró que, de los 143 alumnos, 73 manifiestan una inclinación al inadecuado desarrollo de los factores neuropsicológicos, mientras que 70 presentó un adecuado desarrollo de los factores neuropsicológicos. Discusión: El funcionamiento de los factores neuropsicológicos de los niños se desarrolla en sus contextos cotidianos de actividad y su nivel de destreza dependerá del acceso que tenga a variables externas de tipo social y cultural.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje, edad, estado.

ABSTRACT

Background: The increase in learning difficulties is a problem that encompasses mental health, specifically the development of neuropsychological factors involved in learning. Objective: To analyze the functional core status neuropsychological factors using Solovieva and Quintanar's Brief Child Neuropsychological Assessment in children aged five to seven years old. Method: This is a correlational study in which a total of 143 male and female students/participants aged five to seven years were surveyed. It was calculated using the Chi-square test, establishing that the basic neuropsychological functions were evaluated. Results: It was found that, of the 143 students, 73 showed an inclination to inadequate development of neuropsychological factors, while 70 showed an adequate performance of neuropsychological functions. Discussion: The functioning of children's neuropsychological functions develops in their daily contexts of activity, and their skill level will depend on their access to external social and cultural variables.

KEY WORDS

Learning, age, state.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta una investigación sobre el estado de los factores neuropsicológicos básicos en niños de 5 a 7 años de edad del nivel educativo básico en La Trinitaria, Chiapas. Contiene información de autores que desarrollan la teoría histórico cultural, desde sus fundadores: L. Vigotsky (1981) y A. R. Luria (1977; 1979; 1986), hasta autores contemporáneos que profundizan en algunas de las líneas teóricas y de aplicación de esta, como Y. Solovieva, L. Quintanar, entre otros, los cuales se orientan hacia la concepción de la etapa infantil, para indagar sobre los procesos cognitivos en niños que manifiestan dificultades en su desarrollo psicológico y el ámbito académico.

En este contexto, se abordan aspectos como los antecedentes de la neuropsicología, la neuropsicología infantil, las etapas de desarrollo infantil desde la neuropsicología y su importancia.

El aporte de la teoría histórico-cultural en la neuropsicología, donde se analizan las funciones mentales, proceso de interiorización, su identificación

y su utilidad, las habilidades psicológicas, las herramientas del pensamiento, lenguaje y desarrollo, la zona de desarrollo próximo y el andamiaje.

Los aportes de la teoría neuropsicológica de Luria, amplía la información relacionada con las funciones neuropsicológicas, la localización sistemática de las funciones y los elementos de la evaluación neuropsicológica, así como de los aportes de la neuropsicología en el ámbito educativo a partir de la comprensión del aprendizaje, la maduración y evolución.

METODOLOGIA

Se utilizó la prueba de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve, cuyo objetivo es determinar los factores neuropsicológicos básicos fuertes y débiles de cada niño (Akhutina, 1997) y conocer el estado funcional de dichos factores durante la ejecución de las tareas correspondientes (Solovieva y Quintanar, 2009).

Estudio correlacional en el que se ha encuestado un total de 143 estudiantes/participantes hombres y mujeres comprendidas entre los cinco a los siete años de edad. Cabe resaltar el uso del consentimiento informado utilizado y firmado por los tutores, se calculó mediante la prueba de Ji cuadrada logrando establecer que las funciones neuropsicológicas básicas evaluadas.

RESULTADOS

Dentro de este apartado se aprecian tablas en relación con la variable edad, el grado escolar y los resultados de las evaluaciones.

En la tabla 1 se describen los datos de los alumnos respecto al nivel educativo, 63 alumnos de preescolar representan el total de la población y 80 alumnos de primaria. De igual manera se aprecian los datos referidos a la edad, aquellos de 5 años son 31 alumnos, los de 6 años, 76, y los de 7 años, 36.

Tabla 1.
Población de estudio según edad y nivel académico.

Nivel académico	Edad (en años)						Total	%
	5	%	6	%	7	%		
Preescolar	31	49.2	32	50.8	0	0	63	100.0
Primaria	0	0.0	44	55.0	36	45	80	100.0
Total	31	21.7	76	53.1	36	25.2	143	100.0

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la base de datos 2020.

En la tabla 2 se aprecia que en el nivel preescolar y primaria los 73 alumnos manifiestan un débil o inadecuado desarrollo de las funciones neuropsicológicas y 70 alumnos presentan factores adecuadamente desarrollados. En el total de los 63 alumnos de preescolar, 36 presentan una función débil o inadecuadamente desarrollada; mientras que 27 una función fuerte o adecuadamente desarrollada y en los escolares de primaria, 80 alumnos del total de la población estudiada, 37 presentan esta función como débil o inadecuadamente desarrollada y en 43 como fuerte o adecuadamente desarrollada.

Chi-cuadrado de Pearson =0.196, esto quiere decir que las variables son independientes, es decir, se indica a partir del valor de significancia (valor crítico observado) 0.196 > 0.05, que no se aprecia una relación estadísticamente significativa entre el estado funcional de los factores neuropsicológicos básicos respecto del nivel educativo.

Tabla 2.
Población de estudio según estado de los factores neuropsicológicos básicos y nivel académico.

Nivel Académico	Fuerte	%	Débil	%	Total	%
Preescolar	27	18.9	36	25.2	63	44.0
Primaria	43	30.1	37	25.9	80	55.9
Total	70	49.0	73	51.1	143	100.0

Chi-cuadrado de Pearson =0.196
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la base de datos 2020.

En la tabla 3 se presenta que, a la edad de 5 años, 31 alumnos del total de la población estudiada, 19 alumnos aprecian una función débil o inadecuadamente desarrollada; mientras que 12 alumnos una función fuerte o adecuadamente desarrollada. A la edad de 6 años, 76 alumnos del total de la población estudiada, 38 presentan una función débil o inadecuadamente desarrollada; mientras que 38 como una función fuerte o adecuadamente desarrollada. A la edad de 7 años, 36 alumnos del total de la población estudiada, 16 presentan una función débil o inadecuadamente desarrollada; mientras que 20 una función fuerte o adecuadamente desarrollada.

Chi-cuadrado de Pearson =0.375, esto quiere decir que las variables son independientes, es decir, se indica a partir del valor de significancia

(valor crítico observado) 0.375> 0.05, que no se aprecia una relación estadísticamente significativa entre el estado funcional de los factores neuropsicológicos básicos respecto del nivel educativo.

Tabla 3.
Población de estudio según estado de los factores neuropsicológicos básicos y edad.

Edad (en años)	Fuerte	%	Débil	%	Total	%
5	12	8.4	19	13.3	31	21.7
6	38	26.6	38	26.6	76	53.1
7	20	14.0	16	11.2	36	25.2
Total	70	49.0	73	51.1	143	100.0

Chi-cuadrado de Pearson = 0.375.
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la base de datos 2020.

DISCUSIÓN

El análisis neuropsicológico de las dificultades presentes en el desarrollo se orienta al estudio de sus bases cerebrales (Luria, 1977, 1979), lo que significa que se debe valorar el estado funcional de los factores neuropsicológicos (Solovieva y Quintanar, 2007; Solovieva, Lázaro y Quintanar, 2008), los cuales permiten relacionar el nivel psicológico de la acción humana con sus mecanismos psicofisiológicos.

Para Vygotsky (1981), las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen en dos momentos. En un primer lugar las habilidades psicológicas se presentan en el contexto social (interpsicológica) y en segundo lugar se presenta en el contexto individual (intrapsicológica). Por consiguiente, el primero se evidenciará a (...) nivel social y posteriormente lo individual afirmando que todas las funciones psicológicas se originan con la relación que se da entre los seres humanos (Tomás y Almenara, 2007).

En consecuencia, los niños de cinco años tienden a apropiarse de la realización de comportamientos que involucran su regulación en contextos sociales, los niños de seis años parecen hallarse en un momento de asimilación y apropiación de comportamientos que requieren de atención voluntaria, control emocional e inhibición, y los niños de siete años tienden a manifestar la apropiación de comportamientos flexibles y autoconscientes, aunque ello, como se ha citado no acontece así en los escolares participantes.

CONCLUSIONES

Las diversas investigaciones indican el interés en el estudio de los perfiles neuropsicológicos los que a su vez se encuentran conformados por los factores neuropsicológicos- y su relación en el ámbito académico, con el fin de aportar un diagnóstico preventivo a la presencia de los problemas de aprendizaje o desempeño académico.

Estas funciones no están afectadas por el nivel académico, ya que la mayor parte de estas en los niños cambia muy poco en el nivel académico evaluado. Por lo que se esperaba localizar una diferencia significativa entre los alumnos de preescolar y primaria.

En la edad escolar no se aprecian cambios importantes a nivel psicológico y psicofisiológico, aunque se espera que en este nivel académico básico el niño presente las neoformaciones y los aspectos básicos para el ingreso a la primaria; además de que los factores neuropsicológicos sean óptimos en su nivel funcional y, por lo tanto, el niño esté listo para acceder a la lectura y la escritura.

De acuerdo con la información anterior no se aprecia que los participantes, no cumplen con este proceso de interiorización descrito por Vygotsky (1981), ya que en la aplicación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil breve se aprecia en la tabla 3, en donde el 51.1% de la población está inclinado al inadecuado desarrollo las funciones psicológicas, es decir, no hay un proceso de interiorización acorde a la edad de los participantes.

REFERENCIAS

Akhutina, T. (2002). L. S. Vigotsky y A. R. Luria: la formación de la neuropsicología. En Revista Española de Neuropsicología, 4(2-3), 108-129. Disponible en: file:///C:/Users/pc/Documents/Downloads/Dialnet-LSVigotskyYARLuria-2011215%20(3).pdf.

Luria. (1977) Las funciones corticales superiores del hombre, Editorial Orbe. La Habana.

Luria, A.R. (1979). El cerebro en acción. Editorial Martínez Roca. Disponible en: https://es.scribd.com/document/399392526/A-R-Luria-El-cerebro-en-accion-pdf.

Luria, A.R. (1986) Las funciones corticales superiores del hombre. México. Distribuciones Fontamara. S.A.

Quintanar, L. y Solovieva, Y., (2009). Manual de Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve (de 5 a 12 años). México: Universidad Autónoma de Puebla

Solovieva, Y., Quintanar, L. y Lázaro, E. (2002), Evaluación neuropsicológica de escolares rurales y urbanos desde la aproximación de Luria. Revista Española de Neuropsicología, 4(2), 217–235. Disponible en: http://www.acnweb.org/acta/2008_24_S2_31.pdf.

Vygotsky, L.S. (1981). The instrumental method in psychology. En J.V.Wertsch (comp), The concept of activity in soviet psychology. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe. Disponible en: http://shirleybriceheath.net/pdfs/YA_PerspSociallySharedCognition.pdf.

FEMINISMOS UNIVERSITARIOS. EL DERECHO A COMUNICAR DE LAS MUJERES, LAS CIBERVIOLENCIAS Y LOS DISCURSOS DE ODIO EN LA RED

Sheila Xoloxochitl Gutiérrez Zenteno[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*sheila.gutierrez@unach.mx

RESUMEN

Los Medios Sociodigitales se han convertido en una de las herramientas más importantes de las colectivas feministas en Chiapas, ya que les permiten difundir información para impactar positivamente la lucha por los derechos de las mujeres. Estos medios se han convertido en espacios de diálogo y difusión. Pueden hablar abiertamente de la violencia de género que las mujeres enfrentan en su cotidianidad, además de difundir si las instituciones responsables de generar políticas públicas para el bienestar de las mujeres están cumpliendo o no con su labor.

La presente investigación, de corte cualitativo, documental y de análisis de contenido, tiene como objetivo analizar los espacios sociodigitales que las Colectivas Feministas Universitarias del estado de Chiapas eligieron como medios de comunicación para difundir la huelga estudiantil que tuvo lugar en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) en el año 2021. Se concluye que vivieron ciberviolencia y discursos de odio como respuesta a su derecho a comunicar se hizo presente.

PALABRAS CLAVE

Ciberviolencia, Feminismo, Medios Digitales, Redes Sociales. Comunicación. Derechos Humanos.

ABSTRACT

Socio-digital media have become one of the most relevant tools for feminist collectives in Chiapas, as they allow them to disseminate information to

positively impact the struggle for women's rights. These media have become spaces for dialogue and dissemination. They can speak openly about the gender violence that women face in their daily lives, in addition to disseminating information about whether or not the institutions responsible for generating public policies for the welfare of women are fulfilling their work.

The present research, qualitative, documentary, and content analysis aims to analyze the socio-digital spaces that the University Feminist Collectives of the state of Chiapas chose as media to disseminate the student strike that took place at the Autonomous University of Chiapas (UNACH) in the year 2021. It is concluded that they experienced cyber-violence and hate speech as a response to their right to communicate becoming present.

KEYWORDS

Cyberviolence, Feminism, Digital Media, Social Networks. Communication. Human Rights.

INTRODUCCIÓN

Aimée De la Vega (2010) define al derecho de las mujeres a comunicar como el derecho humano que implica reconocer que las mujeres pueden y deben participar activamente en las industrias mediáticas. Esto implica que "se debe contemplar el pleno, amplio, libre e indisputable acceso de ellas a la comunicación por cualesquiera medios" (p. 82), dicho de otra manera, las mujeres tenemos derecho a la producción mediática. Ese derecho, se ve vulnerado constantemente, debido a la intimidación que deben enfrentar las mujeres que difunden información relacionada con la violencia basada en género (VBG) o temas inherentes a la lucha por sus derechos. Es importante hablar de este derecho humano porque en México, los dos grandes corporativos televisivos de este país, son encabezados por varones, lo mismo sucede con las empresas de radio, servicios de cable o medios impresos, ni hablar de las cifras de mujeres ejerciendo en medios.

Es alarmante, porque la mirada masculina sí incide en la forma en que los medios retratan a las mujeres[1] pero además, la disparidad de voces de mujeres en estos medios es una bandera roja, en México, el 90%

1 Los estudios realizados por el *Geena Davis Institute On Gender In Media* así lo señalan.

de los artículos de opinión, son escritos por hombres[2]. Las voces de mujeres no tienen resonancia. Otro de los graves problemas que enfrentan actualmente los medios de comunicación en México, es la falta de formación respecto a una comunicación con perspectiva de género. Se violentan una y otra vez a las mujeres debido tanto al tratamiento que dan a la información como a los comentarios que vierten estos espacios.

Si la realidad toma significado a través de las palabras que utilizamos, del aspecto que los medios destaquen en la información, del lugar donde dónde se coloque la información o las historias que se cuentan ¿por qué los medios de comunicación no cuidan estos aspectos? La violencia a las mujeres y la ciberviolencia se construye desde la elección de una palabra, la ubicación de la información, el color de la tipografía o la imagen elegida para acompañar un texto (López Díez, 2007).

Ante este panorama, los medios sociodigitales han brindado a las mujeres organizadas en colectivas universitarias, una vía que no limita los temas que desean abordar y el tratamiento que dan a estos, alejadas del discurso machista o misógino generalizado. Su objetivo es claro, buscan velar y proteger los derechos de las estudiantes. Durante la huelga antes mencionada, las Colectivas Feministas Universitaria[3] usaron los espacios sociodigitales para difundir el proceso de la huelga, dar a conocer sus peticiones y hacer pública su inconformidad ante la Violencia Basada en Género (VBG) que las y los estudiantes viven al interior de la institución educativa. La respuesta no fue la esperada; las estudiantes enfrentaron ciberviolencia al hacer públicas sus demandas y denuncias.

¿De qué manera los medios masivos locales digitales reaccionaron ante la huelga universitaria de 2021, encabezada por las colectivas feministas? ¿Qué mensajes produjeron estos medios al informar de la huelga universitaria? ¿Las integrantes de las colectivas enfrentaron actos

2 Así nace “Opinión 51”, un espacio que busca combatir esta disparidad y que fue organizado por periodistas y escritoras.

3 Las Colectivas Feministas que participaron en el paro son: Brujas (Colectiva de Feministas Universitarias); Neuronas (Colectiva de Feministas Chiapanecas en el Área de Salud); Hienas de Aline CFU; Deltas; Malitzin (Colectiva de Lenguas); Dalias (Colectiva de la Facultad de Derecho), Rosa Luxemburgo (Colectiva de Feministas Universitarias); la Colectiva de Feministas Ingenieras: Concepción Mendizábal y Hermanas Ujil.

de ciberviolencia en la lucha por sus derechos estudiantiles? ¿Cómo se generó esta ciberviolencia? ¿Cuáles fueron las fuentes?.

METODOLOGÍA

Investigación de corte cualitativo. Método de investigación: documental, análisis de contenido y análisis del discurso. Objeto de estudio: Colectivas Feministas Universitarias y medios digitales. La selección de material se generó a partir de: fuentes bibliográficas, fuentes archivísticas, fuentes gráficas y audiovisuales. Se están aplicando entrevistas tanto como con las y los estudiantes que desean participar como algunos de los medios de comunicación. Esta investigación se centra en tres momentos fundamentales: 1) cobertura mediática de la huelga encabezada por las colectivas feministas; 2) uso de los medios socio-digítales por parte de las estudiantes en resistencia; 3) reacciones sexistas y discriminatorias que violentaron su derecho a comunicar.

RESULTADOS

Derivado de las entrevistas realizadas, análisis de documentos, notas publicadas y transmisiones en vivo, se han localizado actos de ciberviolencia que lasceraron el derecho de estas mujeres a comunicar, además de replicar encabezados sexistas y discriminatorios hacia ellas y su lucha. Se encontró que muy pocos MC tuvieron acercamiento inmediato con las jóvenes huelguistas para buscar su version de los hechos; el resto solamente replicó información sin verificar hechos.

Aun cuando el acto de ingreso tuvo carácter simbólico por el origen de la huelga; el discurso generalizado de los medios fue de criminalización, generando comentarios de rechazo y condena sobre un hecho en el que la cobertura ignoró la voz de las protagonistas pues su versión no fue considerada.

Diversas plataformas locales replicaron el mismo texto y las mismas imágenes para ilustrar sus notas, con ese tipo de cobertura, el movimiento parecía ser desacreditado y más grave aún, criminalizaba a las estudiantes, quienes constantemente denunciaban por otros canales –los propios-, la persistente desinformación acerca del número de compañeras que asistían a las marchas y los señalamientos que las acusaban indebidamente de

violentar el espacio universitario, fomentando una reacción social negativa hacia su movimiento.

Ante la ausencia de parcialidad de los medios, las Colectivas de estudiantes decidieron echar mano de los espacios sociodigitales y mostrar en vivo y en directo su versión.

Brujas, Colectiva Feminista Universitaria realizaba transmisiones en vivo en las que mostraba abiertamente las condiciones en que el lugar se encontraba bajo el cuidado de las y los estudiantes. La Colectiva que generó una fuerte resistencia por el número de posteos compartidos y el alcance de su material, fue Rosa de Luxemburgo. Su estrategia fue diseñar y publicar memes e infografías. Ante cada publicación que desinformaba sobre el paro estudiantil, las Rositas —como se les conoce— publicaban un meme o infografía como respuesta, exponiendo así el manejo desinformativo generado por diversas fuentes.

Las colectivas organizadas, iniciaron conversaciones públicas tocando temas temas tabús como la menstruación, el cuerpo femenino, el placer de las mujeres, las identidades sexuales, la violencia de género contra las mujeres, la maternidad, el acoso y abuso sexual, el *grooming* o los feminicidios (esto ultimo detonante de la huelga).

Hasta el momento, las ciberviolencias señaladas en las entrevistas van desde chistes sexistas a frases discriminatorias o que criminalizaban su lucha: “regresa a la cocina y hazme un sándwich”; “matan a más hombres que a mujeres”; “está bien que luches por tus derechos, pero hay formas”; “las feministas son mujeres ardidas, amargadas y problemáticas”.

Hubo también amenazas de tipo físico relacionadas con violencia corporal, violaciones sexuales o violencia feminicida: “A los hombres también nos matan y no andamos de pend#+*s”. “Ustedes son sólo hijas de mami y papi que no limpian ni las heces de sus perros y quieren exigir derechos que ni les hacen falta, mejor pónganse a estudiar”; “Si las matan por pend#+*s no usen el sentimentalismo para hacer vandalismo”, fueron algunas de las violencias recurrentes. Los adjetivos utilizados por plataformas locales para desacreditar las demandas de las colectivas y los/las estudiantes fueron: “Revoltosxs, incendiarixs, grupos de choque, flojxs”, entre otros.

Una constante en la ciberviolencia vivida por las y los estudiantes en paro, vino del uso de cuentas falsas o bots, que se presume, fueron utilizados en este caso a través de Facebook; las estudiantes manifestaron

haber encontrado una cantidad considerable de perfiles falsos, lo que se abordará en los avances de la investigación. “Al principio existía mucho recelo entre las y los compañeros pero conforme fue avanzando la lucha se sumaron más personas a las actividades del plantón y al apoyo en redes, incluso much@s docentes, lo cual nos hizo sentir un gran respaldo”, comentó una de las entrevistadas[4].

DISCUSIÓN

Esta investigación visibiliza la violencia que enfrentan las mujeres estudiantes al hacer públicas las violencias que enfrentan, violencia que perpetúan las mismas plataformas informativas.

CONCLUSIONES

Es impostergable que tanto los dueños de los medios de comunicación, quienes laboran en ellos y quienes ejercen la comunicación social en las instituciones implementen la perspectiva de género para evitar la violencia contra las mujeres. Es importante dar a conocer a quienes laboran en estos espacios que existe el derecho humano de las mujeres a comunicar y que este se contempla como uno de los apartados de la Declaración de la Plataforma de Beijing, es decir, forma parte de los mandatos que los estados miembro deben supervisar.

Debiese ser obligatorio que cada medio de comunicación cuenta con una certificación que obligue a sus empleados a trabajar la comunicación con perspectiva de género para evitar la violencia de género hacia las mujeres que usan los medios sociodigitales para difundir su lucha. Actualmente se está trabajando en un código de ética para medios de comunicación en el que participan connotadas feministas especialistas en medios.

La universidad, como institución educativa, debiese contar entre sus responsabilidades con la de formar con perspectiva de género no solo a sus estudiantes y empleados, debe, desde la extensión y vinculación, ofrecer este servicio a quienes ejercen la comunicación en cualquier medio.

4 Por protección a las integrantes de las colectivas y estudiantes que participaron en la huelga, no se harán públicos sus nombres.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Comunidad estudiantil Universitaria. Personas interesadas en los temas de Derechos Humanos, Género y Comunicación o Violencia de Género.

REFERENCIAS

López Díez, P. (2007) "¿Cómo tratan la violencia de género los medios de comunicación?". Género y Comunicación. Editorial Fundamentos. Pp. 73-102.

Vega Montiel, A. (2010). Las mujeres y el derecho humano a la comunicación: su acceso y participación en la industria mediática. Rev. Mex. Cienc. Polít. Soc vol.52 no.208. Ciudad de México ene./abr. 2010.

_____ (2019). Ciberviolencia contra las mujeres y discursos de odio sexista. Instituto Electoral Ciudad de México.

Zerega, G. (2021). "Ochenta mujeres contra la predominancia de hombres en la opinión de la prensa mexicana". El País Digital. https://cutt.ly/lG7ifjD.

FUENTES HEMERO-BIBLIOGRÁFICAS EN LA OBRA *¿EXISTE UNA FILOSOFÍA EN NUESTRA AMÉRICA?*, DE AUGUSTO SALAZAR BONDY

Raúl Trejo Villalobos[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*raul.trejo@unach.mx

RESUMEN

En 1968, Augusto Salazar Bondy publicó un libro con el título *¿Existe una filosofía en nuestra América?* El libro consta de tres capítulos. En el segundo de estos, titulado "El debate", el autor alude y cita a 28 autores. Algunos de los autores citados, afirman la existencia de una filosofía en Hispanoamérica; algunos otros, la niegan. Desde otra perspectiva, solamente un autor pertenece al siglo XIX y los demás al XX. De todo lo dicho por Augusto Salazar Bondy en este segundo capítulo, podemos considerar dos opciones: o bien le creemos y pasamos a sus conclusiones o bien investigamos las fuentes en que fundamentó su estudio. Nosotros optamos por lo segundo y nos aventuramos a investigar, documentar y recuperar la mayor parte de libros y revistas que consultó el filósofo peruano para demostrar lo que es una investigación documental, histórica, y humanística.

PALABRAS CLAVE

Investigación documental, Filosofía hispanoamericana, formación humanística.

ABSTRACT

In 1968, Augusto Salazar Bondy published a book entitled ¿Existe una filosofía en nuestra América? The book consists of three chapters. In the second of these, entitled "The Debate" the author alludes to and quotes 28 authors. Some of the cited authors affirm the existence of philosophy in

Latin America; others deny it. From another perspective, only one author belongs to the 19th century and the others to the 20th. From everything said by Augusto Salazar Bondy in this second chapter, we can consider two options: either we believe him and move on to his conclusions, or we investigate the sources on which he based his study. We opt for the latter and venture to investigate, document, and recover most of the books and journals consulted by the Peruvian philosopher to demonstrate what is a documentary, historical and humanistic research.

KEYWORDS

Documentary research, Hispano-American Philosophy, humanistic training.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desprende del proyecto de investigación titulado **Documentación de la filosofía latinoamericana para la formación del estudiante en la licenciatura en filosofía de la Universidad Autónoma de Chiapas y el desarrollo de las humanidades**.

El objetivo general de este trabajo consiste en elaborar la lista de autores y textos referidos y citados indirecta o directamente para clasificarlos y eventualmente conseguir la bibliografía y la hemerografía utilizada por el filósofo peruano. A manera de justificación, cabe destacar que el libro de Salazar Bondy, editado por primera vez en 1968, tuvo una segunda edición corregida en 1988 y, para el 2011, cuenta con siete reimpresiones, motivo por el cual consideramos el tema de actualidad.

Los usuarios de la información generada, así como de los libros y revistas adquiridas, son los estudiantes de la licenciatura en filosofía y todos los estudiosos de las humanidades.

METODOLOGÍA

En *El protocolo de investigación. Enfoques, métodos y técnicas en ciencias sociales y humanas* (UNACH, 2015), los autores hablan sobre la elaboración del protocolo, los debates epistemológicos, el marco teórico, las estrategias metodológicas, el diseño de instrumentos, el procesamiento de datos y las normas de presentación. En lo que respecta a las estrategias metodológicas, se habla, en términos generales, de los métodos cuantitativos y cualitativos; y, en cuanto el diseño de instrumentos, sobre la encuesta y la entrevista.

A manera de constraste y complemento, traemos a cuenta algunas ideas en torno a la investigación historiográfica, propuestas por José Gaos. El proceso de un trabajo de este tipo se compone de seis operaciones: Investigación, Crítica, Comprensión o interpretación, Explicación, Reconstrucción o construcción y Expresión.

Dice Gaos: "Por investigación en sentido estricto no puede entenderse la investigación de los *hechos* históricos mismos (…) sino que debe entenderse la recolección, y, en casos, el descubrimiento de las *fuentes del conocimiento* de los hechos, que puede reducirse a la palabra escrita o los *documentos* y a los *monumentos* mudos" (p, 299). Con respecto a la crítica y la comprensión de los documentos y los monumentos, Gaos advierte una serie de problemas, siendo la principal la de fijar su "autenticidad".

A manera de síntesis, Beuchot (1996), siguiendo a Gaos, propone: "Mediante la investigación se recopilan (es decir se colectan y seleccionan) los documentos de la historia, las cosas memorables; mediante la crítica se juzga su autenticidad (con las ciencias y técnicas auxiliares que vengan al caso) y su pertinencia; mediante la comprensión se capta el significado del pasado mediante el presente (del historiador) y a la inversa; mediante la explicación se da cuenta de las relaciones causales entre los hechos, las ideas, etc., que conforman la historia; mediante la reconstrucción, construcción o composición y expresión se buscan los medios expresivos (es decir estilísticos) que ayudan al historiador -a semejanza del artista- a plasmar su recuento o relato de la historia (p, 15).

Una vez dicho lo anterior, también podemos complementar que las investigaciones históricas pueden clasificarse en dos: historias de los hechos o historia de las ideas o del pensamiento. Ambas, pueden tener distintos **marcos teóricos**, de acuerdo al tema o los intereses del investigador. Por ejemplo, con respecto a la historia de las ideas o del pensamiento, podemos pensar en la arqueología del saber, en la genealogía del poder (ambas propuestas por Miche Foucault) o en la historia de las ideas.

Con respecto a la última, Gaos (1953) dice: "La Historia de las ideas tiene por fuentes de conocimiento toda expresión de ideas que pueda ser conocida por los historiadores" (p, 27): documentos diplomáticos, cartas, "libros, manuscritos, impresos o reproducidos como sea, inéditos o publicados" (p, 28).

Evidentemente, en una investigación de este tipo no se hace **trabajo de campo**, como se hace en la sociología o en la antropología; se hace

trabajo de archivo, mismo que se puede extender a las bibliotecas en general, bibliotecas especializadas, hemerotecas, colecciones de documentos particulares o librerías de viejo.

De igual manera, no podemos hablar aquí de **la encuesta** o **la entrevista** (exclusivamente) como instrumentos sino también de **las fichas**. Con respecto a este tipo de instrumentos, Umberto Eco (1989) habla de varios tipos de fichas: de lectura de libros o artículos, temáticas, por autores, de citas, de trabajo (p, 149). Dice Eco: "Entre todos los tipos de fichas, las más habituales y a fin de cuentas las más indispensables son las fichas de lectura; es decir, las fichas en que anotáis con precisión todas las referencias bibliográficas concernientes a un libro o artículo, donde sintetizáis el tema, seleccionáis alguna cita clave, formuláis un juico, añadís un serie de observaciones" (p, 158). Por último, dentro de las cuestiones metodológicas, también traemos a cuenta a la hermenéutica analógica (Beuchot, 2009) en los términos de no es solamente una metodología, sino también un modelo teórico que hace posible "que un texto tenga varias interpretaciones válidas, no una sola, pero según niveles de validez" (p, 49).

RESULTADOS

Ahora bien, dentro de nuestros resultados parciales, queremos destacar haber buscado, localizado y adquirido los siguientes libros, publicados por orden cronológico: *Pensamiento de lengua española* (1945), de Gaos; *Ensayos sobre filosofía en la historia* (1948), de Zea; *La filosofía en Iberoamérica* (1949), de Wagner de Reyna; *La filosofía latinoamericana contemporánea* (1949), antología elaborada y prologada por Anibal Sánchez Reulet, para la Unión Panamericana, de Washington; *Sobre la filosofía en América* (1952), de Romero; *La filosofía americana. Su razón y su sinrazón de ser* (1958), de Francisco Larroyo.

Con los libros en la mano, de acuerdo con los planteamientos de la investigación documental, procedimos a autentificar a los mismos y a realizar la crítica interna de los textos.

En este sentido, verificamos y constatamos algunas partes referidas y citadas por Salazar Bondy. Por ejemplo: en *Pensamiento de lengua española*, verificamos y constatamos la existencia del apartado "El pensamiento hispano-americano. Notas para una interpretación histórico-filosófica", en la que Gaos considera que existe un pensamiento original.

Algo similar hicimos con *Sobre la filosofía en América*, de Francisco Romero, para verificar y constatar que existe el apartado "Tendencias contemporáneas en el pensamiento hispanoamericano", en el que el autor plantea la idea de que el pensamiento filosófico ha entrado a un periodo de normalidad filosófica en Hispanoamérica.

En lo que respecta a la búsqueda, localización y adquisión de materiales hemerográficos, está principal y primordialmente, *Conversaciones filosóficas interamericanas* (1953), publicación hecha por la Sociedad Cubana de Filosofía, en donde se recoge la participación de varios filósofos en una reunión en la que abordaron el tema "¿Es posible una filosofía americana?" (pp, 111-203). De acuerdo a la revisión de este documento, nos percatamos que Salazar Bondy no consideró a todos los participantes; y, de acuerdo a algunos autores contemporáneos, pudimos constatar que esta reunión y este documento son los que marcan un hito dentro de la historia de la filosofía latinoamericana, en tanto que hay una división entre filósofos universalistas y filósofos particularistas.

Por supuesto, hemos tenido algunos otros hallazgos hemerobibliográficos, pero ahora, por la limitación del espacio, es dificil exponerlos y explicarlos.

CONCLUSIONES

Una vez expuesto lo anterior, queda demostrado lo siguiente:

1. Que las investigaciones en las ciencias sociales y humanas no solamente se refieren a las investigaciones empíricas sino también a las documentales.
2. Que las metodologías y los instrumentos de investigación en la perspectiva histórica son distintas a las encuestas y entrevistas.
3. Que el problema, como tal, sobre la existencia o no de un filosofía en hispanoamerica, en su versión contemporánea, tiene su inicio con los textos de José Gaos y Francisco Romero, a principio de los años cuarenta.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

En este punto, consideramos importante mencionar la posibilidad de implementar cursos para el uso de las TIC, con el propósito de que los estudiantes de filosofía y de las humanidades tengan oportunidad de acceder a los documentos históricos recuperados, en formatos electrónicos. Con esto queremos decir dos cuestiones: en primer lugar, que la investigación

puede ser de archivo o también puede ser en la red; y, en segundo lugar, que se pueda implementar procesos de digitalización para beneficio de las futuras generaciones.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Las fuentes de financiamiento para la elaboración de estos trabajos han sido recursos propios tanto para el pago de la red como la adquisición de los documentos y textos.

REFERENCIAS

- Beuchot, Mauricio (1996). *Historia de la filosofía en el México colonial*. Herder. Barcelona.
- Beuchot, Mauricio (2009). *Tratado de hermenéutica analógica. Hacia un nuevo modelo de interpretación*. UNAM/Ítaca.
- Díaz Ordaz Castillejos, Elsa María y Fernando Lara (Coordinadores) (2015). *El protocolo de investigación. Enfoques, métodos y técnicas en ciencias sociales y humanas*. UNACH.
- Eco, Umberto (1989). *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*. Gedisa.
- Gaos, José (1952). *En torno a la filosofía mexicana*. Tomo I. Porrúa y Obregón.
- Gaos, José (1967). *De antropología e historiografía*. Universidad Veracruzana.
- Gaos, José (1945). *Pensamiento de lengua española*. Editorial Stylo.
- Larroyo, Francisco (1958). *La filosofía americana. Su razón y su sinrazón de ser*. UNAM.
- Romero, Francisco (1952). *Sobre la filosofía en América*. Editorial Raigal
- Salazar Bondy, Augusto (1968). ¿Existe una filosofía en nuestra América? Siglo XXI Editores.

Sánchez Reulet (Selección y prólogo) (1949), *La filosofía latinoamericana contemporánea*. Unión Panamericana, Washington.

- Sociedad Cubana de Filosofía (1953), *Conversaciones filosóficas interamericanas (Homenaje de Centenario al apóstol José Martí)*, La Habana.
- Wagner De Reyna, Alberto (1949). *La filosofía iberoamericana*. Imprenta Santa María.
- Zea, Leopoldo (1948). *Ensayos sobre filosofía en la historia*. Editorial Stylo.

HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES UNIVERSITARIOS AL INICIO DE LA MODALIDAD VIRTUAL POR LA COVID-19

Verónica Guadalupe Carrera Paz[1]*, Gabriela Vicente Ramírez[1], Adelfo García Jiménez[1], Elizabeth Aguilar Aristigue[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*veronica.carrera@ujat.mx

RESUMEN

En marzo de 2020 la pandemia COVID-19 planteó retos a nivel mundial, el sector educativo no fue ajeno, en especial los docentes de todos los niveles educativos, la epidemia mundial promovió la educación remota (Torres, 2021) o virtual y ante ese escenario se requerían nuevos equipos y habilidades tanto en docentes como en alumnos: el manejo de TIC's, uso de plataformas digitales educativas, adecuación de contenidos, además de adaptación y experimentación constante para cumplir con los objetivos educativos. (Mendiola, 2020). Años atrás las IES tuvieron el desafío de integrar las TICs a la práctica educativa, no estábamos preparados para migrar a una modalidad virtual; sin embargo los actores educativos en su mayoría pusieron su mejor empeño para integrar la tecnología en apoyo a su enseñanza y dar continuidad a la actividad escolar. Por ello resulta relevante conocer las habilidades digitales de los docentes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) al inicio de la virtualidad por la pandemia COVID-19.

La migración a clases virtuales al termino del ciclo 2020-01 no fue positiva, solo un 35% pocos profesores usaron un entorno virtual, el resto manifestaba problemas de internet en su domicilio, equipos de cómputo no adecuados, y desconocimiento para dicha migración, por ello se aplicó el instrumento semáforo de Habilidades Digitales (Organista, 2011) a 503 profesores,

encontrándose una mayoría con servicio de internet en su domicilio, y la minoría no posee equipo de cómputo propio; sin embargo con una habilidad digital aceptable en 3/4 de la muestra; es decir con buena capacidad para buscar, organizar información, comunicarse, diagnostico de partida para ir a fondo en futuras investigaciones con la experiencia del entorno virtual.

PALABRAS CLAVE

Habilidad digital, Nivel superior, Profesor.

ABSTRACT

In March 2020, the COVID-19 pandemic posed challenges worldwide. The education sector was no stranger, especially teachers at all educational levels, the global epidemic promoted remote (Torres, 2021) or virtual education, and in this scenario, new equipment and skills were required in both teachers and students: ICT (TICs) management, use of digital educational platforms, an adaptation of content, as well as constant adaptation and experimentation to meet educational objectives (Mendiola, 2020). Years ago, HEIs had the challenge of integrating ICTs into educational practice. We were not prepared to migrate to a virtual modality; however, most educational actors put their best efforts into integrating technology to support their teaching and give continuity to school activity. Therefore, it is relevant to know teachers' digital skills at the Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) at the beginning of virtuality due to the COVID-19 pandemic.

The migration to virtual classes at the end of the 2020-01 cycle was not positive, only 35% of the teachers used a virtual environment, and the rest had internet problems at home, inadequate computer equipment, and a lack of knowledge for such migration, so the traffic light instrument of Digital Skills (Organista, 2011) was applied to 503 teachers, finding a majority with internet service at home, and the minority does not have their computer equipment. However, ¾ of the sample had an acceptable digital ability; that is, they had a good capacity to search, organize information, communicate, starting diagnoses to go deeper in future research with the experience of the virtual environment.

KEYWORDS

Enviroment, trees, users.

INTRODUCCIÓN

La habilidad digital docente previa a la pandemia era escasa (Figallo, 2020) con la llegada de la modalidad virtual algunos docentes se capacitaron en diversos cursos en línea de escaso tiempo; y el resto tenía desconfianza al enfrentar al aula virtual con estudiantes que no entendían. El trabajo virtual fue disposición gubernamental para dar continuidad al sector educativo; fue recibida de forma disconforme por la comunidad educativa, ya que no existían condiciones para afrontarla e implicó poner en práctica las habilidades digitales. (Torres, 2021)

Si bien el perfil docente ya consideraba el uso y apropiación de la TIC's, la continuidad de la actividad escolar en modalidad virtual implicó el uso de las Tecnologías de la información y comunicación en todos los niveles educativos, y con ello poner en práctica las habilidades digitales, la integración al nuevo entorno virtual, uso de dispositivos de internet entre otros. (Torres, Huamán, Amancio, 2022) Las habilidades digitales son el conjunto de saberes (saber hacer y saber sobre el hacer) relacionados con el uso de herramientas de comunicación, acceso, procesamiento y producción de la información. El objetivo de la investigación fue identificar las habilidades digitales de los profesores de la UJAT al inicio de la modalidad virtual.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal a una muestra a conveniencia de 503 profesores quienes se inscribieron a un curso sobre la modalidad virtual. Se utilizó el semáforo de habilidades digitales de Organista (2017), que consta de 2 secciones, la primer sección de perfil del docente, la segunda sección con 30 ítems en escala Likert, puntaje de 30 a 120 pts., en cuatro dimensiones. Para determinar la habilidad digital se usaron los puntos de corte:

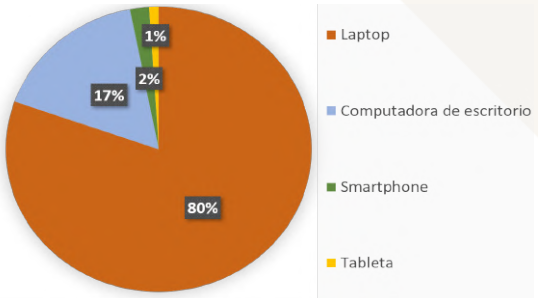
- 30-59 Habilidad insuficiente.
- 60-89 Habilidad regular.
- 90-120 Habilidad aceptable.

RESULTADOS

La muestra de 503 profesores cuentan con una antigüedad laboral promedio de 14±10 años, pertenecen a las 12 divisiones académicas de la institución, el 93% tenía conexión a internet mediante Modem de compañías telefónicas o de cable, el 80% usó un equipo tipo laptop para las clases

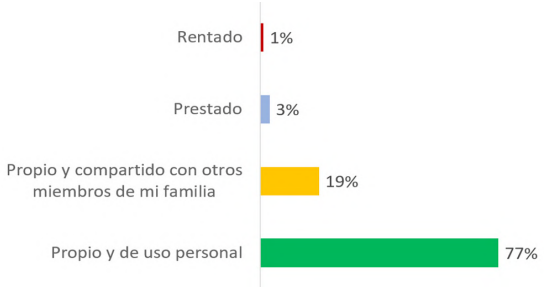
virtuales (Figura 1), de ellos el 77% usaba de forma personal este equipo, el 19% compartía su uso con otros miembros de la familia, el 3% tenía un equipo de cómputo prestado y el 1% era rentado (Figura 2).

Figura 1.
Docentes según tipo de equipo de cómputo usado para impartir clases virtuales.



Fuente: Base de datos Habilidades digitales profesores.

Figura 2.
Docentes según propiedad del equipo de cómputo usado para impartir clases virtuales.



Con respecto a las habilidades digitales de los docentes según el semáforo de Organista, 2017, el 75 % de profesores obtuvo un puntaje entre 90 y 120 lo que indica una habilidad aceptable, el 24% habilidad regular y el 1% habilidad deficiente (Tabla 1).

Tabla 1.
Docentes según habilidad digital.

Habilidad Digital	f	%
Aceptable	377	75
Regular	121	24
Insuficiente	5	1
Total	503	100

Fuente: Instrumento Habilidades digitales profesores, 2020.

DISCUSIÓN

La habilidad digital ha sido poco explorada en docentes, los incluidos en la muestra tienen en su mayoría una aceptable habilidad digital, lo que significa que poseen dominio en lo que respecta a acceso a información, manejo de comunicación, aspectos de organización y manejo de tecnología portátil. Es tarea personal capacitarse y desarrollar nuevas habilidades en el 25% de profesores con habilidad regular o insuficiente.

CONCLUSIONES

La habilidad digital encontrada en la muestra estudiada indica una planta docente en condiciones favorables para hacer frente a la virtualidad impuesta por el distanciamiento social por la pandemia covid-19, al menos en lo relacionado al manejo de TIC'S.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Para todos los actores del sector educativo: la comunidad académica y la institución donde se desarrolló la investigación es una fortaleza conocer este diagnóstico sobre la habilidad digital de sus profesores.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la investigación fue realizada por el equipo de autores.

REFERENCIAS

Figallo, R. F. (2021). Después de la educación presencial, ¿Qué?. *ESAL - Revista de Educación Superior en América Latina. 8*, 41-44. Recuperado de https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/esal/article/view/13407.

Organista, S. J. (2017). Semáforo de habilidad digital para estudiantes universitarios. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 16* (32), 99-110. Recuperado de Semáforo de habilidad digital para estudiantes universitarios (redalyc.org).

Organista, S. J., Sandoval, S. M., McAnally, S. L. & Lavigne G. (2016). Estimación de las habilidades digitales con propósito educativo de estudiantes de dos universidades públicas mexicanas. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 57*, 46-61. DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2016.57.673.

Sánchez, M. M., Martínez, H. A. M. P., Torres., R. C., de Agüero, S. M., Hernández, R. A., Benavides, L. M. A., Rendón, C. V. J. & Jaimes, V. C. A. (2020).

Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria, 21*(23), 1-25. DOI: http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12.

Torres, I. L. A., Huamán, R. L., Amancio, A. A. M. & Sánchez, D. S. (2022). Habilidades digitales y desempeño docente en el área de comunicación de educación secundaria, en tiempos de pandemia. *Apuntes Universitarios, 12*(1), 190-206. Doi: ISSN: 2304-0335 DOI: https://doi.org/10.17162/au.v11i5.928.

Mendiola, S. M., Martínez, H. M. P., Carrasco, T. R., Agüero, S. M., Hernández, R. A. K., Benavides, L. M. A., … Jaimes, V. C. A. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria, 21* (3). Doi: http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12.

HEGEMONÍA APREHENDIDA EN CASA: EXPLORACIÓN DE LA MASCULINIDAD EN INFANTES ESCOLARES

Florentino Montejo Alvarez[1]*, Carlos Arturo Olarte Ramos[1], Josefina Barojas Sánchez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*tinomontejo94@gmail.com

RESUMEN

En este documento se presenta el abordaje cualitativo sobre el rol de género masculino en un grupo de estudiantes de un centro público de educación primaria ubicado en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, en el sureste de México, el cual resulta interesante explorar cómo el modelo vigente de la masculinidad para construir socialmente a los varones, es impuesto desde la gestación, y que se materializa poco a poco conforme el niño se desarrolla. Si se considera como punto de partida la etapa de la infancia, esa exploración posibilitaría conocer si las construcciones sociales respecto a lo masculino que tienen las generaciones de padres jóvenes para educar a sus hijos, siguen siendo la misma con la que fueron socializados por sus progenitores. Se utilizó el diseño de teoría fundamentada para categorizar datos obtenidos a través de un instrumento construido ad hoc para la investigación. El objetivo es analizar el proceso de socialización de la masculinidad en infantes. Los resultados indican que los niños reproducen roles de género percibidos en el hogar, el cual identifica que existe una educación tradicional respecto a ser hombre y mujer en la formación de los niños y niñas.

PALABRAS CLAVE

Rol de género, masculinidad, infancia, educación primaria.

ABSTRACT

This paper presents a qualitative approach to the masculine gender role in a group of students in a public elementary school located in the city of Villahermosa,

Tabasco, in southeastern Mexico, which is interesting to explore how the current model of masculinity socially constructs males is imposed from gestation, and which materializes little by little as the child develops. If we consider the childhood stage as a starting point, this exploration will make it possible to know whether the social constructions regarding masculinity that young generations of fathers have for educating their children continue to be the same as those with which they were socialized their parents. The grounded theory design was used to categorize data obtained through an instrument constructed ad hoc for the research. The objective is to analyze the process of socialization of masculinity in infants. The results indicate that children reproduce gender roles perceived at home, which identifies that there is a traditional education regarding being a man and a woman in the formation of boys and girls.

KEYWORDS

Gender role, masculinity, childhood, primary education.

INTRODUCCIÓN

Desde que el ser humano se encuentra en gestación, inicia un proceso de socialización que es exigido por las normas de comportamiento que rigen las relaciones interpersonales en un espacio cultural específico; los progenitores expresan simbólicamente el deseo de formar un hombre o una mujer a partir de modelos socialmente aceptados por un sistema heteronormativo, lo que deja entrever un binarismo que establece el deber ser de las personas en sociedad.

La heteronormatividad consiste en un régimen social, político y económico impuesto por el patriarcado, extendiéndose tanto al ámbito público como al privado. De tal forma, que esta ley, es la única forma de acatar y expresar los deseos sexuales y afectivos, es decir, de la propia identidad. (CEAR, 2009, p.38).

En los arreglos familiares se dan patrones de socialización diferencial sobre los hijos con base en el sexo; la finalidad es construir sujetos adaptados al orden sexual prevaleciente. Dicho patrón está determinado por las valoraciones de lo masculino y lo femenino y se conforma de actitudes que incluyen formas específicas de castigos, recompensas, asignación de quehaceres, depósito de expectativas, y diferentes y contradictorias versiones entre los límites y las permisividades. (Granados, 2002, p. 91).

Lo anterior significa que el patrón comportamental para los varones y las mujeres representa una imposición de género, que inicia durante el embarazo, ya que cuando se sabe el sexo del bebé, se le atribuye una serie de normas para construirse como sujeto que responda a lo que todo hombre y mujer deben sentir y pensar en un contexto específico.

De acuerdo con Lamas (1996), existen cambios de los roles tradicionales que cada cultura representa, clase social y grupo étnico; si bien suscitan una gran separación esencial de la tarea de acuerdo con el sexo, ya que las mujeres se desempeñan más en lo maternal y en lo domestico, contrapuesto con la identificación de lo masculino que se relaciona con lo público.

Cuando ese ser nace, se le condiciona el modo de pensar, actuar y sentir, donde el comportamiento es el resultado del aprendizaje y de las experiencias que se adquieren con otras personas. El tener un esquema estricto sobre el ser hombre y el ser mujer ha generado que el varón se desempeñe con mayor poder en las disposiciones de la familia, en la relación con los hijos y las hijas, inclusive en el aspecto económico o la comida, y que las acciones de la mujer se circunscriban a las responsabilidades del hogar.

Cuando los niños y niñas llegan a la primaria ya tienen ciertas pautas de conductas relacionadas a su rol de ser masculino o femenina; ¿será posible que los infantes de una cierta edad rompan las asignaciones tradicionales sobre los roles de género? La sociedad siempre influye en establecer los roles de género según su sexo, es así que perciben qué son y qué hacen los niños y las niñas.

La forma patriarcal y heterosexual en que se establece la vida social impone que, aunque el comportamiento no sea innato, haya pautas a las que los sujetos deben apegarse para no ser considerados desviados. Así, en los arreglos familiares se dan patrones de socialización diferencial sobre los hijos con base en el sexo; la finalidad es construir sujetos adaptados al orden sexual prevaleciente (Granados Cosme, 2002, p. 91).

Entonces se puede afirmar que la sociedad delimita el ser hombre y mujer; en la formación familiar se viven, aprenden y aprehenden roles tradicionales, en la que el padre se le denomina el proveedor, y por lo tanto es el que tiene que salir de casa para trabajar y regresar a su hogar después de una jornada laboral, para ser atendido por su esposa y descansar; por lo con-

siguiente, la mujer es la encargada del cuidado de los hijos, de la educación familiar, además de las labores domésticas y de la parte afectiva.

Ante ello, ¿qué percepción tienen para los niños y las niñas los roles de género con los que son socializados en su casa?, ¿y con respecto a la masculinidad?, ¿cómo es la masculinidad que se socializa desde la infancia?, para responder estas interrogantes se realizó una investigación cualitativa con un grupo de niños y niñas que asisten a una escuela primaria pública, ubicada en la ciudad de Villahermosa, Tabasco. El objetivo es analizar el proceso de socialización de la masculinidad, a partir de la percepción del rol de género asignado a los varones en el contexto familiar y escolar.

METODOLOGÍA

Por el objetivo que se persigue, se utilizaron los preceptos de la teoría fundamentada, cuya sistematización implica generar códigos a partir de los datos proporcionados por los participantes (abierta), para luego establecer relaciones entre ellos considerando semejanzas y diferencias en la información (axial); una vez que se analizan esas relaciones, se está en la posición de interpretar la subjetividad de los informantes (selectiva), con el que se generan relatos que contiene un conjunto de proposiciones, y es con esas proposiciones donde se realiza el análisis teórico.

Se trabajó con un grupo de 13 niños y 19 niñas, con edades de entre 7 y 8 años, que cursaban el tercer grado de primaria, en una escuela pública ubicada en la ciudad de Villahermosa, Tabasco.

Para la construcción del dato se utilizó un instrumento sobre gustos, intereses, derechos, tareas y privilegios relacionadas con el rol de género, que se construyó *ad hoc* para este proyecto; fue aplicado durante la jornada escolar del día 4 de marzo de 2020; asimismo se consideró la dinámica observada en el salón de clases.

RESULTADOS

Una vez obtenido el dato se procesó la información para identificar palabras clave a partir de las cuales se realizó la codificación sugerida para el diseño de teoría fundamentada: abierta, axial y selectiva.

Con la codificación abierta se definieron palabras que son presentadas como categorías y subcategorías.

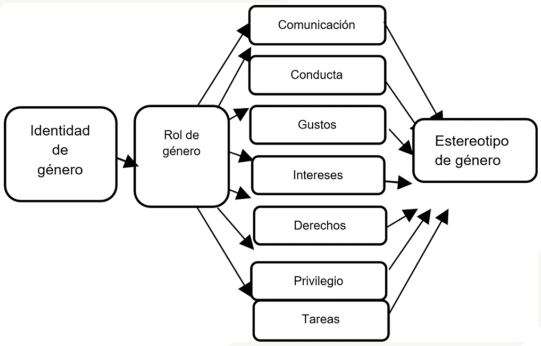
Tabla 1.
Palabras clave generadas con el instrumento.

Categorías	Subcategorías
Comunicación	Colaboración Contenido de la plática Participación en clases Espacios de interacción Integración en equipos
Conducta	Palabras obscenas Orden Afecto
Gustos	Juegos Objetos
Rol de género	Masculino Femenino
Identidad de género	Masculino Femenino
Estereotipo de género	Masculino Femenino

Fuente: Elaboración propia.

Paso seguido se determinó la relación entre categorías y subcategorías (ver Figura 1), para luego interpretar esta vinculación y los datos generados.

Figura 1.
Relación entre categorías y subcategorías.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura se colocó en primera instancia el concepto de identidad de género, que abarca el de rol de género, el cual está integrado por los

conceptos de comunicación, conducta, gustos, intereses, derecho, tareas y privilegios; tales constructos forman a su vez, elementos que son referentes para determinar un estereotipo de género.

Con esta codificación axial se está en posición de analizar e interpretar el dato con el que se origina un análisis teórico, el cual se presenta en al apartado siguiente.

DISCUSIÓN

Los niños se perciben como sujetos destinados al mando, demostrando una función que son atribuidas a través del núcleo social a la que pertenecen, por lo tanto, están en un proceso de construcción tradicional de la masculinidad, donde no cuestionan la posición social en la que son colocados los varones en relación a las mujeres. Manifiestan un rol que la van apropiando a su modo de pensar, puesto que remarcan mucho el "ser fuerte", y quizás esto evidencia que tienen arraigada la idea del hombre poderoso.

Sin duda, las creencias que existen en el marco familiar acerca de ser hombre y ser mujer, se apropia de la infancia. Predominan expresiones de respuesta combinada donde los niños perciben que no hay una sola respuesta en ser un niño o niña, sin embargo, es notorio ciertos estereotipos marcados como ser valientes, listos, fuertes y musculosos.

Las ideas y creencias de un niño se constituyen dentro de un marco social, en el que la cultura, las normas sociales, las creencias y las diferentes formas de pensar van mediando en el niño(a) sus propios conceptos y valores en torno al mundo que le rodea (Delval, 2007).

De igual forma se logró identificar que consideran que las actividades del hogar las pueden realizar todos, pero que aun la madre juega el papel de transmisora de conocimientos sobre lo que es ser mujer, con un referente tradicional que destina a las niñas a socializarse como amas de casa. Es una situación preocupante de cómo se sigue expandiendo las creencias de la mujer en relación a las tareas domésticas.

Se producen las creencias y valores culturales sobre el poder y la obediencia, según los roles asignados para cada género.

CONCLUSIONES

En el análisis de los procesos de socialización de masculinidad se identificó que los infantes ya tienen ideas fuertes y obvias sobre qué hacer, qué

ser y qué sentir de acuerdo a su sexo y género. Brindaron información sobre los roles de género que conocían porque sabían que eran diferentes, por lo que lograron expresar mucho de lo que obtuvieron de la familia, la cultura y la escuela sobre cómo deben comportarse y vestirse.

Niñas y niños aprehenden a través de explorar las precepciones que perciben de las personas que les rodean, y utilizan la información obtenida de otros medios para ajustarla y percibir los efectos de su entorno cultural

Es posible afirmar que los infantes transformen las asignaciones tradicionales sobre los roles de género, pero lo será a partir de la transversalidad de género en el seno familiar.

Para ello es fundamental que sean cada vez más los hombres dispuestos a cuestionar el modelo tradicional de masculinidad, que renuncien a la normativa impuesta por el sistema patriarcal, a liberarse de las cargas de una masculinidad hegemónica o tradicional, y a comprometerse de forma activa, junto con las mujeres, en la consecución de una nueva sociedad compuesta por personas más libres e íntegras.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

El resultado será compartido con la directiva de la institución que facilitó el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

Delval, J. (2007). Aspectos de la construcción del conocimiento sobre la sociedad. *Educar em revista*, 45-64.

Granados, J. A. (2002). Orden sexual y alteridad: la homofobia masculina en el espejo. *Nueva Antropología, 18*(61), 79-97.

Valle, A. M. T. (2014). *Género, cultura y sociedad*.

CEAR-Euskadi (2009): Persecución por motivos de género y derecho de asilo: del contexto global al compromiso local. El sistema de asilo español frente a la violención de los derechos humanos de las mujeres y de lesbianas, gays, bisexuales y transexuales. Comisión de Ayuda al Refugio en Euskadi, Bilbao.

Lamas, M. (1996). La perspectiva de género. *Revista de Educación y Cultura de la sección*, *47*, 216-229.

IMAGINACIÓN CREADORA DE LA CULTURA REGIONAL CHIAPANECA. OTRA FORMA DE REFLEXIONAR LA CREACIÓN ARTÍSTICA MEXICANA

René Correa Enríquez[1]*, Raúl Trejo Villalobos[2]

[1] Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
*renecorreaenriquez@gmail.com

RESUMEN

Partiendo de dos planteamientos realizados por Justino Fernández en su Tesis doctoral *Coatlicue, estética del arte indígena antiguo, contribución a la historia de las ideas en México*, que plantean la existencia de una imaginación creadora, la cual define como: "reina de las facultades humanas" (Fernández, 1953: 9), y de la existencia de "bellezas históricas" (Fernández; 1953: 5), a diferencia de la idea de una belleza absoluta o universal, y respaldándonos en la filosofía de la liberación y las teorías decoloniales propuestas por pensadores tales como Enrique Dussel, Aníbal Quijano y Walter Mignolo, así como en los planteamientos teóricos de Juan Acha, Ticio Escobar y Adolfo Colombres en *Hacía una teoría americana del arte,* 1991, en este trabajo desarrollamos la propuesta de una categoría de análisis denominada imaginación creadora, la cual permita estudiar y comprender la producción estético-simbólica creada por los pueblos originarios de México, a través de tomar el caso de Chiapas, en particular la creación de objetos estético-simbólicos como los textiles, la alfarería o la laca. Pensamos que la categoría propuesta permitirá estudiar, reflexionar y comprender la creación estético-simbólica de las múltiples sociedades que habitamos en el planeta, sólo que desde una perspectiva heterárquica y no jerárquica del poder, tal como lo propone el filósofo francés Michael Foucault.

PALABRAS CLAVE

Imaginación, creación, estético-simbólico, identidad.

ABSTRACT

Starting from two approaches made by Justino Fernandez in his doctoral thesis Coatlicue, estética del arte indígena antiguo, contribución a la historia de las ideas en México, which propose the existence of a creative imagination, which he defines as: " reina de las facultades humanas *" (Fernandez, 1953: 9), and the existence of* bellezas históricas*" (Fernandez; 1953: 5), as opposed to the idea of an absolute or universal beauty, and based on the philosophy of liberation and decolonial theories proposed by thinkers such as Enrique Dussel, Aníbal Quijano and Walter Mignolo, as well as on the theoretical approaches of Juan Acha, Ticio Escobar and Adolfo Colombres in Hacía una teoría americana del arte, 1991, in this work we develop the proposal of a category of analysis called creative imagination, which allows us to study and understand the aesthetic-symbolic production created by the native peoples of Mexico, by taking the case of Chiapas, in particular the creation of aesthetic-symbolic objects such as textiles, pottery or lacquer. We believe that the proposed category will allow us to study, reflect and understand the aesthetic-symbolic creation of the multiple societies that inhabit the planet, only from a heterarchical and non-hierarchical perspective of power, as proposed by the French philosopher Michael Foucault.*

KEYWORDS

Imagination, creation, aesthetic-symbolic, identity.

INTRODUCCIÓN

La intención principal en este trabajo, es proponer otra forma de reflexionar la creación artística en el Sureste mexicano, o lo que es lo mismo, otra forma de pensar la historia del arte como historia de las ideas, diferente a la historia del arte que tradicionalmente se ha realizado en nuestro país, la cual identificamos como de ímpetu nacionalista y de corte occidental. Es por lo anterior que, como objetivo nos planteamos desarrollar otra forma de reflexionar, o de abordar el estudio del fenómeno estético acaecido en el estado de Chiapas, en lo particular, y en México en lo general.

Pretendemos que esta otra forma de reflexionar la creación artística en Chiapas, sea reconocida como parte de la historia de las ideas que se escribe en México y que en sus estudios se incorpore la categoría de análisis de la imaginación creadora, considerada como la facultad humana que potencia la producción estético-simbólica, la cual decanta en la creación de objetos estéticos, pero que también se presenta en algunos actos que tienen una fuerte carga estética y, en muchos de los casos, se vinculan con ciertos rituales. Para cargar de contenido teórico a esta categoría de análisis proponemos estudiarla a través de los aportes que proporcionan el enfoque y análisis de la cultura regional; ya que la historia del arte estudiada desde una perspectiva nacional es uno de los temas que aquí se discuten. Es decir, se propone repensar los estudios de aquello que hemos considerado como lo artístico, a partir de incorporar lo que hemos dejado fuera de los estudios del arte y la cultura nacionales; pretendemos un estudio diferente al de la historia del arte que tradicionalmente se ha realizado en México durante los siglos pasados, pero que también los considere; en fin, intentamos proponer otra forma de acercarse al objeto estético y a su producción simbólica por estas latitudes.

METODOLOGÍA

Proponemos que este trabajo se guíe metodológicamente a partir de las posibilidades que ofrece el análisis descriptivo, que se aplica a las sociedades y a los objetos para definir los elementos que caracterizan a sus formas simbólicas en general y a sus expresiones estéticas en particular. Consideramos así que, a través de la observación y análisis estético-morfológico de los objetos, podremos comprender mejor a las sociedades en términos de “lo que hacen” y de “cómo lo hacen”; es decir, a partir de una perspectiva simbólica y no ontológica del ser. Considerando al humano como homo Faber. Otro punto para tomar en cuenta en esta metodología, es la regionalización del objeto de estudio a partir de la identificación de sus elementos formales, materiales y simbólicos que nos permitan vincular la identidad de los creadores de dichos objetos entre sí, pero también a partir de considerar los siguientes elementos: objeto de estudio o tema, espacio, tiempo, actores, agencia; prácticas, acciones, tradiciones, costumbres y/o modo de actores que intervienen en el espacio tiempo. Como última parada en este camino metodológico proponemos el uso de la hermenéutica

fenomenológica y para ello, presentamos una relación de sus principios de funcionamiento, que permiten aclarar su tarea como vía teórico-metodológica para la interpretación del objeto estético-simbólico y su relación con los contextos socioculturales, tanto el que lo vio nacer, como el del espectador que lo interpreta para su goce estético. 1. El primer principio de la hermenéutica fenomenológica es que cada cuestionamiento que se hace con respecto al objeto que vamos a interpretar es una pregunta sobre el significado de éste. El significado de un objeto estético-simbólico se derivará de una investigación acerca de la composición de ésta, que es la forma, la historia, la experiencia de apreciación estética y la auto-reflexión del receptor. 2. El segundo principio de una hermenéutica fenomenológica es que el modelo tradicional de comunicación textual, que va de emisor a receptor, queda desplazado aquí por un modelo doble que construye dos relaciones separadas y paralelas: la primera es en la relación creador-objeto estético-simbólico, y la segunda, la relación objeto estético-simbólico-receptor. 3. El tercer principio de la hermenéutica fenomenológica es reconocer que el objeto estético-simbólico es extraído de su contexto original y, mediante el acto de apreciación, se encuentra en contextos múltiples y distintos. Nuestra postura es que el cometido de la interpretación del espectador es el de explicar el tipo de ser-en-el-mundo que se despliega dentro de los objetos estético-simbólicos y mediante éstos. Según la filosofía de Hans-Georg Gadamer, convenimos que "se entiende a la condición humana como, esencialmente, un diálogo de realización o actualización para la persona que pertenece a una tradición, e interactúa con ella, dentro de una comunidad de comentario" (Valdés, 1995: 123). 4. El cuarto principio de la hermenéutica fenomenológica se desprende de la noción de que la interpretación hermenéutica consiste en superar lo extraño que la obra tiene para el receptor. La metáfora de la distancia sirve para describir este encuentro y el subsiguiente proceso de tensión continua. En otras palabras, existe una incompatibilidad inicial entre la obra y el espectador, un obstáculo entre la distancia alienante y el impulso de apropiación por parte del espectador. 5. El quinto principio de la hermenéutica aquí propuesta describe el proceso central de apropiación del objeto estético-simbólico en la experiencia de la apreciación. A decir de Mario J. Valdés: "Apropiación es la traducción al español del término alemán *Aneignung*, y fue empleado primero por Ricoeur en 1972. El término significa hacer propio lo que

era, en un principio, extraño y ajeno" (1995:143). Como se ha mencionado con anterioridad, la tarea de la hermenéutica fenomenológica consiste en superar la distancia cultural y el dogmatismo histórico del objeto estético-simbólico. Sólo se cumple el propósito de la apropiación en la medida en que se actualice el significado del objeto estético-simbólico para el receptor actual. Por lo tanto, la apropiación es el proceso de actualización del significado de una objeto estético-simbólico que está dirigido al receptor. Por consiguiente es un concepto dialéctico de proceso dinámico que tiene como resultado el hecho de apoderarse de lo que era, en un principio, el pensamiento de otros.

RESULTADOS

Podemos decir que el objetivo se cumplió ya que en esta propuesta planteamos la necesidad de estudiar el fenómeno estético desde una perspectiva transdisciplinar y transversal, que consideró los aspectos que la tradicional historia del arte había dejado de lado. La creación estética periférica, la subalterna, como toda creación, se desarrolla tanto mediante estrategias de resistencia y conservación como mediante prácticas de apropiación, copia y transgresión de los modelos hegemónicos; tales prácticas se encuentran por lo tanto ante el desafío de asimilar, distorsionar o rechazar los paradigmas centrales en relación a la memoria local y de cara a proyectos históricos particulares. Como parte fundamental de la propuesta aquí presentada, se realizó el planteamiento de dos categorías de análisis: "Imaginación creadora" y "creación estético-simbólica". Las categorías propuestas nos permitieron incorporar la creación estético-simbólica que tradicionalmente es considerada como artesanía o arte popular, lo cual limita su valoración estético-morfológica a partir de juicios jerárquicos de valor en donde se antepone la condición de pertenecer a pueblos originarios de sus creadores o su condición social popular, antes que su valor formal, simbólico, estético-morfológico y hasta cultural e identitario de los objetos estético-simbólicos.

DISCUSIÓN

La discusión que establece la presente propuesta, versa en torno a la desvalorización que ha sufrido la creación estética de los pueblos originarios, al ser considerada como artesanía o arte popular y no como arte en sí, principalmente por partir de una apreciación de tipo político y hasta racista

y no por una valorización de sus elementos morfológicos o estético-simbólicos. Lo que se pone a discusión es la existencia de una imaginación creadora de los pueblos originarios, que decanta en la elaboración de objetos estético-simbólicos y la posibilidad de identificar las diferencias y similitudes que se perciben en la considerada como creación popular, en relación al llamado arte culto, lo cual a la vez nos permitirá reconocer que tienen procedimientos e intenciones diversas, lo cual desliga el considerado como arte popular de los discursos hegemónicos para ubicarlo en su propio lugar, que es el comunitario o colectivo.

CONCLUSIONES

Al hablar de arte mexicano debemos reflexionar que, en muchas ocasiones, el valor creativo del mismo recae más en ser considerado un acto que un objeto, me explico: para muchos habitantes originarios de nuestro país la producción de un objeto de arte está motivada antes que nada por el deseo de participar en un ritual o en un sistema festivo, como lo demuestra Elizabeth Araiza con el caso de los purépechas michoacanos, en su artículo titulado "La simulación de los oficios en poblados purépechas. Notas sobre la articulación entre arte, ritual y acción lúdica" (Araiza, 2010:28). Por tal motivo, se considera importante cambiar el enfoque e incluir otras perspectivas, otras visiones de mundo tradicionalmente no incluidas en los estudios realizados hasta el día de hoy. Creemos importante mencionar que los objetos estético-simbólicos (textiles, cerámica y laca) seleccionados para ejemplificar lo propuesto en esta investigación, no fueron escogidos de manera arbitraria, ni por su folclorización o popularidad, sino porque son considerados por nosotros como los más representativos de la cultura regional en la entidad y por la importancia que tienen los objetos, para los habitantes de los municipios en donde se crean, que los han llevado a ser agentes de cambio a sus creadoras, en algunos casos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantes e investigadores de licenciaturas y posgrados en artes y estudios culturales, ya sean mestizos o provenientes de los pueblos originarios, instituciones dedicadas a la preservación, difusión y estudio de la herencia cultural y las propias mujeres creadoras que sostienen que sus creaciones son expresiones estéticas y no artesanías.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Programa de Desarrollo del Profesorado (PRODEP) de la Secretaría de Educación Pública.

REFERENCIAS

Acha, Juan; Colombres Adolfo; Escobar Ticio, (1991), *Hacía una teoría americana del arte*, Buenos Aires: Del Sol.

Araiza, Elizabeth (2010), *Las artes del ritual. Nuevas propuestas para la antropología del arte desde el occidente de México*, México: El Colegio de Michoacán.

Fernández, Justino, (1953), *Coatlicue, estética del arte indígena antiguo, contribución a la historia de las ideas en México*, México: TesiUNAM.

Valdés, Mario J. (1995) *La interpretación abierta: introducción a la hermenéutica literaria contemporánea*. Amsterdam-Atlanta, Editions Rodopi, GA.

LA ALFABETIZACIÓN FICCIONAL EN LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS (EJA): UNA PROPUESTA DIDÁCTICA CON TEXTOS DE LA LITERATURA LOCAL

Dislene Cardoso de Brito[1]*, Antônia Maria da Conceição Pedra[1]

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
*dislene.brito@ifbaiano.edu.br

RESUMEN

El texto presenta un estudio sobre la alfabetización ficcional, a partir de textos de la literatura local, con el objetivo de presentar una propuesta de secuencia didáctica con crónicas de autores del Baixo Sul Baiano, con el fin de promover la alfabetización ficcional en la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA). La propuesta sigue la línea teórico-metodológica de la alfabetización ficcional, creada por la investigadora Mírian Zappone (2019). Para el ámbito teórico, nos apoyamos en autores que estudian la lectoescritura y las estrategias lectoras, como Isabel Solé (1998) e Irandé Antunes (2010); Estudios de Alfabetización Literaria, con Rildo Cosson (2011), quien nos guió en la construcción de la secuencia ampliada y nos guió en la construcción y adaptación de la propuesta didáctica que presentamos a las clases de la EJA. También presentamos reflexiones sobre EJA, bajo la perspectiva de Paulo Freire y Miguel Arroyo (2005; 2017) y documentos legales.

PALABRAS CLAVE

Alfabetización ficcional; literatura local; Educación de Jóvenes y Adultos.

ABSTRACT

The text presents a study on fictional literacy, based on texts of local literature, to present a proposal for a didactic sequence with chronicles of authors from Baixo Sul Baiano, to promote fiction alphabetization in Youth and Adult

Education (YAE). The proposal follows the theoretical-methodological line of fiction alphabetization, created by the researcher Mírian Zappone (2019). For the theoretical scope, we rely on authors who study literacy and reading strategies, such as Isabel Solé (1998) and Irandé Antunes (2010); Estudios de Alfabetización Literaria, with Rildo Cosson (2011), who guided us in the construction of the extended sequence and guided us in the building and adaptation of the didactic proposal that we present to the EJA classes. We also presented reflections on EJA, from the perspective of Paulo Freire and Miguel Arroyo (2005; 2017) and legal documents.

KEYWORDS

Fiction alphabetization; Local Literature; Youth and Adult Education.

RESULTADOS

Esta propuesta pedagógica trabajó sobre la lengua portuguesa, articulando las prácticas de Prácticas de Alfabetización Ficcional en la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA), en un cuaderno de prácticas educativas, puesto a disposición de los profesores que enseñan en Baixo Sul Baiano. Para ello, se seleccionaron crónicas de escritores locales que estructuran un módulo de actividades y prácticas lectoras, las cuales fueron diseñadas para ser desarrolladas con alumnos de EJA de la Enseñanza Básica II.

El trabajo de alfabetización ficcional, basado en las crónicas de género textual, fue presentado a como una propuesta de Formación Continua de Profesores promovida por el IF Baiano, Campus Valença, a través del curso de Especialización en Lectura y Producción Textual Aplicada a la Educación. Jóvenes y Adultos.

Como resultado del trabajo desarrollado, observamos que el libro de prácticas educativas posibilitó que el estudiante de la EJA vivenciara situaciones cotidianas con diferentes perspectivas, a través de las narrativas de autores de su comunidad. La identificación de los estudiantes de EJA con las historias narradas los acercó a la literatura, promovió la alfabetización y dio visibilidad a los autores locales.

DISCUSIÓN

La trayectoria de la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA) en Brasil siempre estuvo marcada por movimientos populares en busca de legitimación de

derechos, de una población marginada y agraviada en varios aspectos. Por ser educación popular, su principal lucha es garantizar el derecho a una educación de calidad. Sin embargo, este tipo de enseñanza ha sido tratado a lo largo de la historia, por las políticas públicas, con momentos de avances y retrocesos. Los proyectos de la EJA muchas veces se manejan en un clima de tensión, crisis y conflictos, en un contexto de intereses diversos, donde el interés no siempre está en la formación del estudiante de la EJA.

Para Arroyo (2017), la EJA es una modalidad basada en situaciones adversas y desafiantes, pues involucra criterios además de los educativos relacionados con las desigualdades sociales, políticas y económicas, ya que gran parte de la población de nuestro país sin escolaridad se encuentra geográficamente ubicados en las periferias de las ciudades. Además, aún tenemos la cultura de pensar que la EJA se configura como una política asistencialista: “Insistir en reducir los derechos a favores, asistencia, reposición o acciones de emergencia es desconocer los avances en la construcción social de derechos, incluyendo a los jóvenes”. y educación de adultos” (Arroyo, 2005, p. 28).

En este contexto de comprensión de la realidad, no podemos descuidar otros factores. Sabemos que muchos profesionales de la educación responsables de esta modalidad no tenían formación continua para trabajar en EJA. Muchos son improvisados, desde la dirección y coordinación de la escuela hasta los docentes que imparten las clases, para complementar la carga de trabajo con las clases en la EJA. Esto interfiere en la calidad de la enseñanza, ya que hay docentes sin la debida calificación y aptitud para actuar en los segmentos, desarrollando actividades mecánicas, descontextualizadas, con base en otros currículos, desconociendo las especificidades, conocimientos, experiencias, particularidades, tiempo, en fin. , identidades de sujetos que se encuentran en proceso de escolarización.

Arroyo, en la estela de las enseñanzas de Paulo Freire, defiende propuestas más cercanas a la especificidad de las experiencias de jóvenes y adultos. Es necesario pensar propuestas que consideren la realidad de vida de estos estudiantes y dialogen con la experiencia del mundo que traen al aula. De esta forma, el conocimiento de las áreas de conocimiento que no se relacionan con el conocimiento de la vida cotidiana de estos jóvenes, no permiten la interacción con los sujetos, ni favorecen la apropiación de habilidades básicas e imprescindibles de lectoescritura. En este sentido, la

literatura es un factor de gran importancia para el aprendizaje de la lectura y la escritura, así como para la interacción entre los sujetos y la sociedad. Por ello, el trabajo de alfabetización literaria no puede limitarse únicamente a los estudios de prácticas sociales, sino que se entiende como un conjunto de prácticas que, según sus especificidades y finalidad, son comprendidas y utilizadas por los lectores en prácticas dentro y fuera de la escuela.

Para Zappone (2019), la alfabetización literaria puede entenderse como el conjunto de prácticas sociales que utilizan la escritura literaria, entendida como aquella cuya mayor especificidad sería su rasgo de ficcionalidad. El autor entiende que la alfabetización literaria es la comprensión de la función social de la escritura y la lectura entre líneas que están asociadas a prácticas de vida y la relación entre el enunciado y el significado real o imaginario de lo que se pone y representa en símbolos alfabéticos. Consideramos que la alfabetización dialoga con las prácticas dirigidas a la actividad literaria, independientemente de que sea ficcional o literaria. Para la investigadora, la alfabetización engloba los usos y prácticas sociales del lenguaje que involucran la escritura, valorada o no, local o global, abarcando contextos sociales muy diversos, como la familia, la iglesia, el trabajo, los medios de comunicación, la escuela y otros, en un sentido sociológico, perspectiva antropológica y sociocultural.

Así, un sujeto, aunque no esté alfabetizado, pero utilice el conocimiento del mundo, especialmente de su contexto para resolver situaciones que involucran la lectura y la escritura, es una persona alfabetizada. Situaciones como estas se presentan en grupos o individuos de EJA. Zappone llama a estas prácticas cotidianas de lectura alfabetización ficticia; son personas que leen textos masivos, analizan la trama de una telenovela, reflexionan sobre discursos presentes en instituciones como la iglesia, la familia y grupos sociales.

Hay muchas formas de alfabetización, porque para hacer frente a diferentes situaciones sociales utilizamos una serie de mecanismos que dependen de las habilidades y alfabetizaciones diferentes. Los textos presentes en la cultura de masas pueden ser vistos como alfabetización ficticia o literaria. Como resultado, innumerables otras prácticas de alfabetización que podrían tener sentido en la vida de los estudiantes, transformando la lectura y la escritura en actividades mucho más significativas para ellos, pero que desafortunadamente son generalmente ignoradas por la principal agencia de alfabetización: la escuela. (Zappone, 2019).

La alfabetización ficcional tiene como su entendimiento los textos de ficción presentes en las prácticas sociales, textos que suman diferentes contextos y la interacción efectiva del público, son narrativas ficcionales. Esta alfabetización contribuye en las clases de literatura de los estudiantes de Educación de Jóvenes y Adultos, público que interactúa con prácticas plurales de lectura y escritura. El trabajo con textos de escritores locales y con autores no canónicos no es visto como literario, pero encaja perfectamente en la propuesta de alfabetización ficcional.

Concebimos la lectoescritura ficcional como una práctica que promueve el aprendizaje de prácticas lectoras de narrativas ficcionales, teniendo en cuenta textos de otros ámbitos sociales desvalorizados. La escuela necesita incluir en su currículo las múltiples formas en que el público establece su libre relación con diversos géneros discursivos, marcados, necesariamente, por un rasgo ficcional (textos como telenovelas, teatro, novelas, cine, fanfic, cuentos, pantallas , entre otras, se entienden como prácticas específicas de la ficción). Así, Zappone conceptualiza la alfabetización ficcional como un conjunto de prácticas sociales que utilizan la escritura ficcional, como sistema simbólico y como tecnología, en contextos específicos, para fines específicos.

> [...] “alfabetización ficcional” comprende tanto la producción/lectura de textos ficcionales que los jóvenes realizan en la escuela (generalmente textos de tradición), como de otros textos ficcionales cuyas prácticas cotidianas se ubican fuera del ámbito escolar. (Zappone, 2019, p. 82).

La escuela es el ámbito para promover la alfabetización, el aprendizaje de la literatura y la lectura. Así, se espera que brinde prácticas que lleguen a los contextos en los que viven los estudiantes, en este caso, los estudiantes de la EJA. Por tanto, se debe tener en cuenta la forma de escritura utilizada como sistema simbólico, en un contexto y con objetivos específicos, entendiéndose como oral o escrita, sin desconocer su acción tecnológica. Por tanto, es papel de la escuela, como espacio de formación y ámbito de alfabetizaciones y formadora de lectores literarios, actuar como mediadora en el proceso lector y formar ciudadanos para el uso competente del lenguaje oral y escrito, de manera que pueden leer e interpretar diferentes textos.

CONCLUSIONES

Al trabajar con textos de ficción y textos de autores comunitarios en el aula, los estudiantes se interesan por leer, participar, discutir y tomar una posición crítica sobre el texto analizado, con el fin de promover la formación de ciudadanos conscientes, que a través de la lectura promuevan cambios desde el cognitivo al aspecto sociocultural. La escuela tiene como misión hacer del alumno un ser pensante, crítico y productor de conocimiento.

En esa perspectiva, este trabajo reveló nuevos horizontes en las prácticas de clases del componente curricular de lengua portuguesa en la Educación de Jóvenes y Adultos, para trabajar la alfabetización ficcional a través de la valorización de la literatura local, acercando lectores, obra y autor.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Docentes que imparten docencia en Educación de Jóvenes y Adultos.

REFERENCIAS

Antunes, I. (2010). *Análise de Textos: Fundamentos e* práticas. São Paulo: Parábola Editora.

Arroyo, M. G. (2005). *Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade* pública. In: Soares, L; Giovanetti, M. A G. C.; Gomes, N. L. (Orgs.). Diálogos na educação de jovens e adultos. Belo Horizonte: Autêntica, p. 19-50.

Bezerra, M. A.; Dionisio, A. P.; Machado, A. R. (orgs). (2002). *Gêneros Textuais e Ensino.* Rio de Janeiro: Lucerna.

Cosson, R. (2012). *Letramento Literário: Teoria e prática*. São Paulo: Contexto.

Brasil. Resolução CNE/CEB nº 1/2021, aprovado em 28 de maio de 2021 - *Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos*

Brasil. Ministério da Educação e do Desporto – Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacional Língua Portuguesa.* Brasília: 1997.

Silva, G. A.; Brito, D. C.; Melo, A. L. (Orgs). (2017) Às *Margens Férteis do Rio Una*. Salvador: Giro.

Solé, I. (1998). *Estratégias de Leitura.* Porto Alegre: ARTMED.

Zappone, M. H.; Nascimento, S (2019). *Letramento ficcional e letramento literário: Reflexões sobre usos de textos ficcionais a partir dos estudos de letramento*. Veredas: Revista da Associação Internacional de Lusitanistas, n. 32, p. 165-188, jul/dez. Disponível em: https://revistaveredas.org/index.php/ver/article/view/614.

LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN EN EL AULA PARA CONOCER Y CAMBIAR LA PRÁCTICA DOCENTE

Tila del Carmen Ramírez Vázquez[1]*, Guadalupe Palmeros y Ávila[1]
Silvia Patricia Aquino Zúñiga[1], Sara Margarita Alfaro García[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*tiladelcarmenr@gmail.com

RESUMEN

Reflexionar sobre la práctica educativa en donde el centro es el profesor como investigador en el aula resulta trascendental para avanzar en la calidad educativa. Utilizando el estudio de casos como método de investigación, en este trabajo se recupera el proceso de implementación de la investigación-acción en el aula durante el ciclo escolar agosto 2019- enero 2020 en la asignatura Desarrollo Metodológico de la Investigación, que corresponde al campo metodológico de la Licenciatura en Idiomas en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. En el estudio participó una profesora y 24 alumnos, empleando como técnicas la entrevista, la encuesta y el análisis documental. Como resultado se tiene que la implementación realizada por la profesora si bien fomentó la calidad de la enseñanza, lo más significativo fue el impulso a la figura del profesor investigador para la mejora de la práctica educativa.

PALABRAS CLAVE

Educación superior, Investigación-Acción, práctica docente.

ABSTRACT

Reflecting on the educational practice where the center is the teacher as a researcher in the classroom is transcendental to advance the quality of education. Using the case study as a research method, this work recovers

the process of implementation of action research in the classroom during the school year in August 2019-January 2020 in the subject Methodological Development of Research, which corresponds to the methodological field of the Bachelor's Degree in Languages at the Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. One teacher and 24 students participated in the study, using interviews, surveys, and documentary analysis as techniques. As a result, the implementation carried out by the teacher, although it promoted the quality of teaching, the most significant aspect was the impulse to the figure of the research professor for the improvement of educational practice.

KEYWORDS

Action research, higher education, teaching practice.

INTRODUCCIÓN

La práctica educativa es definida como "un conjunto de participaciones que abonan en la construcción democrática de la ciudadanía" (Freire, 1996, p.33). Converge diferentes situaciones que enmarca el ámbito educativo, con el propósito de obtener una influencia indirectamente en los procesos de la enseñanza aprendizaje. Busca la interacción entre el profesor y el alumno dentro del salón de clases, para la inclusión de la enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de incluir un aprendizaje dinámico y reflexivo, enmarcando siempre la intervención pedagógica (Pérez, 2016).

En este sentido, la práctica educativa de los docentes suele entenderse como una actividad dinámica y reflexiva en la que se toman en cuenta los acontecimientos ocurridos en la interacción que se da entre el docente y los alumnos. En algunas ocasiones suele ser considerada como punto de partida de la acción docente, en otras como objeto de reflexión, de construcción o de transformación, por lo tanto, su estudio requiere de metodologías de investigación capaces de abordar su complejidad.

Una de estas metodologías es la investigación-acción (I-A), la cual hace referencia a las reflexiones de las acciones o situaciones humanas y sociales experimentadas por los docentes, que buscan acrecentar la comprensión, basándose en un diagnóstico de las principales dificultades de la propia práctica docente. De esta manera la práctica educativa, promueve la reflexión en los docentes, ya que es un proceso de actividad dinámica,

reflexiva, y que aprecia acontecimientos en la interacción de la enseñanza-aprendizaje maestro-alumno en el aula. (Elliot, 1993).

A su vez, Kemmis la define como:

> "una forma de indagación autorreflexión realizada por quienes participan (profesorado, alumnado o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan" (citado en Latorre, 2005, p. 24).

Lo que aquí se presenta es una parte de una investigación más amplia denominada "la implementación de la I-A en el aula, una innovación de la práctica educativa presentada como trabajo de titulación, la cual se realizó en el marco del Proyecto en Red de Comunidades para la Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje en la educación superior (RECREA) con financiamiento PRODEP.

El objetivo de este trabajo es recuperar el proceso de implementación de la I-A en el aula durante el ciclo escolar agosto 2019- enero 2020 en la asignatura Desarrollo Metodológico de la Investigación, que corresponde al campo metodológico de la Licenciatura en Idiomas en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

METODOLOGÍA

El método utilizado es el estudio de casos, con un enfoque mixto, tomando el cualitativo como dominante. Desde la mirada de Yin (1994), un estudio de caso es una "indagación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en un contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes" (p.13).

La muestra constó de una docente y 24 alumnos de la asignatura antes mencionada y como técnicas se utilizaron la entrevista, la encuesta y el análisis documental. El periodo de realización fue durante el ciclo escolar agosto 2019- enero 2020.

RESULTADOS

La profesora, para la consecución de su objetivo, utilizó la I-A como metodología de trabajo considerando cada una de las espirales de I-A, siendo estas:

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Al inicio de clases, la profesora presenta un diseño instruccional a los estudiantes y además de dar a conocer el encuadre de la asignatura y acordar con el grupo la forma de trabajo, los criterios de evaluación y la acreditación de la asignatura, realiza una evaluación diagnóstica, que le permite identificar un problema determinado y que es importante considerar para mejorar la práctica.

DIAGNÓSTICO

Este es una fase o momento imprescindible en la I-A. La profesora al realizar la evaluación diagnóstica considera los conocimientos, expectativas y avances que tienen los estudiantes en su protocolo de investigación. De esta evaluación se desprendió lo siguiente:

- No todos los alumnos contaban con los conocimientos previos necesarios requeridos por la asignatura, por lo tanto, era difícil que pudieran realizar las tareas señaladas en la planeación didáctica.
- Estudiantes que llevaban simultáneamente dos asignaturas del campo metodológico en el mismo semestre (Diseño metodológico de la investigación, e Informe final), pero de acuerdo con las trayectorias académicas debe de ser solo una.
- Algunos estudiantes no tenían interés en titularse por tesis, por lo tanto, difícilmente se alcanzaría el objetivo de la asignatura.
- Estudiantes que no consideran la investigación como parte de su formación integral y, por lo tanto, no tenían interés en la asignatura y solo estaban ahí porque la asignatura es de carácter obligatorio.
- De los 24 estudiantes, solo seis habían cursado las asignaturas precedentes acorde a la seriación implícita y contaban con el protocolo de investigación.
- Algunos estudiantes tenían partes del protocolo y no estaba completamente estructurado.
- En los protocolos inconclusos, se observaba una falta de revisión bibliográfica.

Ante este panorama, la profesora se ve en la necesidad de realizar cambios a su planeación didáctica, siendo la principal estrategia dividir al grupo. Los lunes atendería a los 6 alumnos que contaban con protocolo y los 18 restantes los vería los miércoles con quienes trabajaría primero la elaboración del proyecto para nivelarlos y a su vez fueran pensando en el diseño de instrumentos.

DISEÑO DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

El diseño de la planeación didáctica se realiza siguiendo los 6 pasos de RECREA, siendo estos:

Paso uno: Propósito de la asignatura. Contexto de la asignatura, competencia de salida y unidades de competencia. Paso dos: Tareas de aprendizaje complejo, tipos de tarea, desempeños. Paso tres: Contenido de la asignatura. Información de apoyo (teórica y estratégica), procedimental y práctica de parte de las tareas. Paso cuatro: Apoyos/mediación. Didáctica de la asignatura (curso). Paso cinco: Evaluación. Paso seis: Presentación a los estudiantes de la(s) tarea(s) de aprendizaje y del curso (asignatura).

Es importante mencionar que la profesora impartió en el ciclo anterior la misma asignatura y realizó la planeación considerando dichos pasos. Para este ciclo, realizó los cambios y ajustes a la misma a partir de la experiencia anterior, es decir, de la reflexión que hizo en torno su práctica docente, así como la evaluación diagnóstica.

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

En este apartado se realizó una tabla en la que se señalaban los exámenes (primero, segundo y tercer parcial), las actividades a realizar en cada parcial, las fechas y los medios de evaluación. Todas las actividades se evaluaron en la plataforma Classroom. La docente asignaba la tarea a los estudiantes y ellos subían sus trabajos a Classroom y con base a unas rúbricas previamente diseñadas por la profesora, evaluaba y asignaba la calificación correspondiente a cada trabajo recibido.

EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Esta fase es muy importante para saber qué tanto se cumplieron los objetivos planteados al inicio de la intervención. Ayuda a los profesores en su proceso reflexivo y al desarrollo profesional.

En esta investigación, los criterios utilizados para evaluar el proceso fueron:

- Asistencia de la docente a las sesiones presenciales y virtuales.
- La participación de profesor en las sesiones presenciales y virtuales.
- Utilización del Classroom en el grupo.

DISCUSIÓN

La práctica educativa es una actividad dinámica donde existe un proceso de reflexión y análisis de la interacción maestro-alumno y contexto educativo, la cual pretende transformar la práctica docente. La mejor forma de reflexionar sobre la práctica es empleando la I-A y en este sentido, destacar la magnífica labor realizada por la docente participante de este estudio, ya que los resultados reflejan la importancia de la reflexión para mejorar la práctica educativa. La I-A permite a los docentes identificar una problemática en su práctica y más aún modificar o mejorar la práctica educativa para tener como resultado una educación de calidad.

Un aspecto importante que hay que considerar es la planeación didáctica como uno de los elementos importantes para realizar la práctica educativa, ya que ésta regirá la organización, interacción y servirá como un mecanismo de orientación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Otro de los hallazgos de esta investigación y que se debe considerar en la práctica educativa es la realización de un diagnóstico inicial, el cual puede ser considerado como una evaluación de los conocimientos previos de los alumnos sobre la asignatura. En este sentido, la profesora, a partir de los resultados obtenidos, realizó los ajustes necesarios tomando en cuenta las necesidades del grupo.

CONCLUSIONES

Transformar la práctica educativa no es una tarea fácil. Enfrentar este reto, significa para el profesor realizar un proceso de reflexión, recorrer la trayectoria de un sendero en el que se encuentran preocupaciones, angustias, ilusiones del proceso educativo al que se enfrenta.

En el caso que nos ocupa, pudimos darnos cuenta mediante reflexiones y acciones de la docente de la importancia de una buena planeación, y de realizar los ajustes necesarios que le permitieron transformar su práctica, misma que se dio mediante la I-A la cual le permitió crear conciencia sobre la eficacia de la misma al realizar su práctica e interacción con los alumnos.

Reflexiones que le permitieron identificar el problema en su quehacer docente y en consecuencia intervenir en su planeación didáctica con el diseño de estrategias favorables para el grupo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La tesis fue financiada por el Proyecto RECREA. Red de Comunidades para la Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior de PRODEP. Recurso otorgado al Cuerpo Académico Estudios y Análisis sobre la Educación y la Cultura (EASEC) Clave UJAT CA 243, en el rubro Formación de Recursos Humanos, con un periodo de vigencia de 2018-219.

REFERENCIAS

Elliott, J. (1993): *El cambio educativo desde la investigación acción*. Editorial Morata.

Freire, P. (1996). *Política y educación*. Editorial Siglo XXI Editores.

Latorre, A. (2005). *La investigación acción: conocer, cambiar y evaluar.* Barcelona, España: Graó.

Pérez, M. I. (2016). Las prácticas educativa y docente en un grupo de profesores universitarios *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. XLVI (2), 99-112. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27046182005.

Yin, R.K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods.* Thousand Oaks, CA: Sage.

LA LECTURA POR PLACER Y LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

Fanny Crystell Soberano de la Cruz[1]*, Belem Castillo Castro[1], María de Lourdes Luna Alfaro[1], María Teresa De la O de la O[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*fannycrystell@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo el objetivo de fomentar la *"lectura por placer"* en alumnos de la Localidad de Asunción Castellanos, Tierra Colorada de Villahermosa, Tabasco, considerando que la lectura voluntaria, placentera, lúdica se ha ido perdiendo y sólo se realiza lectura rápida y superficial de tipo académico. El diseño, aplicación y evaluación de la propuesta de intervención educativa se realizó mediante el enfoque cualitativo, a través del método investigación-acción, durante el ciclo escolar 2021 – 2022, partiendo del contexto de los alumnos, los cuáles experimentaban poco gusto por la lectura, las actividades de aprendizaje se fundamentaron en el marco teórico de la teoría Sociocultural de Vygotsky, se diseñaron e implementaron 12 estrategias de promoción a la lectura en escenarios favorables, entre los resultados resalta que la mayoría de los estudiantes mostraron un incremento en el gusto por la lectura lúdica y/o voluntaria con estos resultados se puedo concluir que a través de la generación de ambientes de aprendizaje adecuados se puede incidir en la motivación e interés de los estudiantes por realizar lectura recreativa o "por placer".

PALABRAS CLAVE

Autonomía, estrategias, libros, mediadores y recreación.

ABSTRACT

This research work aimed to promote "reading for pleasure" in students from Asunción Castellanos, Tierra Colorada de Villahermosa, Tabasco,

considering that voluntary, pleasurable, and playful reading has been lost and only quick and superficial academic reading is done. The design, application, and evaluation of the educational intervention proposal were carried out using the qualitative approach, through the action-research method, during the 2021 - 2022 school year, starting from the context of the students, who experienced little taste for reading, the learning activities were based on the theoretical framework of Vygotsky's Sociocultural theory, 12 reading promotion strategies were designed and implemented in favorable scenarios. Among the results, it is worth mentioning that most of the students showed an increase in their liking for recreational or voluntary reading, and from these results, it can be concluded that through the generation of an appropriate learning environment, it is possible to influence the motivation and interest of the students in recreational reading "for pleasure".

KEYWORDS

Autonomy, books, mediators, recreation and strategies.

INTRODUCCIÓN

La lectura constituye un elemento esencial en la formación integral de las nuevas generaciones, es el eje central del proceso educativo, sienta las bases de la enseñanza y del aprendizaje del individuo, permite el desarrollo de habilidades de pensamiento, la adquisición de conocimiento, enriquece el vocabulario, mejora el lenguaje, la expresión oral y escrita y contribuye al desarrollo de la imaginación y la creatividad. De ahí la importancia de estimular el hábito por la lectura como un medio para lograr el desarrollo intelectual, social, y moral del hombre.

Desafortunadamente se observa cada vez más en los niños falta de interés por la lectura y si acaso aquellos que lo hacen es por cumplir una tarea y no porque disfruten de la misma, lo que resulta preocupante.

Considerando la lectura por placer, cómo aquella que se realiza para utilizar el espacio libre de forma satisfactoria, según la decisión del lector y simplemente para recrearse.

Barboza, Delhi y Peña (2014) testifican que la lectura es una habilidad no adscrita genéticamente al ser humano, puesto que es una expresión cultural, que necesita de un proceso de enseñanza- aprendizaje y que a su vez es decisión de la persona acudir o no a ella.

Si discurrimos que la lectura encuentra su significado de acuerdo con el contexto en el que se desenvuelve el lector, puesto que "leer es un proceso de construcción de significados determinados culturalmente, durante el cual el lector, con los referentes y esquemas socialmente adquiridos, aplica estrategias diversas para construir una comprensión de un mensaje" (Carrasco citado por CONAFE, 2011, p.28).

Se consideró que los ambientes de aprendizajes son escenarios construidos para desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes; que consideran: claridad de los aprendizajes esperados, reconocimiento del contexto, relevancia del medio físico, uso de materiales e interacciones favorables entre otros.

La intervención educativa se fundamentó en el enfoque sociocultural de Vygotsky y en la pedagogía de la liberación de Freire. Considerando que un enfoque que contempla la lectura por placer desde la funcionalidad de la lengua y los contextos significativos, es el sociocultural, mismo en que se fundamenta la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) en el Plan de estudios 2011, que al texto dice: "Convertir al lenguaje en un contenido curricular exige que los estudiantes reflexionen sobre su lengua y las regulaciones socioculturales en los usos del lenguaje en contextos de interacción significativos para su aprendizaje" (SEP, 2011c, p. 63).

METODOLOGÍA

El proceso metodológico con el que se realizó la investigación se llevó a cabo desde el enfoque cualitativo, método investigación-acción, que propone Sandín (2003, como se cita en Hernández, Fernández y Baptista, 2010), este método se establece en 4 etapas: Detectar el problema, elaborar el plan, implementar- evaluar el plan y retroalimentar.

Para detectar el problema y/o diagnóstico se utilizó la técnica de la observación participante apoyándose en el uso de instrumentos como el diario de campo, el fotoregistro y el cuestionario los cuales fueron realizados en 12 niños en un promedio de edad comprendido de los tres a los nueve años y a siete padres de familia, todos ellos de la Comunidad de Asunción Castellanos, Tabasco, un eje problemático que se desprendió de este estudio fue la falta de gusto por la lectura por placer.

De este modo la pregunta de investigación fue: ¿Cómo favorecer el gusto por la lectura en niños de 3 a 9 años?.

Y a partir de dicha pregunta se planteó el siguiente supuesto: “La creación de ambientes de aprendizaje ayudará a adquirir el gusto por la lectura en infantes de 3 a 9 años”.

En relación a los resultados obtenidos en el diagnóstico se diseñó una propuesta de intervención integrada por: 6 fases: motivación, elección, planificación, realización, comunicación y evaluación, según lo propone Gómez (2015) a fin de que el mismo tenga pertinencia, para responder a las necesidades y expectativas de los participantes, coherencia durante la implementación en relación a la constante comunicación con los usuarios, eficacia, para alcanzar los logros y efectos que se esperan del proyecto, así como relevancia, para institucionalizar el programa, tal como lo postula Covarrubias, P. y Marín R. (2015).

Las estrategias desarrolladas en la intervención fueron: Biblioteca ambulante, Cuentacuentos, Cinemanía, Echémosle un ojo a la librería, Café literario, Diario lector, Contando mi propio cuento, Mochila viajera, Cuentos a partir de la lotería, Cuento a la distancia, Libros en movimiento y Pic Nic de libros.

Se ayudó a que los estudiantes eligieran los libros a los que deseaban dar lectura, procurando fueran acordes a la edad e intereses de los niños.

El procedimiento de análisis fue deductivo- inductivo con base en las categorías provenientes del concepto de lectura por placer y ambientes de aprendizaje.

RESULTADOS

El objetivo de la investigación y la intervención educativa realizada se cumplió dado que las estrategias instrumentadas en la intervención propiciaron el gusto por leer, ya que al comienzo del ciclo al 50% de los niños les gustaba leer poco y regular y al finalizar el tiempo de la investigación el 90% expresó que *les gusta mucho leer* y que ahora lo hacía con *mucha frecuencia*. Otro aspecto señalado por el 100% de los chicos fue que tienen un libro preferido.

El total de los alumnos manifestaron que ahora logran disfrutar de las lecturas, vincularlas con su vida cotidiana y acudir con mayor asiduidad a los libros.

En relación con la generación de ambientes de aprendizaje se puede decir que se logró, ya que se consideró el contexto de los educandos, el

medio físico para ejecutar las estrategias, integrar materiales pertinentes y atractivos, así como que las interacciones tuvieran su base en la confianza, la autonomía, el diálogo y la escucha.

Es importante resaltar, que los principales materiales en cada una de las estrategias implementadas fueron los libros, los cuáles se eligieron considerando la edad, características e intereses de los niños.

Otro aspecto importante de los resultados es que los niños prefirieron los libros en donde intervienen animales, narran alguna acción de la cotidianidad, los que muestran algo de imaginación, asombro y miedo. Con respecto a la parte física aquellos libros de gran tamaño, tipo álbum o con materiales fáciles de manipular.

DISCUSIÓN

Con las estrategias que se llevaron a cabo se benefició la visión positiva de los educandos como lectores, puesto que modificaron su actitud, misma que según Sarasa y Sosa citado por Wong (2015) influye en la motivación frente al estudio y por ende si se transforma de forma asertiva, redunda en el éxito escolar.

En la generalidad de las estrategias los pupilos enlazaron los textos con alguna vivencia, tal como lo propone Rosenblatt citado por Rojas y Valera, (2007) al mencionar que el mayor énfasis de la lectura por placer es que todo lo que exprese el lector esté cimentado en su vivir y sentir particular.

Además, los aprendices al interactuar con los libros y al asumir sus comisiones, consolidaron varios valores, tales como la responsabilidad y el trabajo colaborativo, mismo que se contagiaron entre los niños, pues como aluden Obaya, Vargas y Ponce, (2012) el mismo ambiente termina transformando en ocasiones a sus miembros, gracias a las actitudes de los demás sujetos

Las interacciones al momento de fomentar la lectura por placer mediante las estrategias se centraron en la autonomía y el diálogo, puesto que los estudiantes eran los que decidían sobre qué leer, siempre en continua negociación docente- alumno, ya que como afirma Freire, (1997) un maestro cuando es autoritario sofoca el derecho de los niños de ser curiosos y con ello la autonomía y cuando es permisivo no educa íntegramente.

CONCLUSIONES

La lectura es indispensable en los procesos formativos de los individuos, es un medio para la adquisición del conocimiento y el desarrollo de habilidades

cognitivas en el individuo y es sin duda, mucho mejor cuando disfrutamos de la misma.

Es necesario que los educadores y los padres de familia favorezcamos que los niños adquieran ese gusto por la lectura, de esta forma serán a la larga grandes lectores.

Resalta así que la creación de ambientes de aprendizaje adecuados favorece en gran medida la lectura por placer, ya que se favorece que el niño asuma una decisión libre y autónoma. Es importante también que el profesor pueda contar con los materiales y/o libros adecuados a las edades e intereses de los estudiantes y que además les permitan hacer las conexiones con los diferentes contextos en los que viven, con y las personas relevantes en su vida.

Además, puesto que la lectura se favorece más en un espacio que permita al lector sentirse cómodo, es importante que estas áreas sean llamativas y si es posible hasta creadas por ellos mismos. Es decir, el vínculo entre la lectura por placer y la generación de ambientes tiene su unión en la felicidad de los niños por aprender, puesto que son ellos el centro en nuestra tarea docente.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios de este proyecto fueron los niños de entre 3-9 años de Asunción Castellanos, sus padres de familia y en sí toda la comunidad, puesto que se espera el hábito por la lectura fomentado en estos infantes impacten en toda la sociedad.

REFERENCIAS

Barboza, P., Delhi, F., y Peña G. (2014). *El problema de la enseñanza de la lectura en educación primaria*. *Educere*,*18* (59),133-142.

CONAFE (2011). Crear las condiciones para vivir experiencias de Lectura. SEP. Coordinación Académica Dirección de Educación Primaria (2014). Estrategias de Procesamiento de la Información que apoyan la Comprensión Lectora. SEPNL.

Covarrubias, P. y Marín R. (2015). Evaluación de la Propuesta de Intervención, para estudiantes sobresalientes: Caso Chihuahua.

Freire, P. (1997). *Pedagogía de autonomía*. Traducción de Palacios, G. México: Siglo veintiuno editores.

Gómez, L. (2015) Propuesta de Intervención sobre un proyecto de Aprendizaje Servicio en Segundo Ciclo de Educación Infantil. Universidad Internacional de la Rioja.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*: Mac Graw Hill. 172.

Obaya, A., Vargas, Y., y Ponce, R. (2012). *La Gestión de Ambientes en el aula y el desarrollo* de competencias. *Contactos*, *83*, 21-28.

Rojas C. y Valera D. (2007). *Fundamentos pedagógicos del amor para la enseñanza de la literatura como experiencia estética y reflexiva*. *Laurus*, Volumen 13, Número 25, 174-18.

SEP, (2011, c) Plan de Estudios 2011. Educación Básica: SEP.

Wong, K. (2015). El *teatro: una estrategia didáctica para favorecer la actitud lectora en estudiantes de básica primaria*. *Escenarios*, Volumen 13, 34-52.

LAS TIC UNA ALTERNATIVA DE INCLUSIÓN SOCIAL EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Mirelda Velázquez Gutiérrez[1*], Verónica Guadalupe Carrera Paz[1], Adelfo García Jiménez[1], Rocio Ramón Ramos[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*mirel1906@gmail.com

RESUMEN

A pesar de la rápida expansión y diversificación institucional que se ha presentado en las últimas décadas, tanto en América Latina, como en México, aún existen deficiencias en el acceso a la educación o una brecha educativa dada por factores sociales, económicos, geográficos, étnicos por mencionar algunos (Alcántara, 2020). Para atender esta situación, y en atención a políticas regionales se crearon en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), los Centros de Educación a Distancia (CEAD), como una estrategia de inclusión social donde se imparten 4 licenciaturas, uno de ellos es la Licenciatura en Trabajo Social a Distancia. Desde su creación en 2011 han contribuido en la formación de nuevos profesionistas contribuyendo al avance social del estado y la región, representando una experiencia ejemplar para la equidad en el acceso y ampliación de oportunidades educativas. En estudios previos se reportó la falta de internet como un factor de rezago en estudiantes. Identificamos la opinión sobre los CEAD en estudiantes de licenciatura en trabajo social de la UJAT.

PALABRAS CLAVE

Educación superior, educativa, inclusión social.

ABSTRACT

Despite the rapid expansion and institutional diversification that has occurred in recent decades, both in Latin America and Mexico, there are still deficiencies in

access to education or an educational gap due to social, economic, geographic, and ethnic factors, to name a few (Alcántara, 2020). To address this situation, and in response to regional policies were created at the Universidad Juarez Autonoma de Tabasco (UJAT), the ***Centros de Educación a Distancia (CEAD****), as a strategy of social inclusion where 4 degrees are taught, one of them is the Bachelor's Degree in Social Work Distance. Since their creation in 2011, they have contributed to the training of new professionals contributing to the social advancement of the state and the region, representing an exemplary experience for equity in access and expansion of educational opportunities. In previous studies, the lack of internet was reported as a factor in students' lagging. We identified the opinion about* ***CEADs*** *among undergraduate students in social work at the UJAT.*

KEYWORDS

Higher education, education, inclusive social.

INTRODUCCIÓN

En Tabasco la UJAT, tiene presencia en los municipios con mayor concentración poblacional, en los municipios de Jalapa y Jonuta se implementan los centros de educación a distancia de la UJAT, posibilitando el acceso a educación superior a sus habitantes y circunvecinos, cumpliendo así con el criterio de inclusión social y facilitar el acceso a la educación superior. Estos centros desde su creación tienen la finalidad de expansión de la cobertura de la educación superior en el Estado de Tabasco, los servicios directos que prestan son: videoconferencias, acceso a internet y equipo de cómputo, asesorías pedagógicas y tecnológicas para los estudiantes de las carreras ofertadas en estos centros (UJAT, 2011).

Una de las carreras ofertadas en los CEAD, es la licenciatura en trabajo social y su objetivo es formar profesionales del Trabajo Social capaces de analizar los procesos sociales, diseñar, implementar y evaluar proyectos de intervención, gestión, prevención, educación e investigación que respondan a las necesidades de los individuos, grupos y comunidades para incidir en su desarrollo y salud integral, entendida esta como un estado de bienestar bio-psico-social. En el 2017 egresó la primera generación de trabajadores sociales matriculados a los cead de la UJAT. Como lo refiere Cookson (2002) la educación abierta y a distancia debe

brindar oportunidades de aprendizaje a todas las personas, sin importar su condición económica, geográfica o social.

Logrando generar inclusión social en la educación superior en el estado a través de la educación a distancia como lo señala la UNESCO, en su declaratoria de los Derechos Humanos.

La inclusión social en la educación superior forma parte de las políticas educacionales de algunos países latinoamericanos, con la integración de la educación a distancia, desde el punto de vista social, se atiende y brinda acceso aquellas personas que por diferentes limitantes no pueden asistir físicamente a clases. Es el caso de la Licenciatura en Trabajo Social.

En la UJAT, la matrícula de educación a distancia es baja en relación con la matrícula del sistema presencial; sin embargo, cumple una importante función para el crecimiento social y económico. La opinión de los estudiantes y egresados sobre el papel de los cead para su formación profesional permitirá reconocer el rol inclusivo y las oportunidades percibidas en la construcción de una mejor sociedad, mediante la formación de profesionales éticos, que generen y apliquen el conocimiento adquirido en las aulas para dar soluciones ante las problemáticas que se presenten en el medio donde laboren.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, con una muestra a conveniencia de 26 estudiantes de los cead de Jalapa y Jonuta.

RESULTADOS

Se estudió una muestra de 26 estudiantes, en la tabla 1 se presentan sus características sociodemográficas. El 92% de los estudiantes son del sexo femenino, 54% solteros, el 54% tiene hijos y el 77% trabaja.

Tabla 1.
Características sociodemográficas de estudiantes de cead.

Sexo	f	%
Femenino	24	92
Masculino	2	8

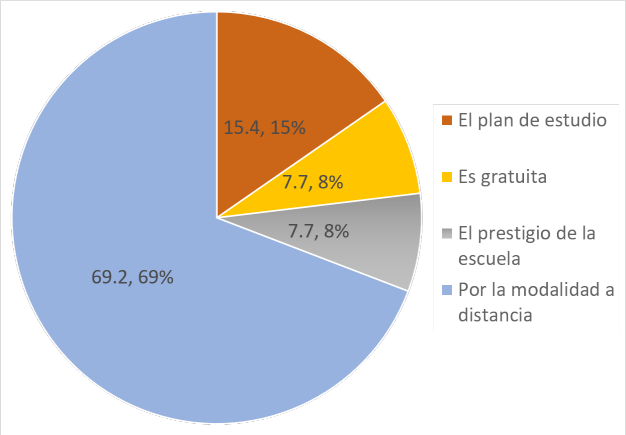
Continúa...

Estado Civil		
Soltero	14	54
Casado	12	46
Tiene hijos	**f**	**%**
Sí	14	54
No	12	46
Trabaja	**f**	**%**
Sí	20	77
No	6	23
Cead	**f**	**%**
Jalapa	14	54
Jonuta	12	46

Fuente: Instrumento de recolección “Inclusión social y educativa en cead”.

En la figura 1 se muestran los motivos por los que los estudiantes eligieron la licenciatura en trabajo social de los cead.

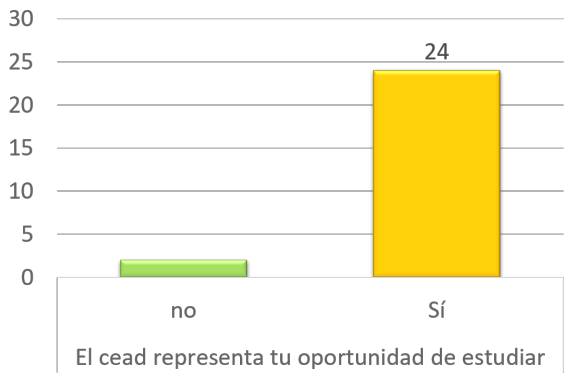
Figura 1.
Motivos de elección de la licenciatura en trabajo social en los cead.



Fuente: Instrumento de recolección “inclusión social y educativa en cead.

El 88% de los estudiantes manifestaron no tener internet en su casa y usar el cead para la conexión necesaria para su programa educativo, así como el 30% que no posee equipo de cómputo propio en su casa, hacen uso de los equipos disponibles en el cead.

Figura 2.
Respuesta a la pregunta si el cead representa una oportunidad de estudiar.



Fuente: Instrumento de recolección “inclusión social y educative en cead.

DISCUSIÓN

Aun cuando los programas educativos a distancia están diseñados para atender población geográficamente dispersa requiere de internet y equipo de cómputo personal, la disponibilidad de internet aun no es una realidad en todos los rincones del país y los cead cumplen con la tarea de eliminar esa brecha al tener disponibles equipos de cómputo, internet y asesores tecnológicos y pedagógicos.

CONCLUSIONES

A partir las características demográficas de la muestra estudiada se infiere las dificultades de tiempo y ubicación geográfica para acudir a un espacio educativo físico, la mayoría trabajan y tienen hijos y los cead han representado una oportunidad para elevar su nivel educativo y el cierre de la brecha educativa haciendo frente a los altos índices de exclusión, discriminación y a las desigualdades educativas presentes en la mayoría de los sistemas educativos de los países del mundo.

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco tiene presencia en 12 de los 17 municipios de Tabasco, con los cead asume el compromiso de atender las necesidades educativas en el nivel superior en 2 municipios más, generando un mayor número de espacios para el acceso a la educación superior que les permita mejorar su calidad de vida.

A continuación, comparto las palabras de una estudiante de este programa educativo la cual nos expresa su sentir:

"Egresé de la Licenciatura en Trabajo Social en la modalidad a distancia y con mucho orgullo puedo decir que esta oportunidad que la vida me ha presentado es maravillosa y que al inicio tuve mucho miedo. La presencia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco UJAT en mi municipio (Jalapa) es muy importante nunca me imaginé estudiar una carrera profesional, se me hacía un sueño imposible y hoy es un sueño hecho realidad, en verdad hoy puedo decir que me siento orgullosamente universitaria, con mucho esfuerzo he ha prendido a usar la computadora para hacer mis tareas hasta algunas de mis maestras me han felicitado por mis trabajos y eso me da entusiasmo a pesar de mi edad, me admiro de mi por las habilidades que he adquirido y que nunca pensé llegar a tener"(Rosario Cruz Felipe Egresada de LTS).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Población de Jonuta y Jalapa.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Propia de los autores.

REFERENCIAS

Alcántara, A. (2008). "Exclusión e inclusión en la educación superior: el caso de las universidades interculturales en México", en Inter. Ação. *Revista da Facultad de Educación da UFG, 33* (1).

ANUIES (2001). Plan Maestro de Educación Superior abierta y a distancia. México: Autor. Recuperado de http://sistemas.dti.uaem.mx/sead/anuies-centrosur/pdf/plan.pdf.

ANUIES (2004). La Evaluación de la Calidad en la Educación Superior a Distancia. Una propuesta metodológica de la ANUIES. Documento Inédito. México: Autor.

ANUIES (2008). Lineamientos para la construcción de la normatividad institucional de educación superior en modalidades alternativa, documento presentado en el taller: Políticas Publicas, articulación eficiente entre modalidades, IX RENAED. México: Recuperado de https://docplayer.es/83764587-Lineamientos-para-la-construccion-de-la-normatividad-institucional-de-educacion-superior-en-modalidades-alternativas.html.

Ávila, P. & Morales, C. (1996). El estudio Independiente de una visión sistemática de la educación a distancia. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa. México: ILSE-OEA-PROMESUR.

CEPAL 2010 Comisión Económica para América Latina. (2010). *La hora de la igualdad. Brechas por cerrar, caminos por abrir*. Santiago de Chile: CEPAL.

Echeita, G. (2008). La opinión de feaps sobre el proceso de inclusión educativa. *Revista Española sobre Discapacidad Intelectual 39* (4), 26-50. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/ART10956/opinion_feaps.pdf.

García, A. L. (2006). Materiales de Calidad. Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED) Cátedra UNESCO de Educación a Distancia. Recuperado de https://www2.uned.es/catedraunesco-ead/pub_Garcia.htm.

Ordorika, I. (2006). Educación superior y globalización: las universidades públicas frente a una nueva hegemonía. *Andamios, 3*(5). Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-00632006000200003&script=sci_arttext.

UNESCO (2009). Declaración final de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior 2009 La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. París: UNESCO.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2005). Modelo Educativo. Villahermosa Tabasco, México. Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2011). Modelo Institucional del Sistema de Educación Abierta y a Distancia.

Villahermosa Tabasco, México. Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2013). Plan de estudios de la Licenciatura en Trabajo Social. Villahermosa Tabasco, México. Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2014). Manual de Organización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa Tabasco, México. Autor.

NIÑOS Y NIÑAS DEL MUNICIPIO DE PIJIJIAPAN, CHIAPAS ANTE LA RUPTURA PARENTAL

Guadalupe Ovando González[1*], Clarissa Concepción Vera Solís[1], Ernesto Pérez Elizondo[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*ak170023@unach.mx

RESUMEN

La presente investigación a nivel pregrado-concluida pretendía *conocer los puntos de vista que poseen niños y niñas con relación a la separación y el divorcio de los progenitores, identificar los procesos de convivencia entre padre-madre, padre-hijo (a), madre-hijo (a) posterior a la ruptura parental y explorar afectaciones socioemocionales de los menores*. Este estudio se desarrolló en cinco barrios del municipio de Pijijiapan con diez participantes (tres niñas, dos niños y cinco madres), bajo un enfoque cualitativo empleándose estudios narrativos e historias de vida. Los resultados muestran que la ruptura parental representó un suceso negativo para los infantes tras haberse modificado las relaciones de convivencia y la estructura familiar en la que habitualmente se desenvolvían. Concluyéndose que los infantes mostraron afectaciones socioemocionales durante este proceso (ej. enojo, tristeza, entre otras expresiones negativas) acentuado por la falta de involucramiento por parte de los padres. Nótese que es relevante sensibilizar a progenitores acerca de las dificultades socioemocionales que pueden llegar a presentar los infantes; establecer acuerdos para la manutención de hijos (as), y en caso necesario, recibir apoyo psicológico para sobrellevar este proceso que impacta la salud mental de los menores.

PALABRAS CLAVE

Separación, divorcio, familia, infancia, madres.

ABSTRACT

The present research at the undergraduate-completed level aimed to know the points of view that children have about the separation and divorce of parents, to identify the processes of coexistence between father-mother, father-child, and mother-child after the parental breakup, and to explore the socioemotional affectations of the minors. This study was developed in five neighborhoods in the municipality of Pijijiapan with ten participants (three girls, two boys, and five mothers) under a qualitative approach using narrative studies and life histories. The results show that the parental breakup represented a disruptive event for the infants after having modified the coexistence of relationships and the family structure in which they usually lived. It was concluded that the infants showed socioemotional affectations during this process (e.g. anger, sadness, among other negative expressions) accentuated by the lack of parental involvement. It should be noted that it is relevant to raise awareness among parents about the socioemotional difficulties that infants may have, to establish agreements for child support, and, if necessary, to receive psychological support to cope with this process that impacts the mental health of minors.

KEYWORDS

Separation, divorce, family, childhood, mothers.

INTRODUCCIÓN

En México, la separación es el principal medio de disolución conyugal (Córdoba, 2017). No obstante, el divorcio continúa estando presente entre matrimonios que desean dar por concluida la relación a través de acuerdos legales. La ruptura parental representa una opción para dar solución a problemáticas no reconciliables entre adultos (Gómez y Sánchez, 2020); sin embargo, para los infantes esta decisión no es del todo positiva tras la modificación de la estructura familiar en la que éstos se desenvuelven (donde sólo uno de los progenitores ejerce la patria potestad), la adopción de nuevas formas de convivencia, educación, crianza, entre otros aspectos (Roizblatt, Leiva y Maida, 2018; Vallejo, Sánchez y Sánchez, 2004) ocasionando inestabilidad emocional, problemas conductuales, sentimientos de pérdida o culpa, tristeza, angustia, absentismo escolar, entre otras expresiones negativas (Sadurní, Rostán y Serrat (2008); Fernández, 2016).

El número de casos de divorcio en México se ha incrementado sustancialmente durante la pandemia lo que hace que esta temática sea altamente pertinente de estudiar (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2020); Gómez y Sánchez, 2020). La toma de decisión en la ruptura parental se concentra especialmente en los progenitores; sin embargo, los infantes durante este proceso tienen mucho que decir respecto a cómo sobrellevan este proceso.

El objetivo general de la investigación fue *comprender las afectaciones socioemocionales que presentan niños y niñas, cuyos padres y madres se encuentran separados o divorciados haciendo énfasis en las relaciones de convivencia.* Abordándose esta temática desde una perspectiva legal y psicológica.

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo con cinco familias; dos niños de 5 años y tres niñas de 4, 5 y 8 años que pertenecen los barrios Nuevo México (Familia 1 [F1]), El Naranjal 2 (Familia 2, 3, 4 [F2, F3, F4]) y El Arenal (Familia 5 [F5]) del municipio de Pijijiapan, Chiapas. Empleándose el enfoque cualitativo, la metodología narrativa y las historias de vida.

Las técnicas de investigación que se utilizaron para la recolección de datos fueron entrevistas y observación participante. Las entrevistas fueron semiestructuradas incluyéndose los siguientes tópicos:

- *Percepciones acerca de la separación o el divorcio en infantes.*
- *Proceso de convivencia familiar.*
- *Relaciones familiares.*
- *Síndromes relacionados con la separación y divorcio de los padres.*
- *Sentimientos que muestran los infantes tras la ruptura parental.*

La intervención con infantes se llevó a cabo bajo la supervisión de las madres, quienes también participaron en entrevistas no fue posible que los padres se involucraran en este proceso. La aplicación de instrumentos fue acompañada de actividades lúdicas éstas tenían como propósito *crear las condiciones adecuadas para generar confianza entre entrevistado (a) y las investigadoras haciendo énfasis en el juego. R*ealizándose las siguientes actividades:

- *Coloreando los integrantes de mi familia.*
- *Identificando a mi papá.*
- *¿Cómo es tu papá y tu mamá?.*
- *Cuentos infantiles (cómo explicarles a tus hijos la separación; el divorcio de mamá y papá oso) [vídeos].*

RESULTADOS

La mayoría de las familias participantes tienen poco tiempo de haberse separado o divorciado entre 1 año 7 meses a 3 años. La ruptura parental impactó negativamente en los infantes principalmente en la manera de concebir y adaptarse a una estructura familiar y otras formas de convivencia.

Entre los hallazgos más sobresalientes se encontró que los menores se encuentran poco informados acerca de la separación o el divorcio a pesar de que las madres argumentan haber proporcionado información a sus hijos (as). En la intervención con los infantes se logró percibir que éstos cuentan con referentes acerca de este tema asociándose a la ausencia de la figura paterna en sus dinámicas familiares.

Los periodos de convivencia entre padre-hijo o padre-hija es un factor que impacta el bienestar de los infantes. A decir de las madres, la ruptura parental ocasionó que la convivencia se volviera poco frecuente o escasa. Tal es el caso de las familias F2 y F3, cuyos padres la mayor parte del tiempo se encuentran ausentes. En las entrevistas, se les cuestionó a los menores con qué frecuencia se comunican con el padre o tutor; el participante F5-E5 mencionó que no realiza esta acción, F2-B2 y F3-C2 no dieron alguna respuesta en concreto y la participante F1-A2 y F4-D4 expresaron lo siguiente:

"Solo cuando lo veo" (F1).
"Mmm… todos los días" (F4).

Lo anterior, puede llegar a afectar la relación entre padres e hijos (as) y dañar la estabilidad emocional del menor. Este hecho contrasta con los discursos que expresan los participantes F1-A2, F2-B2, F4-D2 y F5-E2 respecto a la figura paterna y sus procesos de convivencia:

"… Bien, me gusta divertirme" (F1).
"… Bien" (F2).
"Ehh… bien si" (F4).
"Bien" (F5).

La situación socioemocional de los infantes, desde la perspectiva de las madres se vio comprometida tras la ruptura parental durante este proceso los hijos (as) se sintieron mal y tristes, además presentaron actitudes de rebeldía, dificultades para convivir con los demás, entre otras expresiones negativas. Al respecto, se les preguntó a los infantes cómo se sentían de qué sus papás no estén presentes todos los días a lo que los participantes F1-A2 y F5-E2 dijeron que se sentían mal, mientras que F2-B2 y F4-D2 manifestaron que se sienten tristes y F3-C2 no dio ninguna respuesta. De esta manera, es posible darse cuenta de que los padres necesitan dedicar más tiempo a las visitas o acudir con mayor regularidad.

En un estudio realizado se compararon el desempeño académico y la conducta en la escuela de dos grupos de niños de comunidades rurales en donde "uno que provenía de familia cuyos padres se encontraban divorciados, y otro de familias con padres casados. No encontraron diferencias significativas entre ambos en ninguno de los dos aspectos estudiados" (Valdés, Martínez, Urías e Ibarra, 2011) p. 299). Lo anterior contrasta con un estudio realizado en Cuba que da seguimiento a infantes que vivieron ruptura parental encontrándose afectaciones en el contexto escolar (ej. calificaciones, procesos de atención, entre otros), incluso dificultades para conciliar el sueño (Núñez, Pérez Cernuda y Castro, 2017).

DISCUSIÓN

Una vez hecha esta revisión puede afirmarse que entre mayor periodo de convivencia se tenga con el progenitor (separado o divorciado) los infantes muestran emociones positivas y comprenden con mayor facilidad el proceso como es el caso de los participantes F2-B2, F4-D2 y F5-E2. Por el contrario, quienes están ausentes en la crianza y sus visitas son pocos frecuentes pueden llegar a generar afectaciones socioemocionales. Es importante que los progenitores mantengan acuerdos con sus exparejas acerca de la convivencia, también el cuidado, la alimentación, la crianza y la educación de sus hijos (as) para no perturbar las emociones de los menores.

CONCLUSIONES

Entre los objetivos propuestos en la investigación se incluye el siguiente: *comprender las afectaciones socioemocionales que presentan niños y niñas, cuyos padres y madres se encuentran separados o divorciados*

haciendo énfasis en las relaciones de convivencia. Los resultados de este estudio permiten afirmar que desde la perspectiva de las madres se presentaron afectaciones emocionales en los infantes; enojo y tristeza principalmente, así como la presencia de actitudes de rechazo en ocasiones a la figura paterna que se concentra en la madre dada la escasa relación entre el hijo (a) y el padre.

Los infantes se encuentran poco informados acerca de este tema, pero al cuestionarles acerca de esta temática se visualiza que poseen referentes suficientes para entender que representa la separación o el divorcio.

La relación entre progenitores es regular debido a que la mayoría de los participantes no mantienen acuerdos acerca de la convivencia, el cuidado, la alimentación y la educación de sus hijos (as) a excepción de una familia, cuya madre está divorciada.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Familias del municipio de Pijijiapan, Chiapas.

REFERENCIAS

Córdoba, A. R. (2017). *Estudio de opinión sobre las principales causas de separación o divorcio en los habitantes de la ciudad de Xalapa, Veracruz* [Tesis de especialidad, Universidad Veracruzana]. Repositorio de la Universidad Veracruzana. https://www.uv.mx/eeo/files/2017/12/Tesis-Alma.pdf.

Fernández, M. (2016). Las víctimas inocentes de la separación o divorcio. *Consecuencias en los hijos/as*. https://www.avntf-evntf.com/wp-content/uploads/2016/11/FernandezMaiderTrab3BI1415.pdf.

Gómez, C.A. y Sánchez, M.C. (2020). Violencia familiar en tiempos de Covid. *Mirada legislativa,* (189), 2-23. http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/4891/ML_187.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020, 30 de septiembre). *El INEGI presenta resultados de la estadística de divorcios 2019 con información de 160 107 divorcios.* https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/EstSociodemo/Divorcios2019.pdf.

Núñez, S., Pérez, C., y Castro, M. (2017). Consecuencias del divorcio-separación en niños de edad escolar y actitudes asumidas por los padres. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *33* (3), 296-309. http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v33n3/mgi03317.pdf.

Roizblatt, A., Leiva, V.M., y Maida, A. M. (2018). Separación o divorcio de los padres. Consecuencias en los hijos y recomendaciones a los padres y pediatras. *Revista chilena de pediatría, 89* (2), 166-172. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000200166.

Sadurní, M., Rostán, C. y Serrat, E. (2008). *El desarrollo de los niños paso a paso.* UOC. https://books.google.com.mx/books?id=o10PlxFGVDIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

Valdés, A.A., Martínez, E.A.C., Urías, M. y Ibarra, B.G. (2011). Efectos del divorcio de los padres en el desempeño académico y la conducta de los hijos. *Enseñanza e Investigación en Psicología, 16* (2), 295-308. https://www.redalyc.org/pdf/292/29222521006.pdf.

Vallejo, R., Sánchez, F. y Sánchez, P. (2004). Separación o divorcio: Trastornos psicológicos en los padres y los hijos. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría,* (92), 91-110. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352004000400006.

PERCEPCIONES DE LOS DOCENTES SOBRE LA AGENDA 2030 Y LA EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

Maiara Sales[1*], Helenadja Mota[1], Dislene Brito[1]

[1] Instituto Federal Baiano Campus Valença
*ms_dosantos@hotmail.com

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo mapear las percepciones de los docentes de educación básica sobre la Agenda 2030. La metodología utilizó un enfoque cualitativo teniendo los datos analizados a partir del Análisis de Contenido. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario sobre el nivel de conocimiento e involucramiento de los ODS. La mayoría de los docentes desconocen la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible es un indicio relevante de la necesidad de realzar el tema en las escuelas, presentando los ODS como eje rector del currículo orientado a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). La educación es el pilar principal en la implementación de los ODS, además de jugar un papel clave en la erradicación de la pobreza, es el instrumento que facilita el diálogo intercultural y potencia el respeto a la diversidad cultural, aspectos esenciales para lograr la cohesión y la justicia social.

PALABRAS CLAVE

Agenda 2030, Desarrollo sustentable, Educación.

ABSTRACT

This paper aims to map the perceptions of core education teachers on the 2030 Agenda. The methodology used a qualitative approach having the data analyzed from Content Analysis. The data were collected through

a questionnaire on the level of knowledge and involvement in the SDGs. Most teachers are unaware of the 2030 Agenda, and the Sustainable Development Goals are a relevant indication of the need to enhance the theme in schools, presenting the SDGs as a guiding axis of the curriculum oriented to Education for Sustainable Development (ESD). Education is the principal pillar in the implementation of the SDGs. Besides playing a core role in the eradication of poverty, it is the instrument that facilitates intercultural dialogue and enhances respect for cultural diversity, essential aspects of achieving cohesion and social justice.

KEYWORDS

2030 Agenda, Sustainable development; Education.

INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue adoptada en 2015 por 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, el plan conocido como "Transformando Nuestro Mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" resultó en la creación de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 objetivos de acción global lograr para 2030 la erradicación de la pobreza, el hambre, un mayor acceso a la salud, una educación equitativa y de calidad, la justicia social, el crecimiento económico inclusivo y sostenible y el disfrute universal de la paz y la prosperidad para las generaciones presentes y futuras (ONU, 2015).

El Objetivo de Desarrollo 4 (ODS 4) aspira a una educación inclusiva, equitativa y de calidad y a la promoción de oportunidades de aprendizaje permanente para todos. La educación es un derecho humano básico y esencial para alcanzar los otros 16 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La educación de calidad permite a las personas romper el ciclo de la pobreza; ayuda a reducir las desigualdades y logra la igualdad de género. Permite a las personas llevar vidas más saludables y sostenibles y es fundamental para combatir todo tipo de intolerancia y promover sociedades justas y pacíficas (UNESCO, 2017).

Brasil es signatario de la Agenda 2030, pero no ha logrado avances significativos en ninguna de las 169 metas acordadas. De las 169 metas establecidas en los 17 objetivos de desarrollo sostenible a alcanzar en 2030, el 54,4% está en regresión, el 16% está estancado, el 12,4% está

amenazado -por ejemplo, por recortes de fondos y discontinuidad de políticas públicas- y 7. El 7% tuvo un progreso insuficiente. Quince metas, o el 8,9% del total, no pudieron ser evaluadas por falta de información disponible (GTSC A2030, 2021) El escenario bajo el ODS4 es peor. El Informe Luz arrojó que de las 10 metas relacionadas con el ODS 4, siete están retrógradas, dos amenazadas y una estancada.

El docente juega un papel central y articulador en el cumplimiento de la Agenda 2030. La educación de calidad cuenta con docentes calificados, comprometidos con el desarrollo profesional continuo (PIMENTEL, 2019; RAMINELI, ARAÚJO, 2019). La mediación del desarrollo de habilidades y destrezas, los cambios y el establecimiento de actitudes y valores es un proceso complejo que requiere un proceso de retroalimentación. Para que los docentes promuevan la EDS es necesario que tengan conocimientos sobre el desarrollo sostenible, los diferentes ODS y los temas y desafíos relacionados con su implementación. Comprender el discurso y la práctica de la EDS en su contexto local, nacional y mundial.

Por lo tanto, es necesario actualizar, desarrollar y ampliar los conocimientos de los docentes relacionados con la educación para la sostenibilidad y la educación para la ciudadanía global. ¿Cuál es la percepción de los docentes de educación básica sobre la educación para la sostenibilidad en el ámbito de la Agenda 2030?.

El objetivo del presente trabajo es mapear las percepciones de los docentes de educación básica sobre la Agenda 2030 y la educación para la sostenibilidad, como estrategia para subsidiar indicadores de alcance de las metas del ODS 4.

METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación fue cualitativo, teniendo los datos analizados a partir del Análisis de Contenido de Bardin (2011). Los sujetos de la investigación fueron 10 docentes de la red estatal de educación de Salvador – Bahía-Brasil con diferentes perfiles de formación, diferentes áreas de conocimiento (Matemáticas, Biología, Geografía e Historia) y tiempo de experiencia profesional. Los datos fueron recolectados en abril de 2022 a través de un cuestionario ilustrado con la imagen de los iconos de los 17 ODS (Figura 1), donde se pedía a los sujetos que observaran la imagen posterior y respondieran 8 preguntas sobre la Agenda 2030 y la Educación para la sostenibilidad.

Figura 1.
Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

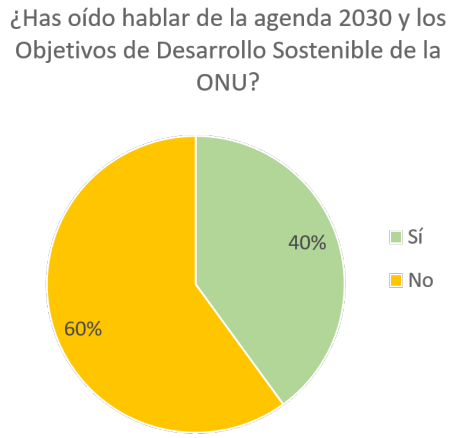
Fuente: nacionesunidas.org (2022).

Por razones de espacio, solo se analizarán las respuestas referentes a 2 preguntas, a saber: preguntas, a saber: 1) ¿Has oído hablar de la agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU? 2) ¿Cuáles son los ODS más importantes para trabajar la educación para la sostenibilidad en las aulas?.

RESULTADOS

Respecto a la pregunta ¿Has oído hablar de la agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU? El 60% de los docentes respondió que no y el 40% respondió que no había oído hablar de la Agenda 2030 (Figura 2).

Figura 2.
Conocimiento sobre la Agenda 2030.



Ante la pregunta ¿cuáles son los ODS más importantes para trabajar la educación para la sostenibilidad en las aulas? El ODS 4. Fue unánime entre las respuestas, seguido del ODS 15, luego el 6, 7, 11 y 14. Los ODS menos votados fueron el 10 y el 1. Los ODS que no se adhirieron fueron: 2,3,5, 8,9, 12,13, 16 y 17.

DISCUSIÓN

La mayoría de los docentes (60%) desconoce la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible es un indicio relevante de la necesidad de realzar el tema en las escuelas, presentando los ODS como eje rector del currículo orientado a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

En cuanto a la pregunta 2, los resultados indican que el ODS 4 fue unánime entre los elegidos para trabajar la educación para la sostenibilidad en el aula. Para Ramineli y Araújo (2021) una mayor identificación de los ODS por parte de los docentes está claramente dada por la línea de actuación en las instituciones educativas.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) es la educación y su objetivo principal es garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. La educación es un instrumento fundamental para lograr este cambio de comportamiento hacia la sostenibilidad global. La educación es tanto un objetivo en sí mismo como un medio para lograr todos los demás ODS. No solo es parte integral del desarrollo sostenible, sino también un factor clave para lograrlo (NERINI; et al., 2018).

El ODS 10 (Reducir la desigualdad dentro y entre los países) y el ODS 1 (Poner fin a la pobreza en todas sus formas, en todas partes) fueron los menos votados y otros vinculados a los Derechos Humanos ni siquiera fueron considerados señalan dificultades para lograr el respeto universal a los derechos humanos, la erradicación de la pobreza, la igualdad de género, el empoderamiento de grupos vulnerables como niños, mujeres, personas con discapacidad, personas mayores, refugiados, comunidades tradicionales e inmigrantes, previstos en la Agenda 2030.

CONCLUSIONES

Para que los docentes promuevan la EDS en el contexto brasileño, es necesario que tengan conocimientos sobre el desarrollo sostenible, los diferentes ODS y los temas y desafíos relacionados con su implementación.

Además, es necesario reconocer el papel estratégico de la planificación en las políticas ambientales, sociales, urbanas, económicas, culturales y de salud, así como el registro y seguimiento del desempeño de los objetivos y metas de la Agenda 2030 en Brasil.

La educación es el pilar principal en la implementación de los ODS, además de jugar un papel clave en la erradicación de la pobreza, es el instrumento que facilita el diálogo intercultural y potencia el respeto a la diversidad cultural, aspectos esenciales para lograr la cohesión y la justicia social.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los grupos sociales beneficiados fueron toda la comunidad escolar en el contexto de la investigación.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Instituto Federal Baiano mediante AVISO DE EXTENSIÓN n° 138/2021/PROEX/CPPEX. Período de vigencia febrero de 2023.

REFERENCIAS

Antunes, A. (2021). Brasil retrocedeu em mais da metade das metas de desenvolvimento sustentável. *EcoDebate*, 2021. https://www.ecodebate.com.br/2021/07/20/brasil-retrocedeu-em-mais-da-metade-das-metas-de-desenvolvimento-sustentavel/.

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Gtsc A2030 - *GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. V relatório luz da sociedade civil Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável* Brasil. 2021. https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2021/07/por_rl_2021_completo_vs_03_lowres.pdf.

Nerini, F. F. et al. (2018). Mapping synergies and trade-offs between energy and the Sustainable Development Goals. *Nature Energy*, v. 3, n. 1, p. 10-15.

Onu. (2015). *En Transformando Nuestro Mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://onu.org.gt/objetivos-de-desarrollo/.

Pimentel, G. S. R. O Brasil e os desafios da educação e dos educadores na agenda 2030 da ONU. *Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa,* v. 1, n. 3, p. 22-33, 2019.

Ramineli,J.L.F.; Araújo, M.F.F.; Silva, R.K.A. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) Sob o Olhar da Práxis Freireana. In: UFRN. *XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.* Natal: UFRN, 2019. p. 1-7

Unesco. (2017). *In Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. https://www.iauhesd.net/sites/default/files/documents/247444e.pdf.

POLÍTICAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE ENFERMERÍA EN UNA UNIVERSIDAD CON ENFOQUE INTERCULTURAL

María Guadalupe Pérez Pinto[1]*, Silvia Patricia Aquino Zúñiga[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*pinto1810@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de la investigación es comprender la percepción de los profesores, estudiantes, egresados y la comunidad de las fortalezas y debilidades del plan de estudios de enfermería intercultural en el cumplimiento de la política pública. Se realiza bajo un enfoque cualitativo a través de un estudio de caso con técnicas de recolección de datos de observación y entrevista semiestructurada. Como resultados preliminares producto de una primera inmersión de campo se perciben inquietudes a cerca de la coherencia del enfoque intercultural en el plan de estudios, falta de un trabajo colegiado de autoevaluación y la limitación del uso de la medicina tradicional en el tratamiento de los pacientes. Se continúa con la investigación a través de la investigación evaluativa para comprender el fenómeno.

PALABRAS CLAVE

Calidad, investigación evaluativa, políticas públicas.

ABSTRACT

The objective of the research is to understand the perception of professors, students, graduates, and the community of the strengths and weaknesses of the intercultural nursing curriculum in the fulfillment of public policy. It is conducted under a qualitative approach through a case study with data collection techniques of observation and semi-structured interviews.

As preliminary results of a first immersion in the field, concerns about the coherence of the intercultural approach in the curriculum, the lack of a collegial work of self-evaluation, and the limitation of the use of traditional medicine in the patients' treatment are perceived. Research continues through evaluative research to understand the phenomenon.

KEYWORDS

Quality, evaluative research, public politics.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos todo ciudadano debe gozar del derecho a la salud (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEM], 2020). En ese mismo sentido, uno de los objetivos del Plan Sectorial de Salud (PSS) 2019-2024 es fortalecer y mejorar el cuidado de la salud, para ello se pretende integrar equipos multidisciplinarios de las propias comunidades, para que el cuidado sea de calidad el recurso humano debe de ser suficiente, estar capacitado y optar por la profesionalización (Secretaría de Salud [SSA], 2019). Vinculado a lo anterior, en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI, se expone que la educación superior ha dado pruebas de la capacidad de transformación de la sociedad, por lo que convencidos de que la educación es uno de los pilares de los derechos humanos, ésta deberá de ser accesible y mantener un nivel indispensable de calidad a través de la evaluación (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2019).

Dentro de las instituciones educativas que forman parte de la Subsecretaría de Educación Superior (SES), se encuentran las Universidades Interculturales (UI`S) fundamentadas en una política pública enfocada a los pueblos originarios. Las UI`S fueron creadas para impartir programas de educación innovadores y pertinentes a nivel profesional para impulsar el desarrollo económico, cultural y social de los pueblos originarios, respondiendo a las necesidades de la región (Secretaría de Educación Pública [SEP], s.f.).

Para asegurar la calidad, en el decreto de creación de las UI`s se establece que deben de llevarse a cabo los procesos de evaluación en cada uno de los planes de estudios que se ofertan. En ese sentido,

se conceptualiza a la evaluación como el acto de reflexivo, valorativo y sistemático presente en la actividad educativa, que permite comprender la naturaleza del objeto de estudio, contribuyendo a la mejora de la calidad con la toma de decisiones sobre bases sólidas (Ruíz, 1996). Al paso de los años han existido diversas propuestas y modelos de evaluación percibidos desde diferentes aspectos, con la finalidad de certificar el aprendizaje. La evaluación constituye un medio para realizar ajustes de acuerdo con las necesidades, capacidades e intereses de quien es evaluado.

Existen organismos encargados de la evaluación de planes educativos por cumplimiento de políticas públicas nacionales e internacionales. La Evaluación de la Educación Superior es realizada por el Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) donde la evaluación a los programas educativos se realiza por pares académicos de diversas universidades, las observaciones que se realizan van enfocadas a la superación constante de la calidad. En el caso de la licenciatura en enfermería, la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), coordina al sector educativo y al sector salud en la formación de recursos humanos para el Sistema Nacional de Salud. El objetivo de estos organismos es elevar la calidad de la educación en salud (Secretaría de Salud, s.f).

En la universidad no se realizan autoevaluaciones por lo que no hay un diálogo que permita el intercambio de pensamientos, opiniones o sugerencias para el plan de estudios. Para poder tener un punto de partida, se hace necesario una evaluación que sea contextual y holística, convocando la participación de todos los implicados para realizar una reflexión profunda, tomar conciencia de lo que ocurre y conocer el rol que desempeñan los distintos actores en el logro de una evaluación positiva, en beneficio de los que integran la universidad y de quienes reciben el cuidado profesional. El objetivo de la investigación es comprender la percepción de los profesores, estudiantes, egresados y la comunidad de las fortalezas y debilidades del plan de estudios de enfermería intercultural en el cumplimiento de la política pública.

METODOLOGÍA

La investigación se aborda desde el enfoque cualitativo inspirado en el enfoque interpretativo, pues se centra en el análisis a profundidad de un

fenómeno en su propio contexto, desde el marco interpretativo fenomenológico. El método de investigación a trabajar es el estudio de caso que pone en evidencia las situaciones de la vida real en el contexto donde una acción ocurre. Los informantes son actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje del plan de estudios de enfermería intercultural. La muestra se determina después del acercamiento inicial con la opción de ajustar hasta la saturación de categorías.

RESULTADOS

Lo que se presenta son avances de un trabajo de investigación de tesis. Al realizar una inmersión inicial en el campo para conocer el entorno e identificar a los actores implicados en el proceso de evaluación, se realizaron cuestionamientos para tener una primera impresión del plan de estudios. Para los actores, es importante evaluar la coherencia del enfoque interculturalidad con el plan de estudios y verificar si se cumple cabalmente con el propósito ético y político que tienen las universidades interculturales en el país, por otro lado, mencionan la importancia de analizar colectivamente las áreas de oportunidades e identificar los obstáculos a los que se enfrenta la operación del programa. Consideran que una de las debilidades es que la universidad no cuenta con personal calificado para manejar los criterios de evaluación del proceso de evaluación realizado por la Secretaria de Salud. Para quienes han egresado, consideran una fortaleza la enseñanza de técnicas de masoterapia y preparación de fitopreparados que permiten una atención holística de acuerdo con el contexto de las personas indígenas, pero la debilidad es que en los centro clínicos no se permite el uso de la medicina alternativa como parte del tratamiento.

DISCUSIÓN

Las políticas públicas fundamentan los procesos de evaluación de los planes de estudios para lograr mantener la pertinencia y la calidad educativa, en el caso de enfermería la evaluación se realiza por la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Salud, aunque de forma independiente. Estas evaluaciones son aplicadas de forma general, dejando fuera la percepción y la experiencia en los procesos educativos que viven los docentes y estudiantes en un entorno de pueblos originarios donde se encuentran establecidas las universidades interculturales. Son escasas las investigaciones a cerca

de la manera cómo se realizan las evaluaciones en las UI`S que permitan corroborar el cumplimiento de la política pública.

CONCLUSIONES

En esta etapa preliminar, ante la percepción de los informantes se hace necesario en la institución implantar la cultura de la autoevaluación vinculando los indicadores de las dos Secretarías para cumplir con los indicadores de evaluación, con la finalidad de que quien reciba el cuidado de enfermería quede satisfecho. Por otro lado, se continuará el trabajo desde la investigación evaluativa, pues si la evaluación educativa tiene como objetivo orientar hacia el cumplimiento de los objetivos del programa, la investigación evaluativa va encaminada al interés por comprender el fenómeno. Al contar con información objetiva de los resultados, es posible tomar decisiones que lleven al perfeccionamiento del plan de estudios.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Con esta investigación se contribuye en la mejora del plan de estudios tomando en cuenta la cosmovisión de los pueblos originarios y por ende se mejora la atención de enfermería en el contexto de quien recibe el cuidado.

REFERENCIAS

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2020). *Decreto por lo que se reforma y adiciona el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Diario Oficial de la Federación 08052020. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593045&fecha=08/05/2020.

Ruíz, J. M. (1996). *Como hacer una evaluación de centros educativos* (2ª ed.). [eBook]. Editorial Narcea S. A. de Ediciones.

Secretaría de Educación Pública. (s.f.). *Instituciones Educativas.* https://educacionsuperior.sep.gob.mx/index.html.

Secretaría de Salud. (2019). *Plan Sectorial de Salud 2019-2024*. http://saludsinaloa.gob.mx/wp-content/uploads/2019/transparencia/PROGRAM_SECTORIAL_DE_SALUD_2019_2024.pdf.

Secretaría de Salud. (s.f). *Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud.* http://www.cifrhs.salud.gob.mx/index.html

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2019). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. *Revista Educación Superior Y Sociedad, 9*(2), 97-113. https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/171.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA EL DESARROLLO DE RESILIENCIA EN MUJERES QUE HAN VIVIDO VIOLENCIA SEXUAL

Jorge Luis Morín Arriaga[1]*, Irene Carrillo Saucedo[1]

[1] Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
*al199160@alumnos.uacj.mx

RESUMEN

Tomando en cuenta los índices de violencia sexual que aqueja a las mujeres en México y el mundo, es necesario desarrollar una propuesta de intervención que ayude a aumentar la resiliencia como un factor de protección ante la adversidad, y que, sirva como potenciador de cualidades positivas y de aprendizaje. El objetivo fue el de diseñar una intervención cognitivo conductual que permita maximizar las cualidades que conforman la resiliencia en mujeres que han vivido violencia sexual. En cuanto al desarrollo de las sesiones específicas, se consideraron dimensiones de la resiliencia previamente trabajadas en intervenciones, así como en modelos teóricos enfocados en el constructo, rescatando los ejes de trabajo: fortaleza y confianza en sí mismo, competencia social, apoyo familiar, apoyo social, estructura y culpa, todas ellas trabajadas a partir del modelo cognitivo conductual y sus técnicas de trabajo.

PALABRAS CLAVE

Resiliencia, violencia sexual, modelo cognitivo conductual, intervención.

ABSTRACT

Taking into account the rates of sexual violence that afflict women in Mexico and the world, it is necessary to develop an intervention proposal that helps increase resilience as a protective factor in the face of adversity, and

that serves as an enhancer of positive qualities and learning. The objective was to design a cognitive-behavioral intervention to maximize the qualities that makeup resilience in women who have experienced sexual violence. As for the development of the specific sessions, dimensions of resilience previously worked in interventions were considered, as well as in theoretical models focused on the construct, rescuing the work axes: strength and self-confidence, social competence, family support, social support, structure and guilt, all of them worked from the cognitive-behavioral model and its work techniques.

KEYWORDS

Resiliency, sexual violence, Cognitive behavioral therapy, intervention.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud [OMS], define a la violencia sexual como cualquier acto sexual, la tentativa de consumar un acto sexual u otro acto dirigido contra la sexualidad de una persona mediante coacción por otra, independientemente de su relación con la víctima, en cualquier ámbito (OMS, 2017).La violencia sexual, en la sociedad contemporánea es un problema que afecta globalmente a la mujer, la OMS (2017) determinó que al menos hasta 2017, un 35% de la población femenina ha sido vivido este tipo de violencia en algún momento de su vida, ya sea por su pareja sentimental o por una tercera persona. En México, la situación es similar, según los datos presentados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016), se estima que al menos 19.2 millones de mujeres han sufrido actos de violencia sexual tales como hostigamiento, intimidación, acoso o abuso sexual. Las personas que han vivido violencia sexual al ser expuestas a una situación de estrés adolecen una serie de consecuencias psicológicas que merman su salud mental, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2013) enlista una serie de secuelas observadas en esta población, de entre las cuales se destacan depresión, trastorno por estrés postraumático, ansiedad, dificultades del sueño, síntomas somáticos, comportamiento suicida, trastorno de pánico. Tomando en cuenta la incidencia y consecuencias que la violencia sexual tiene, resulta relevante fortalecer las variables protectoras de la salud mental como lo es la resiliencia, que ayuda a mitigar las secuelas físicas y psicológicas que el evento traumático tiene en quien lo vive. La

resiliencia es conceptualizada por Vanistendael y Lecomte, (2002) como la capacidad de todo ser humano, ya sea individual, como grupo o como sociedad de hacer frente a las adversidades de la vida, aprendiendo de ellas, salir adelante y a pesar de las dificultades lograr fortalecerse.

De la resiliencia se destaca la capacidad que tiene de lograr que los individuos sean capaces de desarrollar recursos latentes e insospechados a partir de una situación traumática vivida (Jerez, 2009) permitiéndoles así normalizar su vida sacando provecho de la experiencia y no desarrollando patologías. Quinceno et. al (2013) considera que la resiliencia no sólo ayuda a disminuir las consecuencias psicológicas de un evento traumático, si no que promueve la calidad de vida en personas que han vivido alguna situación de violencia al otorgarles herramientas que les ayudan a superar el trauma. Ante esta problemática, surge la necesidad de desarrollar un programa cognitivo conductual de intervención enfocado a trabajar el desarrollo de resiliencia en mujeres que han vivido de violencia sexual. Además, se sostiene la importancia de desarrollar resiliencia ya que promueve la resignificación del trauma a partir de un cambio cognitivo en la comprensión subjetiva de la experiencia, favoreciendo la construcción de la realidad (Ferreira & Rodríguez, 2019).

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el cumplimiento del objetivo propuesto para este trabajo, se realizó una revisión teórica sobre intervenciones enfocadas en el desarrollo de resiliencia (Gómez y Kotliarenco, 2010; Crespo y Fernández, 2015) además se revisó literatura especializada en el concepto de resiliencia y su desarrollo. Se elaboró una propuesta conformada por técnicas cognitivo-conductuales y psicoeducación que trabajan a la resiliencia a partir de las dimensiones propuestas por Palomar y Gómez (2010): fortaleza y confianza en sí mismo, competencia social, apoyo familiar, apoyo social y estructura, además, se decidió incluir una sesión enfocada a trabajar con la culpa, elemento recurrente personas que han vivido violencia sexual (Heider, 2013).

RESULTADOS

La información obtenida de la revisión de literatura se condensa en un programa de intervención cognitivo conductual de 9 sesiones, de la siguiente manera:

Sesión 1: Presentación/ Identificación de pensamientos automáticos.
Objetivos: Establecer rapport, realizar encuadre del modelo cognitivo conductual. Identificar pensamientos automáticos.
Actividades: Aplicación de escalas: Escala de resiliencia 14 items (RS-14) (Sánchez T., & Robles B., 2015), Flecha descendente (Ruiz, Díaz & Villalobos, 2012) para identificar, enlistar y hacer conscientes los pensamientos automáticos de la persona.

Sesión 2: Culpa.
Objetivos: Disminuir los sentimientos de culpabilidad.
Actividad: Se pide a los participantes que dibujen un círculo, en la que harán una gráfica de pastel para ponderarán la culpa asumida del suceso ocurrido, después se cuestionan y se reestructuran esas creencias, se vuelve a graficar la culpa para ver la disminución ocurrida después del cuestionamiento.

Sesión 3: Autorregulación emocional (Ruiz, Díaz & Villalobos, 2012).
Objetivos: Dotar a los individuos de herramientas para modificar su conducta y respuesta emocional ante pensamientos intrusivos.
Actividades: Habiendo enlistado los pensamientos intrusivos derivados de la experiencia violenta, se pide a la persona que enumere una serie de pensamientos agradables, se pide al sujeto que comience a pensar en alguna situación problema que despierte en ella pensamientos y sensaciones desagradables, cuando se esté inmerso en ellos, se utiliza una palabra clave, como “stop” para de esta manera interrumpir la cadena de pensamientos, y en ese momento sustituir por uno de los pensamientos agradables, se pide practicar esta actividad de manera cotidiana.

Sesión 4: Fortaleza y confianza en sí mismo.
Objetivos: Reconocer las fortalezas que me han hecho lograr objetivos y establecer las herramientas para lograr nuevas metas.
Actividades: Se enlistan una serie de cualidades que la persona considera tiene alguien con competencias sociales luego, se pide escribir un logro y a la vez, una lista de cualidades necesarias para haber conseguido su objetivo, a partir de esto, se busca la reestructuración de las ideas que le hacen creer no contar con fortalezas o confianza en sí misma.

Sesión 5: Competencia social.
Objetivos: Identificar la habilidad que se tiene para interactuar exitosamente con su ambiente y lograr la satisfacción legítima de sus necesidades.
Actividades: Se pide a las personas que enlisten características que considera tienen las personas socialmente exitosas, a la par debe enlistar las cualidades sociales que ella posee, a través de la reestructuración cognitiva se le concientiza sobre cualidades propias.

Sesión 6: Apoyo familiar.
Objetivos: Identificar y fortalecer los lazos de confianza dentro del núcleo familiar.
Actividades: Para cada familiar se le pide enlistar cualidades positivas, negativas y se le pide definir una acción concreta para mejorar la relación con cada uno de ellos.

Sesión 7: Estructura.
Objetivos: Dotar de herramientas mediante las cuales los individuos puedan establecer reglas y rutinas para cumplir metas.
Actividades: En una hoja de trabajo se plantea un objetivo a realizar, y se desglosan los siguientes puntos: ¿Qué falta?, ¿qué puedo hacer?, fecha para cumplirlo, obstáculos, cómo resolverlo.

Sesión 8: Apoyo Social.
Objetivos: Identificar apoyo social con los que se cuenta.
Actividades: A través de psicoeducación se muestra a los participantes instituciones de apoyo social a las que se puede recurrir.

Sesión 9: Cierre.
Objetivos: Dar un cierre a las sesiones terapéuticas, a la vez que rescatar cambios percibidos antes y después de la intervención.
Actividades: Aplicación de escalas: Escala de resiliencia 14 items (RS-14) Sánchez y Robles (2015).

DISCUSIÓN

La creación de programas de intervención enfocados al desarrollo de resiliencia en mujeres que han vivido violencia sexual puede posibilitar el crecimiento de factores de protección psicológicos para esta población, además de facilitar el afrontamiento a otro tipo de secuelas derivadas de la violencia sexual: depresión, trastorno por estrés postraumático, ansiedad, dificultades del sueño, síntomas somáticos, comportamiento suicida, trastorno de pánico CEPAL (2013). Rutter (1985) explica que es importante para poblaciones vulnerables trabajar la resiliencia, ya que el trabajar en estrategias que ayuden en su promoción disminuye los riesgos de padecer un desajuste psíquico además de que el aumento en la resiliencia permite a los individuos crear estrategias para su disminución o bien su eliminación.

En cualquier caso, la prioridad de esta propuesta se guía principalmente en potenciar los ejes que componen la resiliencia, se espera que se sienten

bases sólidas para futuras investigaciones que ayuden a comprender de mejor manera a la resiliencia y beneficios colaterales de su potenciación.

CONCLUSIONES

Se busca que esta propuesta sea de utilidad para dotar de herramientas que ayuden a trabajar con personas, especialmente mujeres que han vivido alguna situación de violencia sexual, a la vez, la propuesta de intervención está diseñada no sólo para desarrollar la resiliencia, si no, también a minimizar afectaciones psicológicas que surgen a partir del trauma.

ATENCIÓN DE USUARIOS/ BENEFICIARIOS

Esta propuesta de intervención está planteada para ser implementada en mujeres que hayan vivido alguna situación de violencia sexual, concretamente en participantes mayores de edad y que no se encuentren bajo tratamiento farmacológico.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

REFERENCIAS

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2013). Comprender y abordar la violencia contra las mujeres. Organización Mundial de la Salud (OMS).

Crespo, M., & Fernández, V. (2015). Resiliencia en cuidadores familiares de personas mayores dependientes. Anales de Psicología, 31(1), 19-27.

Ferreira, J. y Rodríguez, H., (2019). Resignificación generativa de la violencia en mujeres víctimas de conflicto armado.

Gómez, E., & Kotliarenco, M. A. (2010). Resiliencia Familiar: un enfoque de investigación e intervención con familias multiproblemáticas. Revista de psicología, 19(2), 103-131.

Heider, F. (2013). *The psychology of interpersonal relations*. Psychology Press.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016) Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016.

Organización Mundial de la Salud (2017) Violencia contra la mujer.

Palomar L. J., & Gómez V.N., (2010). Desarrollo de una escala de resiliencia con mexicanos (RESI-M) Interdisciplinaria, 27 (1), 7-22.

Quinceno, J., Mateus, J., Cardenas, M., Villareal, D., Vinaccia, S. (2013). Calidad de vida, resiliencia e ideación suicida en adolescentes víctimas de abuso

sexual. Revista de Psicopatología y Psicología Clínica 18 (2), 107-117.

Rutter, M. (1985). Resilience in the face of adversity: protective factors and resistance to psychiatric disorder. British Journal of Psychiatry, 147, 598-611.

Ruiz, A., Diaz, M., Villalobos, A., (2012). Manual de Técnicas de Intervención Cognitivo Conductuales. España: Desclée.

Sánchez- Teruel, D., Robles-Bello, M. (2015) Escala de Resiliencia 14 ítems (RS-14): propiedades psicométricas de la versión en español. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación. 2 (40), 103-113.

Vanistendael, S. y Lecomte, J. (2002). La felicidad es posible. Barcelona. Ed. Gedisa.

PROTOCOLO PARA LA DELIBERACIÓN EN CEH, UN MODELO PARA LA ARGUMENTACIÓN EN BIOÉTICA

Diana Lizbeth Ruiz Rincón[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*diana.ruiz@unach.mx

RESUMEN

La presente comunicación tiene como finalidad presentar los avances del proyecto posdoctoral: "Modelo Argumental para la comunicación hospitalaria en el ámbito de la deliberación bioética. Protocolo basado en la práctica argumentativa"; que se realiza en la Universidad de Guadalajara, a través de "Estancias postdoctorales por México-2021", promovidas por el Consejo Nacional para la Ciencia y la tecnología (CONACYT); cuyo objetivo consiste en desarrollar un protocolo para la comunicación hospitalaria pertinente en el ámbito de la deliberación bioética, basado en modelos de prácticas argumentativas. Se trata de una investigación científica de carácter teórico y de perspectiva cualitativa, que cuenta con alcances de tipo descriptivo, exploratorio y práctico.

La metodología sigue la ruta crítica del proyecto académico que se desarrolla en dos frases: i) la esquemática general de la deliberación en la ética biomédica; y ii) el diseño de un protocolo para la deliberación bioética.

Nos encontramos en la construcción del Modelo Argumental Integral y Flexible (MAIF), base fundamental y operativa para el desarrollo del protocolo para la deliberación en Comités de Ética Hospitalaria (CEH), siendo una de sus principales funciones, el coadyuvar ante la ausencia de los mismos, ante un hecho biomédico respecto al cual hay que tomar decisiones.

PALABRAS CLAVE

Argumentación multimodal, Modelo argumental, Prácticas argumentativas, Pragmadialéctica, Toma de decisiones.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present the progress of the postdoctoral project: "Modelo Argumental para la comunicación hospitalaria en el ámbito de la deliberación bioética. Protocolo basado en la práctica argumentativa "; which is carried out at the Universidad de Guadalajara, through "Estancias postdoctorales por México-2021", promoted by the Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (CONACYT); whose objective is to develop a protocol for relevant hospital communication in the field of bioethical deliberation, based on argumentative practice models. This is theoretical scientific research with a qualitative perspective, with descriptive, exploratory, and practical scopes.

The methodology follows the critical path of the academic project, which is developed in two phases: i) the general schematic of deliberation in biomedical ethics, and ii) the design of a protocol for bioethical deliberation.

We are in the construction of the Modelo Argumental Integral y Flexible (MAIF), the fundamental and operative basis for the development of the protocol for deliberation in Comités de Ética Hospitalaria (CEH), being one of its principal functions to assist in the absence of the same, before a biomedical fact about which decisions have to be made.

KEYWORDS

Multimodal argumentation, Argument model, Argumentative practices, Pragmadialectics, Decision making.

INTRODUCCIÓN

La bioética, como rama de la ética aplicada que "se refiere al estudio sistemático, pluralístico e interdisciplinario de las cuestiones morales teóricas y prácticas surgidas de las ciencias de la vida y de las relaciones de la humanidad con la biósfera" (Rivero Weber y Pérez Tamayo, 2007, p. 22); encuentra en el ámbito de la deliberación, una herramienta poderosísima para la convergencia, consenso y acuerdo respecto a problemas o hechos que resultan de dichas relaciones. Resultando necesario entender a la bioética como esencial, fundamental y metodológicamente, deliberación.

En este sentido y, teniendo como objetivo desarrollar un protocolo para la comunicación hospitalaria pertinente en el ámbito de la deliberación bioética, basado en modelos de prácticas argumentativas, se estableció una

metodología de 2 fases: en la primera se construirá una esquemática general de la deliberación en la ética biomédica, que permitirá diseñar un Modelo Argumental Integral y Flexible (MAIF), cuyo objetivo consiste en proveer las pautas para mejorar el proceso deliberativo. Dicho modelo será el soporte pragmático en el desarrollo del protocolo que abonará al ámbito social, descriptivo y normativo, no solo en lo tocante a la teoría de la argumentación, sino en el ámbito de la argumentación en la ética biomédica, teniendo las condiciones para ser implementado incluso en contextos en los que se carezca de un Comité de Ética Hospitalaria (CEH) formalmente integrado.

METODOLOGÍA

La investigación fue propuesta como un proyecto para la realización de una estancia posdoctoral en la Universidad de Guadalajara, en el marco de la Maestría en Bioética que forma parte de la oferta académica de posgrado del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, y bajo el asesoramiento académico del Dr. Alberto Cuauthémoc Mayorga Madrigal, docente-investigador de adscrito a dicha universidad.

La ruta crítica del proyecto se desarrollará en dos grandes frases: La fase 1 ha consistido tanto en la documentación como en la elaboración de una "Esquemática General de la Deliberación en la Ética Biomédica", integrado por 5 dimensiones: primero, las condiciones, que permitan reconocer el conjunto de actitudes, teorías éticas y principios generales subyacentes, el conjunto básico de normas y los ámbitos profesionales de la estructura hospitalaria, respectivamente; y agrupadas en condiciones iniciales que permitan reconocer el conjunto de actitudes que caracterizan el planteamiento del hecho de la ética biomédica; condiciones internas, que se constituyen por las teorías éticas y principios que subyacen a posicionamiento; condiciones externas, conformadas por el conjunto básico de normas propias de la dinámica deliberativa; y, condiciones institucionales, integradas por los ámbitos profesionales constituidos de la estructura hospitalaria. La segunda dimensión es la información proveniente de los datos ofrecidos por los campos disciplinares que será preciso identificar, pues a partir de ello se arriba a la tercera dimensión que consiste en analizar los modelos argumentativos que subyacen a la práctica deliberativa para que, en cuarto lugar se puedan modelar las variables que caracterizan el hecho bioético en la decidibilidad que cerraría la esquemática con la última dimensión, es decir, la expresión de la acción o recomendación a seguir.

Por su parte, la fase 2 consiste en el diseño del protocolo para la comunicación hospitalaria pertinente en el ámbito de la deliberación bioética, para cerrar con el desarrollo de un protocolo para la comunicación hospitalaria en el ámbito de la deliberación bioética a lo largo de 12 meses, comprenderán jornadas de reuniones formativas para informar avances; así como procesos de formación de recursos humanos tanto en la integración de la esquemática general como la crítica al Modelo Argumental Integral y Flexible que fundamentará dicho protocolo.

RESULTADOS

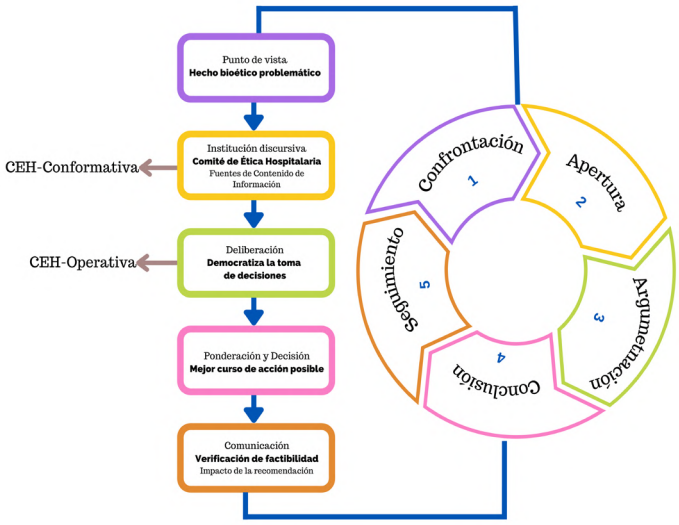
Dirigido al ámbito de la comunicación hospitalaria, específicamente en lo tocante a los procesos deliberativos de los CEH, el resultado más relevante ha sido el diseño del MAIF, cuya esquemática sigue las etapas de la discusión crítica que propone la pragmadialéctica. Esto es: "La pragma-dialéctica combina una visión dialéctica de la razonabilidad argumental con una visión pragmática de las jugadas verbales que se hacen en el discurso argumentativo" (van Eemeren, 2020, p. 49), en tanto que el discurso argumentativo se enmarca en la denominada práctica argumentativa; ya que por ésta "entenderemos a ese despliegue de recursos racionales, psicológicos y disposicionales para dirimir respecto a una opinión o un punto de vista; mientras que el discurso argumental estará situado en un contexto argumentativo institucional" (Ruiz-Rincón y Mayorga Madrigal, 2022, p. s/n). Dicho contexto argumentativo institucional estará situado en el marco de la comunicación hospitalaria, desde donde tienen lugar el hecho bioético problemático que presupone la toma de decisiones respecto al mejor curso de acción posible, como una de las tareas de los CEH.

De esta manera, fue posible identificar desde las etapas de la pragmadialéctica: confrontación, apertura, argumentación y conclusión, criterios procedimentales que organizan, desde dicho modelo, los procesos de discusión crítica no cerrada; empero, para nuestro MAIF, agregamos una quinta etapa, la de seguimiento. Retomando la dimensión integral y flexible desde dos aristas: i) la consideración de otros modelos de argumentación, situados en los modelos dialécticos, como el de la argumentación multimodal de M. Gilbert (2018); y ii) la flexibilidad que describe un marco procedimental no normativo-restrictivo, sino más bien de carácter opertativo en el que no tiene lugar un cierre; es decir, la etapa de la

conclusión puede culminarse en el proceso de toma de decisiones respecto a los medios en el ámbito de la deliberación bioética y, estableciéndose en una particular o serie de recomendaciones respecto al curso de acción posible del hecho problemático, sin que esto suponga que se trata de una resolución definitiva, ya que es justamente la etapa de seguimiento, la que nos permitirá verificar la factibilidad, esto es, la plausibilidad de la atención a la recomendación, a partir de la comunicacióna hospitalaria: paciente/ cuidadores, parte médico, administración hospitalaria, etcétera.

Lo anterior, habrá de permitir pues, regresar las veces que sean necesarias, ya sea para el re-tratamiento del problema bioético al que se enfrenta el CEH o en su caso, para considerar los resultados de deliberaciones previas ante situaciones similares que, si bien no pueden establecerse como casos idénticos en tanto basta con la variación de alguno de sus aspectos constitutivos, para diferenciar las ramificaciones derivables de los posibles cursos de acción posible a considerar. Por ello, la correspondencia del modelo propuesto, con el princilialismo de Beauchamp y Childress (1999), nos brinda un marco común.

Figura 1.
Modelo Argumental Integral y Flexible.



Fuente: elaboración propia con base al modelo de discusión crítica de la pragmadialéctica de Van Eemeren. (2020).

La figura anterior, describe el proceso del MAIF e incorpora una síntesis de cada una de las etapas que habrán de guiar el proceso delibe-

rativo, esto es, un marco procedimental para la deliberación en CEH; explicitando las funciones conformativa y operativa de los mismos. En este contexto, “el fin del argumentador será aumentar la *adhesión* del auditorio a la particular proposición o posición de que se trate”. (Gilbert, 2018, p 20-21) Se trata pues de “guiar las decisiones colectivas” (García C, 2011, p. 48) como parte de los trabajos que congregan a los grupos pluri y multidisciplinares de los CEH.

DISCUSIÓN

De manera preliminar se cuenta con el esquema general del protocolo para la deliberación en CEH, condierando los siguientes elementos: 1) Justificación, donde se desarrollará la pertinencia del MAIF y la competencia argumental en CEH; 2) Marco jurídico; 3) Disposiciones generales, la ruta de MAIF; y 4) Anexos. De esta manera, contar con un protocolo que pueda ser piloteado en contextos carentes de CEH institucionalizados, permitirá realizar las mejoras y adecuaciones al modelo que, reiteramos, la flexibilidad será constitutiva de su adecuación al contexto.

CONCLUSIONES

Resulta menester establecer que el modelo no tiene como finalidad normar los procesos de deliberación, sino organizar una pauta o guía que describa y acompañe los procesos de deliberación de los Comités de Ética Hospitalaria, acompañando así a otras propuestas o modelos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

De forma inicial, la Universidad de Guadalajara, y el programa de la Maestría en Bioética, así como la Comisión Estatal de Bioética en el Estado de Jalisco, sin embargo, los alcances planteados permitirán fortalecer las acciones de la Comisión Estatal de Bioética del Estado de Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Beca de manutención de Estancias Posdoctorales por México-2021, del CONACYT.

REFERENCIAS

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (1999). *Principios de ética biomédica.* Barcelon: Masson.

García C, D. J. (Diciembre de 2011). La deliberación moral en bioética. Interdisciplinariedad, pluralidad y especialización. *Ideas y Valores, IX*(147), 25-50. Recuperado el 19 de marzo de 2022, de https://revistas.unal.edu.co/index.php/idval/article/view/36771.

Gilbert, M. (2018). Argumentación Multimodal. En *Introducción a la teoría de la argumentación* (F. Leal Carretero, Trad., págs. 107-133). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Gilbert, M. A. (2018). Breve historia de la teoría de la argumentación. En *Introducción a la teoría de la argumentación* (págs. 15-61). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Rivero Weber, P., & Pérez Tamayo, R. (2007). Ética y bioética. En R. Pérez Tamayo, R. Lisker, & R. Tapia, *La construcción de la bioética. Textos de bioética. Volúmen I* (Vol. I, págs. 13-24). México, México: Fondo de Cultura Económica.

Ruiz-Rincón, D. L., & Mayorga Madrigal, A. C. (s/f de 2022). La argumentación multimodal en el ámbito de la deliberación bioética. *Quadripartitia Ratio, s/n*(s/n). Recuperado el 4 de Marzo de 2022, de http://www.quadripartita-ratio.cucsh.udg.mx/index.php/QR/index.

van Eemeren, F. (2019). *La teoría de la argumentación: una perspectiva pragma-dialéctica.* (K. Wolf, & C. Santibáñez, Trads.) Lima, Perú: Palestra Editores.

RELATO DE EXPERIENCIA DE UN CURSO DE EXTENSIÓN SOBRE EL USO DEL LENGUAJE INCLUSIVO EN EL IF BAIANO CAMPUS SANTA INÊS

Polliana Azevedo Monteiro[1]*, Matheus Silva Ribeiro[1]

[1] Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano
*polliana.monteiro@ifbaiano.edu.br

RESUMEN

Este trabajo propone compartir la experiencia de un proyecto de investigación con enfoque en el uso del lenguaje inclusivo, desarrollado en colaboración entre el GENI (*Núcleo de Estudos de Gênero e Sexualidade* del IF Baiano campus Santa Inês) y COLORS+ (Proyecto COLORS+: Ruedas, Conversaciones y Simulaciones). El proyecto, cuyo título es "Derechos Lingüísticos como Derechos Humanos: el uso del lenguaje inclusivo", culminó en un curso en línea gratuito con título de mismo nombre, ofrecido en junio de 2021. El objetivo principal del proyecto fue hacer un estudio sobre el binarismo de género en el lenguaje, sobre todo en las lenguas portuguesa, inglesa y española, analizar el uso del lenguaje inclusivo dentro de la comunidad académica en la cual nos inserimos, IF Baiano Campus Santa Inês, con el intuito de reflexionar sobre la autodeterminación de les sujetes. El proyecto tuvo como público alvo la comunidad interna y externa del IF Baiano que manifestó interés en la temática y contempló diversas etapas de desarrollo de un curso en línea: preproducción, producción y posproducción. En el curso, principal etapa del proyecto, se fomentó la reflexión sobre las diferentes posiciones políticas y nomenclaturas adoptadas para el lenguaje inclusivo; se presentaron reflexiones sobre los roles de género y las diferentes opiniones (a favor o en contra) sobre el lenguaje inclusivo, así como los diferentes usos del lenguaje inclusivo en diferentes lenguas.

PALABRAS CLAVE

Lenguaje inclusivo, binarismo de género, educación inclusiva.

ABSTRACT

This paper proposes to share the experience of a research project focused on the use of inclusive language, developed in partnership between GENI (Núcleo de Estudos de Gênero e Sexualidade do IF Baiano campus Santa Inês) and COLORS+ (COLORS+ Project: Wheels, Conversations, and Simulations). The project, entitled "Linguistic Rights as Human Rights: the use of inclusive language", culminated in a free online course with a title of the same name, offered in June 2021. The main objective of the project was to make a study on gender binarism in language, especially in Portuguese, English, and Spanish, to analyze the use of inclusive language within the academic community in which we are inserted, IF Baiano Campus Santa Inês, to reflect on the self-determination of the subjects. The project had as its target audience the internal and external community of IF Baiano that showed interest in the subject matter and contemplated several stages of development of an online course: pre-production, production, and post-production. The main phase of the project, the course, encouraged reflection on the different political positions and nomenclatures adapted for inclusive language; reflections on gender roles and the several opinions (for or against) on inclusive language were presented, as well as the different uses of inclusive language in several languages.

KEYWORDS

Inclusive Language, gender binarism, Inclusive Education.

INTRODUCCIÓN

En general, el lenguaje inclusivo se asocia a un cierto movimiento queer contemporáneo que busca repensar la forma de acción y el rol social del lenguaje. Lo queer se alinea con una temática que ha pasado a ocupar espacios de carácter socioeducativo de transformación (MISKOLCI, 2020), ya sea gramatical o culturalmente.

En medio del recrudecimiento del imaginario y de las acciones fascistas en Brasil, el proyecto se propuso a contribuir con la formación profesional, histórica y crítico-reflexiva en nuestra unidad educativa - Instituto Federal

Baiano -, especialmente en lo que se refiere al fortalecimiento de narrativas que posibiliten la visibilización y representatividad de cuerpos disidentes de género en general y de alternativas de lenguaje no normativas.

Ante un escenario de desacuerdos teóricos y personales, se planteó un curso que debatió las distintas perspectivas a través de las cuales se puede entender el uso y fenómeno sociopolítico del lenguaje inclusivo. A través de invitades de los más diversos ámbitos, se abordó las complejidades del lenguaje inclusivo, la (no) neutralidad en el lenguaje, los lenguajes inclusivos en lenguas extranjeras, entre otros diversos temas que abarcan la temática.

METODOLOGÍA

El proyecto tuvo como público alvo la comunidad interna y externa del IF Baiano en general que manifestó interés en la temática del lenguaje inclusivo, del binarismo de género y la educación inclusiva. Su desarrollo se dividió en tres etapas, que comprendieron la preproducción del curso, la producción y la postproducción.

La preproducción contempló varias actividades, tales como: reuniones para organizar el curso y reuniones de estudios; el envío de un formulario para registro del proyecto en el sistema del Instituto Federal Baiano, la realización de la curaduría científica, la organización/preparación de conferencias, la revisión de literatura sobre el tema, la organización y la sistematización de un material puesto a disposición por les disertantes, la preparación de la programación, la difusión y la gestión de la plataforma de realización del curso.

En la etapa de producción, las acciones consistieron en actividades relacionadas con su desempeño, como: disponibilidad del enlace a la sala virtual para disertantes, mediadores y participantes del curso; medición de frecuencias, recepción de participantes en el salón del evento y realización del mismo. El curso se dividió en dos momentos. El primero contempló una reflexión teórica sobre el tema y tuvo como enfoque el uso del lenguaje inclusivo en diferentes contextos. Se contextualizó el surgimiento del lenguaje inclusivo en Brasil y fueron planteadas reflexiones sobre este lenguaje en el cotidiano social y académico. En el segundo momento se abordó el lenguaje inclusivo como un derecho lingüístico; la temática fue presentada bajo la óptica de tres lenguas, el portugués brasileño, el inglés estadounidense y el español latinoamericano.

Finalmente, la postproducción consistió en la verificación de la asiduidad de las personas inscriptas a partir de las listas de asistencia; la elaboración, emisión y disponibilidad de certificados y, principalmente, en reuniones de evaluación y redacción del informe final por parte del equipo ejecutor.

RESULTADOS

Con este proyecto atendemos a la demanda de la comunidad en cuanto a reflexiones en el campo de la lengua sobre el lenguaje inclusivo, auxiliando a estudiantes y profesionales en su uso en textos escritos y orales.

En el curso ofrecido, buscamos presentar y discutir las diferentes posiciones (en contra o a favor) en torno a este tema que en Brasil viene ganando terreno especialmente en la academia y en las políticas lingüísticas de instituciones, como es el caso de nuestro Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano.

El proyecto desarrollado discutió las diferentes connotaciones de los términos lenguaje inclusivo, neutral, no sexista y no binario y por qué para el curso se prefirió utilizar el concepto de lenguaje inclusivo; en este caso, para identificar y abarcar distintas fuentes de discriminación lingüística, para allá de la superación del tratamiento de género binario. En todos los sentidos, se logró el objetivo de problematizar lo masculino como genérico. Además, el curso, en su dimensión programática, ofreció algunas propuestas y modelos para una comunicación inclusiva en las lenguas portuguesa, inglesa y española.

Establecimos una cooperación entre el GENI (*Núcleo de Estudos de Gênero e Sexualidade* del IF Baiano campus Santa Inês) la COLORS+ (Proyecto COLORS+: Ruedas, Conversaciones y Simulaciones) y el NuQueer (*Centro de Estudos Críticos do Discurso e Teoria Queer*), de la *Universidade Federal Rural de Pernambuco* (UFRPE). Además, a través de este curso, se promovió el desarrollo de proyectos de enseñanza e investigación vinculados a la temática abordada en el ámbito del *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano*.

DISCUSIÓN

Como afirma el lingüista Marcos Bagno (2018) de que el habla neutral es una imposibilidad, estamos condenades a significar. Al no ser estática sino dinámica, la lengua es el resultado de la interacción entre las personas

y está siempre en construcción y sujeta a cambios, que pueden venir a través de políticas lingüísticas estatales e instituciones reguladoras, como también de la lucha de los movimientos sociales, algunos de los cuales que entienden los derechos lingüísticos como derechos humanos.

Fanon (2009), al reflexionar sobre la realidad del pueblo negro antillano, nos dice que quien tiene un lenguaje posee, en consecuencia, el mundo que expresa e implica ese lenguaje; y ese mundo es la cultura. Lengua y cultura, en el contexto de la enseñanza de lenguas, se consideran inseparables. El lenguaje se entiende como constitutivo de la realidad social y, al mismo tiempo, la constituye.

Muchas lenguas, incluidas las latinas, se articulan en torno al binarismo de género, por lo que se denominan lenguas de género: masculino (en primer lugar) X femenino (como su opuesto inferior). Dentro de su lógica generificante, cuando se aborda el tema de la flexión de género en portugués y español, se considera, incluso, en muchos manuales de enseñanza que el género femenino se forma a partir del género masculino (en el que el morfema -o es reemplazado por el morfema -a), tal como en el mito de la creación de Adán y Eva, en el que la primera mujer, Eva, se deriva de la costilla de Adán. Se nota así que cuando se trabaja con flexión de género, el tema termina siendo tratado de una manera poco elaborada.

Esta dicotomía lingüística, considerada natural desde la perspectiva de la epistemología de la diferencia sexual, no corresponde con la realidad de identidades, como las personas transmasculinas, mujeres transgénero, travestis, no binarias e intersexuales, por ejemplo. Por ello, muchas personas optan por utilizar lo que convencionalmente se conoce como lenguaje inclusivo, lenguaje no binario, lenguaje no sexista o lenguaje neutral.

Por lo tanto, vemos la necesidad, desde un enfoque sociohistórico, de promover, en el ámbito del Instituto Federal Baiano, la adopción de prácticas de oralidad y de escritura que involucren formas inclusivas de referencia y no discriminatorias de referenciación.

El lenguaje inclusivo, para muchos grupos sociales, se trata así de una decisión glotopolítica de oposición al sexismo (y, en consecuencia, al machismo) en el lenguaje, cuando se utiliza el masculino como un valor genérico que subalterniza el universo de las mujeres y borra por completo en la enunciación el universo de las personas no binarias. En esta perspectiva, se asume que el lenguaje es un acto performativo (Austin, 1995); esto significa que es una potencia creadora que interviene en el mundo y se convierte en acción.

Contrariamente a esta perspectiva, hay quienes condenan el uso de este bajo diversos argumentos: que se trata de un tema menor que no afecta a la realidad social o que el masculino por sí mismo ya cumple la función de ser un genérico inclusivo, entre otros. Esta posición es incluso defendida por las academias de las lenguas, que son instituciones que pretenden regular los usos de las lenguas y que imponen, a través de sus instrumentos lingüísticos, la adopción de un registro específico, más conocido como "norma culta".

En este sentido, encontramos también posturas de referentes de la teoría queer y los estudios de género que problematizan el uso del lenguaje inclusivo, como es el caso de Paul Preciado (2001), cuando afirma que sacudir las tecnologías de la escritura del sexo y del género no pasa por la sustitución de términos ni por el desmantelamiento de las marcas de género o referencias a la heterosexualidad sino por las modificaciones de las posiciones de enunciación.

CONCLUSIONES

El lenguaje inclusivo apuesta por evitar el uso de géneros binarios socialmente aceptados, con el fin de hacer un lenguaje más inclusivo y menos sexista. Las construcciones en torno al lenguaje inclusivo, observadas en este proyecto, son el resultado de fenómenos sociales, políticos y lingüísticos vinculados a la comunidad LGBTI+, con el fin de cuestionar la comunicación entre personas fuera del espectro binario de género. El binarismo de género en el lenguaje es reflejo de una sociedad que se divide entre masculino y femenino; la dominación masculina es una imposición patriarcal que está constantemente generizada en la sociedad.

En este sentido, se presenta como una tarea problematizar y romper el lenguaje binario para engendrar un lenguaje reflexivo y representativo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto no contó con una fuente de financiamiento institucional, solo con financiamiento propio.

REFERENCIAS

Austin, J. (1995). *Cómo hacer cosas con palabras*. Edición electrónica de www. philosophia.cl / Escuela de Filosofía Universidad ARCIS, 1955.

Bagno, M. (2018). *Por que uma escola sem partido é impossível?*. Disponible en: https://www.parabolablog.com.br/index.php/blogs/porque-uma-escola-sem-partidoe-impossivel.

Fanon, F. (2008). *Pele negra, máscaras brancas*. Editorial EDUFBA.

Miskolci, R. (2020). *Teoria Queer: um aprendizado pelas diferenças*. 3. ed. Editorial Autêntica Editora: UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto.

Preciado, P. (2016). *Manifiesto contrasexual*. Editorial Anagrama.

REPERCUSIONES PERSONALES, PROFESIONALES Y SOCIALES DE LA PRÁCTICA DOCENTE DE EGRESADOS DE IESFD EN CHIAPAS

José Eduardo Gordillo[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*laloxgo@hotmail.com

RESUMEN

El presente artículo, tiene como propósito presentar resultados de la investigación Repercusiones de la práctica docente de egresados de las escuelas normales en Chiapas. El objetivo fue conocer la formación disciplinaria y sus efectos en la práctica docente en la Zona V Altos de Chiapas. La metodología fue construida a partir de un estudio de caso de tipo fenomenológico; desde el paradigma Hermenéutico-Interpretativo y el método cualitativo; desarrollado en 5 fases: a) Revisión teórica y del estado del arte; b) Recopilación de información; c) Organización y sistematización de la información; d) Análisis e interpretación de los datos conceptuales y empíricos; e) Presentación del informe final. Se utilizaron las técnicas de observación, encuesta, entrevista y bibliográfica. Los resultados fueron que 71% son egresados de escuelas normales y 29% universidades privadas; el ingreso a una escuela normal fue para resolver problemas económicos y de seguridad laboral; mientras que el devenir del tiempo se ha transformado en una vocación. Las conclusiones son que aún cuando han sido formados en una normal no se refleja en el dominio teórico/técnico y metodológico; la lengua ha sido un obstáculo para los procesos formativos y durante la pandemia no pudieron trabajar con las Tecnologías de la información.

PALABRAS CLAVE

Docencia, Formación, Normalismo, Política, Sindicalismo.

ABSTRACT

This article aims to present the results of the investigation of Repercussions of the teaching practice of graduates from teacher training colleges in Chiapas. The objective was to know the disciplinary formation and its effects on the teaching practice in Zone V Highlands of Chiapas. The methodology was constructed from a phenomenological case study; from the Hermeneutic-Interpretative paradigm and the qualitative method; developed in 5 phases: a) Theoretical review and state of the art; b) Collection of information; c) Organization and systematization of information; d) Analysis and interpretation of conceptual and empirical data; e) Presentation of the final report. Observation, survey, interview, and bibliographic techniques were used. The results were that 71% are graduates from regular schools and 29% from private universities; the entrance to a regular school was to solve economic and job security problems; over time, it has become a vocation. The conclusions are that even when they have been trained in a regular school, it is not reflected in the theoretical/technical and methodological domain; the language has been an obstacle for the formative processes, and during the pandemic, they could not work with the Information Technologies.

KEYWORDS

Teaching, Training, Normalism, Politics, syndicalism.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo denominado Repercusiones personales, profesionales y sociales de egresados de las Instituciones de Educación Superior Formadores de Docentes (IESFD) en Chiapas, tiene como objetivo fundamental conocer el dominio disciplinario dentro de los planes de estudios 1984, 1997 y 2012 en el nivel de primaria general; Chiapas presenta los primeros lugares de rezago social; así lo demuestra tanto el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Humano PNUD (2019), como CONEVAL al presentar los niveles más bajos de desarrollo social en el país; principalmente en 3 municipios (San Juan Chamula, Mitontic y Zinacantán) ya que tienen el menor índice de desarrollo humano educativo (2019); en ese sentido, la perspectiva teórica está contemplada tanto plantear nuevas posibilidades de desarrollo social para mejorar las condiciones de pobreza y marginación como sostiene De Souza (2005), como

de los conceptos centrales como la formación docente, que es una factor fundamental para el ejercicio frente al aula; como plantea Shön (1992) “es el dominio teórico-pedagógico para responder a las necesidades de los nuevos contenidos curriculares”; en esta lógica de reflexión y análisis, uno de los planteamientos problematizadores está basado en la concepción empírica de reconocer que la formación en las IESFD, tiene implicaciones directas en la práctica docente; y es uno de los factores importantes que influyen en su formación de la educación básica en la Chiapas.

Para Larrauri (2005, p. 97) hay 6 reformas educativas a la educación normal; las dos primeras con un enfoque conductista, en 1972 y 1975 respectivamente que tienen sus orígenes en las reformas a la educación básica de 1970; la tercera con un enfoque constructivista en 1984 y una de las más importantes, debido a que se sube al rango de licenciatura; la cuarta en 1997 que nace de la reforma del Acuerdo Nacional para la Modernización Básica de 1992 (ANMEB); la quinta reforma que dio lugar al plan de estudios 2012 que se genera a partir de la reforma del Acuerdo Nacional por la Educación de 2008 (ACE) y el sexto y último plan de estudios 2018, que se encuentra vigente y proviene de la Reforma Educativa del 2013. Actualmente se están construyendo las reformas para educación básica y normal 2022.

El problema se plantea desde la lógica en relación al compromiso que asume el docente frente a grupo con su práctica cotidiana, en términos de realizar un trabajo introspectivo y reflexivo sobre su desempeño profesional a partir de su formación docente; sobre las condiciones socioeducativas en la que desempeña su función y desde su percepción de ser docente y finalmente cómo se conducen desde la perspectiva sindical y que tendrá repercusiones en el ejercicio de la práctica docente.

MATERIALES Y MÉTODOS

En relación a la región donde se llevó a cabo la investigación y que se denomina Región Formativa Docente (RFD), no solo son aquellas IESFD conocidas como escuelas normales, sino también las Instituciones de Educación Superior No Formadoras de Docentes (IESNFD) es decir, todas las universidades públicas y privadas que la Secretaría de Educación Pública acepta en el catálogo de profesiones para el Ingreso al Servicio Docente y que se encuentran laborando en lo que se denomina la Región de la Práctica Docente

(RPD) que es el espacio de co-presencia donde conviven dentro del centro escolar, como sostiene Giddens (2005). La investigación fue realizada de enero 2021 y mayo de 2022 en la Zona V Altos de Chiapas.

Se utilizaron materiales bibliográficos para la explicación y contrastación teórica y empírica; metodológicamente el estudio fue abordado desde el paradigma Hermenéutico/Interpretativo; bajo el método cualitativo y el enfoque de estudio de caso regionalizado[1] de tipo fenomenológico, basados en los planteamientos de Bolio (2012, p. 20), toda vez que representa la capacidad del sujeto para describir el sentido que tiene el mundo. Se utilizaron 4 técnicas de investigación con sus respectivos instrumentos; a) observación; b) bibliográfica; c); encuesta y; entrevista en y a profundidad. El procesamiento de recolección de la información fue en noviembre, diciembre de 2021; así como en enero y febrero de 2022.

RESULTADOS

El estudio da cuenta de los efectos de la práctica docente en los personal, profesional, social y familiar del docente ya que otros estudios demuestran (Dehesa, 2015) que por un lado, se transitó de ser transmisores de conocimientos a una postura activa de intervención docente; es decir, más práctica; por otro lado, aún cuando la propuesta curricular apuesta al desarrollo pragmático y sustentan que los únicos profesionales que están habilitados para el ejercicio de la docencia son los egresados de las IESFD; también es cierto que hay docentes frente a grupo que han sido formado en instituciones no formadoras de docentes (IESNFD); en otras palabras, se identifica que se mantienen los mismos problemas con el dominio técnico y metodológico, y que este se refleja en el manejo de las planeaciones curriculares y falta de articulación entre la formación y la práctica docente, como demuestra los siguientes resultados; 71% de los docentes son egresados de algunas de las IESFD, mientras que 29% son egresados de universidades públicas y privadas; de total de docentes frente a grupo 41%

1 El concepto de región está planteado como una construcción epistémica, donde el sujeto reflexiona más allá del espacio físico e interactúa con otros sujetos y comparten características interculturales, situaciones económicas y procesos sociales diferenciados en un tiempo determinado.

tienen una formación en educación primaria; 26% en educación intercultural bilingüe y el resto tienen una formación afín a la educación. Del total de docentes egresados de las IESFD 40% fue formado en el plan 1997; 31% en el plan 1984 y 7% en el plan 2012. De estos solo el 18% se profesionalizó y finalmente 3% de los docentes frente a grupo tienen una formación en preescolar y un 2% en educación física.

DISCUSIÓN

La discusión está planteada en dos perspectivas; a) teórica, sobre las condiciones socio regionales matizadas por problemas estructurales y la débil formación disciplinaria conforman la discusión como sostienen otros autores como Kane (2002) citado por Beatriz Avalos, donde refiere que las IESFD "funcionan a un modelo de enseñanza basado en la transmisión y, por consiguiente, no preparan profesores que reflexionen sobre su función pedagógica así como a las políticas educativas que parecen indicar que la competencia docente se adquiere sobre el terreno, más que en contextos académicos en los que son frecuentes los desfases entre la teoría y la realidad"; asimismo, Delgado-Coronado, (2019) argumenta que la formación docente es un proceso socio cultural que tiene capacidad de transformar y potenciar el saber, el hacer, el ser y la convivencia. Por otro lado, b) empírica sobre la formación disciplinaria desde las IESFD y las repercusiones en la práctica docente a partir de identificar el dominio teórico/técnico/metodológico que tuvieron en alguno de los programas de estudios de 1984, 1997 y 2012.

CONCLUSIONES

A través del estudio se respondieron los objetivos planteados y; por lo tanto, se concluye que no existe una articulación de las políticas educativas dentro del plan de estudios de las IESFD y los planes de estudios de la educación básica vigente.

Por otro lado, la elección de la carrera tuvo una motivación económica y de seguridad laboral (plaza base); se reflejó que después de garantizar la seguridad laboral y económica y con el devenir del tiempo, han desarrollado una vocación por la docencia. Reconocen que tuvieron profesores dentro de la carrera que dominaban teóricamente las asignaturas, pero que no se articularon con el trabajo docente en educación básica. Asimismo, refieren que

no tuvieron una formación disciplinaria buena en términos teóricos/técnicos y metodológicos, dominaban algunas teorías cuando egresaron, pero que tuvieron serias deficiencias en la parte práctica (lecto-escritura y matemáticas).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los principales beneficiarios son los docentes que participaron, ya que les permitió reflexionar sobre su práctica docente y se buscó apoyo para fortalecer los procesos de la enseñanza de la lectoescritura. Por otro lado, representa una aportación a las políticas educativas y a los tomadores de decisiones sobre la falta de articulación de los planes de estudios de las IESFD y de educación básica; para mejorar la formación disciplinaria y elevar la calidad educativa en la entidad.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La realización de esta investigación fue posible gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), durante mis estudios de Doctorado en Estudios Regionales en la Universidad Autónoma de Chiapas, (UNACH).

REFERENCIAS

Avalos B., (2002). *Introducción al Dossier.* Perspectivas, vol. XXXII.

Bolio Paoli A. (2012). *Husserl y la fenomenología trascendental: Perspectivas del sujeto en las ciencias del siglo XX*. UAM.

Dehesa de Gyves N. (2015). *La investigación en el aula en el proceso de formación docente*. Perfiles educativos vol. 37. CDMX.

Delgado-Coronado, S. (2019). *Perspectivas en torno a la formación docente y la posibilidad de una capacitación y actualización constante: una mirada desde los actores en una universidad mexicana*. Revista Panorama, doi:http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i24.1204.

De Souza Santos B. (2005). *El milenio huérfano. Ensayos para una nueva cultura política.* Editorial Trotta. Bogotá.

Giddens Anthony. 1995. *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Amorrortu. Buenos Aires, Argentina. https://agoracontemporanea.files.wordpress.com/2018/03/giddens-anthony-la-constituci-c3b3n-de-la-sociedad.pdf.

Larrauri Torroella R. (2005). *La reforma curricular en la educación normal: percepción de su discurso educativo en el Estado de México.* Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. https://www.redalyc.org/pdf/270/27035204.pdf.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Humano (PNUD). (2019) *Informe del Desarrollo Humano Municipal 2010-2015: Transformando México desde lo local*. Ciudad de México. http://www.mx.undp.org.

Shön D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en los profesionales*. Paidós. http://csmvigo.com/pedagoxia/files/2016/07/D.A.-SCH%C3%96N-LA-FORMACI%C3%93N-DE-PROFESIONALES-REFLEXIVOS.pdf.

SATISFACCIÓN ACADÉMICA SOBRE LA ENSEÑANZA EN LA MODALIDAD REMOTA DE EMERGENCIA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Rita Virginia Ramos Castro[1]*, Marisol García Cancino[1], Elisa Gutiérrez Gordillo[1], Marisol de Jesús Mancilla Gallardo[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*rvramos@unach.mx

RESUMEN

Esta investigación se realizó con el objetivo de identificar el nivel de satisfacción académica de los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) con respecto a las prácticas de enseñanza implementadas por los docentes, en el marco de la transición de una educación presencial hacia una modalidad de educación remota de emergencia derivada de las restricciones impuestas por la pandemia de COVID que se presentó en el año 2019. El método y la técnica utilizados fueron la encuesta; los datos se generaron mediante la aplicación de un cuestionario de opinión integrado por 28 reactivos tipo likert dirigidos a explorar tres dimensiones. Aquí se presentan los resultados relacionados con la dimensión de satisfacción sobre las estrategias de enseñanza. La muestra fue no probabilísitca por cuotas y estuvo integrada por 72 estudiantes del turno matutino inscritos en los semestres de quinto a octavo en el periodo enero-junio 2021. Se realizó un análisis factorial mediante el método ACP del que derivaron dos componentes principales: clases virtuales y planeación-vinculación. Los resultados reflejan un nivel alto de satisfacción de los estudiantes con relación a los procesos de planeación y estrategias implementadas por los docentes en el periodo mencionado.

PALABRAS CLAVE

Satisfacción académical, práctica docente, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

This research was carried out to identify the level of academic satisfaction of students of the Licenciatura en Pedagogía at the Autonomous University of Chiapas (UNACH) concerning the teaching practices implemented by teachers in the context of the transition from face-to-face education to an emergency remote education modality derived from the restrictions imposed by the COVID pandemic that occurred in 2019. The method and technique used was the survey; data were generated through the implementation of an opinion questionnaire composed of 28 Likert-type items aimed at exploring three dimensions. The results related to the dimension of satisfaction with teaching strategies are presented here. The sample was non-probabilistic by quotas and composed of 72 students from the morning shift enrolled in the fifth to eighth semesters in the January-June 2021 period. A factor analysis was performed using the PCA method from which two principal components were derived: virtual classes and planning-linkage. The results reflect a high level of student satisfaction with the planning processes and strategies implemented by teachers in the mentioned period.

KEYWORDS

Academic satisfaction, teaching practice, university students.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de Coronavirus que se extendió a partir de 2019 confrontó a todos los paises, sin excepción, con retos extraordinarios en el ámbito educativo esta crisis sociosanitaria obligó a las instituciones de todos los niveles a interrumpir los servicios presenciales, acelerando así, el tránsito hacia procesos de enseñanza aprendizaje, visualizados con anterioridad en diversas políticas gubernamenales e instiucionales (SEP, 2020), apoyados en las tecnologías de la información y comunicación. La premura de estas transformaciones emanadas de una situación de crisis e implementadas, en la mayoría de los casos, sin la infraestructura, recursos, diseño instruccional y formación adecuados, dio lugar a una modalidad denominada remota de emergencia, en la que los docentes tuvieron que hacer adaptaciones en espacios de tiempo muy reducidos para trasladar los cursos presenciales a diversas plataformas multimedia. La digitalización de la enseñanza tuvo

consecuencias muy profundas en la práctica de los docentes universitarios en particular y en la percepción de la experiencia educativa de los estudiantes, a partir de los obstáculos y barreras que muchos de ellos enfrentaron en esta modalidad alternativa (Surdez et al., 2018). La satisfacción de los estudiantes con los diferentes aspectos académicos de un programa se relaciona estrechamente con el logro de las expectativas, la calidad de su aprendizaje (Pérez, 2015) pero también es fundamental para prevenir la deserción y favorecer la permanencia En este trabajo las estrategias de enseñanza se conceptualizan de acuerdo a Villalta, (2014). El objetivo de este trabajo consistió en analizar el nivel de satisfacción de los estudiantes con relación a las estrategias de enseñanza implementadas por los profesores de la licenciatura en Pedagogía en la modalidad remota de emergencia. Los usuarios de la información generada como resultado de esta investigación, pueden obtener un referente muy claro para promover la profesionalización docente en pro de la mejora de la enseñanza en la Universidad de Chiapas tanto, presencial como virtual.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la encuesta como método y técnica. La muestra fue no probabilística por cuotas y estuvo integrada por 72 estudiantes del turno matutino de la Licenciatura en pedagogía inscritos del quinto al octavo semestre en el periodo enero-junio 2021. El cuestionario tipo likert exploró las dimensiones de Planeación y evaluación, estrategias de enseñanza e interacción y comunicación, mediante 28 items. Este reporte presenta los resultados sobre la dimensión de estrategias de enseñanza.

RESULTADOS

Se realizó análisis factorial mediante Análisis de Componentes Principales exploratorio (ACP) de las 10 preguntas correspondientes a la categoría Estrategias de enseñanza, encontrándose una medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de 0.883; por lo que al estar cercana a uno la muestra es adecuada y el análisis factorial es procedente, de igual manera la prueba de esfericidad de Bartlett, se utiliza para probar la Hipótesis Nula que afirma que las variables no están correlacionadas en la población. Es decir, comprueba si la matriz de correlaciones es una matriz

de identidad, fue de X2= 341.276, gl=45. P<0.001, se rechaza la Hipótesis nula y se establece que las variables están incorrelacionadas, por lo que procede el análisis factorial.

El ACP determinó en la matriz de componentes rotados, dos componentes principales con 63.2% de la varianza total, explican el modelo; lo cual es bueno; el primer componente principal está conformado por cinco preguntas y corresponden a: 1) Recursos didácticos que se utilizan en las clases virtuales (diapositivas, lecturas, exposiciones), 2) Estrategias de enseñanza utilizadas en las clases virtuales (exposiciones, debates, investigaciones, ensayos), 3) Objetivos claros que se pretenden alcanzar en la unidad de competencia, 4) Incorporación y dominio de TIC aplicadas a la enseñanza y 5) Estrategias de evaluación de tareas en clase virtual. El índice de correlación de Pearson entre las preguntas de este componente, destacan la asociación entre la pregunta 2) Estrategias de enseñanza utilizadas en clase virtual Vs. 3) Profesores plantean de manera clara los objetivos que pretenden alcanzar en la unidad de competencia que imparte con el r= 0.65, así mismo las preguntas 1) Recursos didácticos empleados durante la clase virtual Vs. 2) Estrategias de enseñanza utilizadas en las clases virtuales (exposiciones, debates, investigaciones, ensayos) con el r= 0.77 y la correlación entre 1) Recursos didácticos empleados durante la clase virtual Vs. 5) Estrategias de evaluación de tareas en clase virtual con 0.64, y por último, la 4) Incorporación y dominio de TIC aplicadas a la enseñanza Vs. 1) Recursos didácticos que se utilizan en las clases virtuales (diapositivas, lecturas, exposiciones) con el r= 0.60, todas las correlaciones significativas a P<0.01.

Este primer componente se formuló en una nueva variable denominada “Clase virtual”, el análisis descriptivo de las cinco preguntas de la nueva variable arrojó, de acuerdo a la escala Likert que la satisfacción de los estudiantes respecto a cómo realizan los profesores las clases virtuales fue que 25.3 5 (f 19) se mostraron Muy satisfechos con el desarrollo de la clase, en tanto que 61.3% (f 46) estudiantes se dieron por Satisfechos.

El segundo componente principal, está conformado por cuatro, que corresponden a las preguntas: 1) Profesores adecuen la metodología de enseñanza de acuerdo a las características del grupo y de la unidad de competencia, 2) La evaluación que los profesores realizan con los trabajos entregados sean manera apropiada, objetiva y equitativa, 3) vinculación que

realiza el profesor entre los contenidos teóricos y su aplicación en la resolución de problemas en el campo educativo, 4) Profesores seleccionen de manera adecuada las referencias documentales y los recursos de aprendizaje para el estudio de la unidad de competencia. La única correlación más alta existente entre las preguntas fue: 4) Profesores seleccionen de manera adecuada las referencias documentales y los recursos de aprendizaje para el estudio de la unidad de competencia Vs. 1) Profesores adecuen la metodología de enseñanza de acuerdo a las características del grupo y de la unidad de competencia con un r= 0.56, significativa a P<0.01.

Con el segundo componente principal, se formuló una nueva variable denominada "Planeación-vinculación". Para realizar el análisis descriptivo conforme a la escala Likert, respecto de la satisfacción que los estudiantes tienen en la planeación y vinculación que realizan los profesores para las clases virtuales, 65.3% (f 49) de los estudiantes se manifestaron Satisfechos, 32% (f 24) como Indiferentes y solamente dos (2.7 %) como Insatisfechos.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos a partir de las dos componentes principales generados del analisis: Clases virtuales y Planeación-vinculación, se puede establecer que a pesar de las barreras y problemas enfrentados, la mayoría de los integrantes de la muestra están satisfechos con las estrategias de enseñanza implementadas por los docentes, lo que puede interpretarse como evidencia del interés y compromiso de los mismos por sacar adelante el proceso formativo a pesar de la carencia de muchos elementos de orden tecnológico y de infraestructura fundamentalmente. Partiendo del concepto de satisfacción escolar propuesto por Pérez y Pereira, (2015) se puede aseverar que los estudiantes muestran un alto nivel de satisfacción sobre el desarrollo de la práctica docente implementada por los profesores de la Licenciatura en Pedagogía en el contexto de la contingencia sanitaria en el llamado modelo de educación remota emergente, puesto que se encontró que la mayoría manifiestan estar satisfechos con el ejercicio que realizan los profesores y consideran cumplidas sus expectativas. Vergara (2016) enfariza "la práctica docente se caracteriza por ser dinámica (por sus constantes cambios) posee ciertos rasgos de cualquier actividad que con apoyo de ciertos medios y recursos que le ayudan a poder ejercer su desempeño. Por ello puede

considerarse que en las prácticas que los docentes realizan, se ponen en juego ciertos juicios, pero también deseos, temores, expectativas." (p.3).

CONCLUSIONES

La información generada con el desarrollo de esta investigación, refleja que después de la experiencia obtenida a partir de la emergencia sanitaria que propició el traslado de las prácticas escolares de lo presencial a la modalidad remota de emergencia, se evidencia que en el primer componente expuesto, la mayoría de los estudiantes universitarios se sienten satisfechos respecto a cómo los profesores realizan las clases virtuales y en el segundo componente, también se observaron los mismos resultados, altos niveles de satisfacción por parte de los estudiantes universitarios sobre la planeación-vinculación realizadas en las clases virtuales con las estrategias de enseñanza que los profesores pusieron en práctica en el periodo lectivo en el cual se desarrolló esta investigación.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La información analizada producto del proceso de investigación con los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la UNACH, sugiere que los profesores han venido realizando sus actividades docentes sobre todo en las estrategias de enseñanza de manera satisfactoria; sin embargo, dan pauta para seguir promoviendo actualización y formación de los profesores universitarios.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Los recursos utilizados en el desarrollo de esta investigación, fueron aportados por las integrantes del cuerpo académico: Educación, Diversidad y Desarrollo Sustentable.

REFERENCIAS

Pérez Valduciel, I. & Pereyra, E. (2015). Satisfacción estudiantil: Un Indicador de la calidad Educativa en el Departamento de Biología Celular, UCV. *Revista de Pedagogía, 36 (99), 69-89*. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=659/65945575008.

Secretaría de Educación Pública (2020). *Programa sectorail de educación 2020-2024. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/planeacion/mediano_plazo/pse_2020_2024.pdf.*

Surdez, E. G., Sandoval, M del C. & Lamoyi, C. L. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores, 21(1), 9-26.* https//:doi 10.5294/edu.2018.21.1.1.

Vergara, M. (2016) La práctica docente. Un estudio desde los significados.Revista CUMBRES. 2. (1). https://doi.org/10.48190/cumbres.v2n1a5.

Villalta Paucar, M. (2014). *Organización escolar y trabajo de enseñanza en aula de establecimientos de alto desempeño educativo*. Universitas Psychologica.

USO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL L

Roxana Flores Hernández[1]*, Sara Margarita Alfaro García[1], Guadalupe Palmeros y Ávila[1], Irma Alejandra Coeto Calcáneo[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*roxana.floresh@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo se caracteriza la práctica educativa a través del uso de las TICs en la asignatura de español I de la Licenciatura en Idiomas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en el nuevo plan de estudios 2018. La metodología implementada en este trabajo se realizó bajo la modalidad del enfoque mixto, siendo el enfoque dominante el cualitativo. Para ello, del total de la población de alumnos de nuevo ingreso de la Licenciatura en Idiomas de la UJAT del periodo agosto 2019- enero 2020, se seleccionó una muestra de 39 estudiantes y una profesora. Como técnicas para la recolección de datos se utilizaron la entrevista dirigida a la docente y el cuestionario aplicado a los alumnos. Entre los principales resultados tenemos que la profesora utiliza diapositivas en sus clases, así como el correo electrónico como medio de comunicación con los alumnos, mientras que los estudiantes utilizan motores de búsqueda para la realización de actividades correspondientes a la asignatura. Como conclusión se visualiza la importancia de las TIC para la enseñanza no solo de la asignatura de español sino de cualquier materia o tema a tratar.

PALABRAS CLAVE

educación superior, práctica educativa, español.

ABSTRACT

This paper characterizes the educational practice through the use of ICTs in the Spanish subject I of the Bachelor's Degree in Languages at the

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco in the new curriculum of 2018. The methodology implemented in this work was carried out under the modality of the mixed approach, being the dominant approach the qualitative one. For this purpose, from the total population of incoming students of the Bachelor's Degree in Languages at UJAT for the period of August 2019-January 2020, a sample of 39 students and one teacher was selected. As techniques for data collection, the interview directed to the teacher and the questionnaire applied to the students were used. Among the main results, we have that the teacher uses slides in her classes, as well as e-mail as a means of communication with the students, while the students use search engines for activities realization corresponding to the subject. In conclusion, we can see the importance of ICT for teaching not only the Spanish subject but any subject or topic to be covered.

KEYWORDS

Educational practice, higher education, Spanish.

INTRODUCCIÓN

En el mundo globalizado actual, el entorno educativo debe reunir ciertos elementos para que el desempeño y resultado de la práctica educativa sean favorables tanto para el alumno como para el maestro, pues la práctica educativa es una actividad intencional y de carácter social entre estos dos elementos que mediante el desempeño de esta se decide si los objetivos de clases se logran o no.

Hablar sobre la práctica educativa permite analizar muchos horizontes en los que las personas pueden generar conocimiento en el ámbito de lo social, con la ayuda de ciertos elementos que permiten su mejora y uno de estos es la implementación de Las Tecnologías de la Información.

En ese sentido, las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) han permitido experiencias motivantes en la enseñanza para los estudiantes y con esto se han logrado muchos aprendizajes en comparación de los procesos tradicionales para enseñar que se basan en lo impreso y cotidiano, y por esto, se deben implementar herramientas o materiales que capturen la atención de los alumnos y así se logre un mejor entendimiento de los temas.

Las TIC pueden abrir canales eficientes y de forma permanente de comunicación social, permitiendo utilizar sus recursos como la radio,

televisión, e internet para sí apoyarse e impartir los temas de la planeación. Las TIC pueden ser una gran herramienta para el docente, siempre y cuando sepa implementarlas, puesto que deben de aprovecharse para el progreso integral de una comunidad.

De igual forma, las TIC pueden usarse como herramienta en cualquier área de conocimiento desarrollando circunstancias que ayudan a la resolución de problemas y a usar las competencias de tiempo y espacio en el entorno de la innovación.

A este respecto, (Pérez y Tellería, 2012, p. 94) señala que:

> "El uso de las TIC ha forjado conceptos nuevos, para referirse a la comunicación e interacción entre las personas, utilizando computadores conectados en red y la posibilidad de acceder a un infinito universo de instrumentos, información y recursos."

La utilización de las TIC en la enseñanza permite transformar el proceso de enseñanza aprendizaje, así como también la relación entre el profesor y sus estudiantes, promoviendo en estos una actitud activa y participativa, con lo que se espera mayores aprendizajes.

En el caso que nos ocupa, entre las áreas que conforman el plan de estudios de la Licenciatura en Idiomas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco se encuentra el campo Disciplinar Metodológico, dividido en Líneas de Investigación en Didáctica, Líneas de Investigación en Traducción e Interpretación y Líneas de Investigación en Lengua y Cultura, en esta última se encuentran las materias de español, las cuales ayudan a comprender textos y géneros académicos propios de la lengua.

De acuerdo con Backhoff, Larrazolo y Tirado (2011), "el manejo del lenguaje, tanto oral como escrito, es una herramienta fundamental para el aprendizaje de los seres humanos y para construir el propio conocimiento, ya que implica la articulación de múltiples habilidades mentales superiores" (p. 3). El tipo de habilidades que se requieren para aprender y dominar este idioma en la licenciatura son las cuatro habilidades fundamentales que se implementan cuando una persona decide aprender una nueva lengua, y estas son las cuatro habilidades universales, que son la expresión auditiva, la expresión lectora, la expresión oral y finalmente la expresión escrita, y cuando se dominen estas habilidades los alumnos podrán desarrollar su potencial en los campos de la traducción e interpretación y el campo de la docencia.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo de este trabajo es caracterizar la práctica educativa a través del uso de las TICs en la asignatura de español I de la Licenciatura en Idiomas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en el nuevo plan de estudios 2018.

METODOLOGÍA

La metodología implementada en este trabajo se realizó bajo la modalidad del enfoque mixto, siendo el enfoque dominante el cualitativo. "El enfoque mixto permite lograr una perspectiva más amplia del fenómeno, ya que se estudia desde dos perspectivas, y esto provoca un análisis beneficiado sobre el tema y refuerza la investigación. (Hernández, Fernández y Baptista 2014).

La población fue escogida entre los alumnos de nuevo ingreso de la Licenciatura en Idiomas de la UJAT del periodo agosto 2019- enero 2020.

La selección de la muestra constó de 39 alumnos en la asignatura antes mencionada y como técnicas para la recolección de datos se utilizaron la entrevista dirigida a la docente y el cuestionario aplicado a los alumnos.

RESULTADOS

La primera parte de los resultados se basaron en la entrevista realizada a la profesora, y en dicho cuestionario solo se consideran cinco preguntas que corresponden a las TIC. Del análisis se desprende lo siguiente:

A la pregunta expresa de si ¿Hace uso de software educativo, por ejemplo, programas de aprendizaje, wikis o blogs? la profesora respondió que: *no porque no ha encontrado o más bien no se ha dado a la tarea de buscar un software en donde ella pueda trabajar esa parte. En lo referente a los wikis o blogs, señala que no le gustan para la enseñanza*.

También se le preguntó si utiliza algún sitio web personal para trabajos en equipo o para el repositorio de las actividades a lo que respondió que: *no, el Facebook por ejemplo considera que se pueden distraer y por eso no lo ocupa.*

Con respecto a si implementa en su clase TIC, menciona que: *sí, ocupamos proyector, por ejemplo, algunos videos o a veces algunos audios, y en algunas ocasiones, pues les facilito ligas en donde puedan consultar cierta información que necesiten.*

Para profundizar en el tema se le preguntó si hace uso del correo electrónico para enviar trabajos a los alumnos, mencionando que *sí, el correo electrónico sí lo uso para enviarles, por ejemplo, la planeación, el encuadre y los libros electrónicos, por ejemplo, las novelas, ya para que no lo compren, pues así lo consiguen por la vía electrónica, siendo este el medio de contacto para mandarles material de trabajo.*

La última pregunta de este tema es si ¿Hace uso del chat electrónico como interacción entre los alumnos? *Solamente yo tengo contacto con uno de ellos y ellos se organizan ya en su propio grupo, y ese que yo tengo contacto, es con el que yo pues les indico, no pues tales fechas revisen correo por tal motivo, o tal fecha les voy a mandar esto y pueden pasar por esto. Mensajes, para eso lo ocupo nada más, para comunicarme*.

Ahora bien, con respecto a los alumnos se consideraron dos preguntas del cuestionario y una vez realizado el análisis se desprende lo siguiente:

Se les preguntó si el profesor me motiva a utilizar motores de búsqueda especializados en temas académicos (Google académico, Scielo, Dialnet, etc.

El 28% de los estudiantes respondió que rara vez usaron estos recursos. El 35% de ellos contestó en la opción de casi siempre, y finalmente el 27% restante señaló que siempre usaban esos motores especializados, lo que significa que en la asignatura de español la profesora motiva a los estudiantes a utilizar motores de búsqueda especializados de acuerdo con la materia.

Estos motores de búsqueda ayudan a los estudiantes a encontrar artículos científicos, investigaciones metodológicas y libros altamente recomendados con fuentes verídicas, de ahí la importancia de que los estudiantes los utilicen.

A la pregunta de ¿Hago uso de las tecnologías de las TIC?, el 3% dijo que nunca implementan el uso de las TIC. Para la opción de rara vez ocupó el 5% de los estudiantes encuestados, y la parte positiva de esta encuesta es que la mayoría de los estudiantes, es decir, el 38% respondieron casi siempre y la opción siempre el 54% de los encuestados.

En síntesis, las herramientas tecnológicas que apoyan a la clase son el proyector, videos, audios, ligas para consultar información que necesiten y que trabajen. El uso de correo electrónico es esencial porque ahí se envían formatos como la planeación, el encuadre, libros y novelas electrónicas para que no sea necesario comprarlos en físico y sea práctico obtenerlos de manera digital, entre otros materiales.

DISCUSIÓN

Una buena práctica educativa tiene como herramienta principal la innovación, la cual ayudará a resolver problemas y necesidades que surjan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por ello, que las TIC facilitan el uso de material y comunicación en este contexto, y su utilidad debe de proporcionar ventaja a lo educativo como un recurso innovador que sirva de apoyo tanto al docente como al estudiante.

CONCLUSIONES

De acuerdo con Backhoff, Larrazolo y Tirado (2011) aseguran que el manejo de la comunicación permite nuevas formas de aproximarse y entender al mundo, a la sociedad y al ser humano. Con esto se puede decir que la incorporación de estas tecnologías en las prácticas educativas permite dar un paso gradual de un paradigma centrado en la información que proporciona el docente a un paradigma centrado en los aprendizajes de los alumnos y en el trabajo colaborativo.

Para el uso de la tecnología se implementaron herramientas de apoyo como el proyector, audios, videos, ligas en internet de consulta para buscar artículos e información confiable.

Los formatos y materiales digitales se enviaron mediante correo electrónico, tales como la planeación, el encuadre, libros y novelas en formato PDF para que los estudiantes tuviesen esos instrumentos de manera virtual desde sus computadoras o celulares, y evitar hacer un gasto en libros físicos.

Finalmente cabe decir que una buena práctica educativa tiene como herramienta principal la innovación, la cual ayudará a resolver problemas y necesidades que surjan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por ello, que las TIC facilitan el uso de material y comunicación en este contexto, y su utilidad debe de proporcionar ventaja a lo educativo como un recurso innovador que sirva de apoyo tanto al docente como al estudiante.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La tesis fue financiada por el Proyecto RECREA. Red de Comunidades para la Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior de PRODEP. Recurso otorgado al Cuerpo Académico Estudios y Análisis sobre la Educación y la Cultura (EASEC) Clave UJAT CA 243, en el rubro Formación de Recursos Humanos.

REFERENCIAS

Backhoff, E., Larrazolo, N, y Tirado, F. (2011). Habilidades verbales y conocimientos del español de estudiantes egresados del bachillerato en México. *Revista de la educación superior,* 40(160), 9-27. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602011000400001&lng=es&tlng=es.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014) *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc Graw Hill.

Pérez, M. y Tellería, M. (2012). Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (18), 83-112. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=652/65226271002.

VOCABULARIO DE USO DE CHIAPA DE CORZO Y SU ÁREA ETNOLINGÜÍSTICA

Mario Artemio Aguilar Nandayapa[1]*, Marco Antonio Ovando Díaz[1], Lisandro Montesinos Salazar[1], Andrea Mena Álvarez[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*mario.aguilar@unach.mx

RESUMEN

A consecuencia de que el poeta Óscar Oliva ingresara a la Academia Mexicana de la Lengua, acto que se llevó a cabo en la UNACH (17 agosto del 2018), se propuso la ejecución de una investigación aplicada de carácter lingüístico y didáctico, a fin de que ambas instituciones trabajen conjuntamente en torno de un proyecto, labor que realizamos través de un proyecto de investigación aplicada con recursos propios que se registró ante la Dirección de Investigación de la UNACH.

Para la realización del presente vocabulario, no sólo se tomaron en cuenta a los hablantes de la cabecera municipal de Chiapa de Corzo, sino su área cultural-lingüística.

El producto que se obtuvo es un presente libro, y está dirigido a los profesores y estudiantes de la lengua castellana interesados en conocer las características específicas del idiolecto chiapacorceño, a nivel léxico, y en profundizar en la conciencia lingüística.

Enmarcamos el "Vocabulario de uso de Chiapa de Corzo y su área etnolingüística" dentro de la tipología de los vocabularios dialectales, en el sentido diferencial del habla de la ciudad capital del estado de Chiapas en relación con el habla de la depresión central de Chiapas, según un criterio de uso evidenciado en la región.

PALABRAS CLAVE

Lenguas originarias, lingüística, pedagogía.

ABSTRACT

As a result of the poet Óscar Oliva joining the Mexican Academy of Language, an act that took place at the UNACH (August 17, 2018), it was proposed the execution of applied research on the linguistic and didactic character. So, both institutions work together around a project. Work that we carried out through an applied research project with our resources that was registered before the Research Directorate of the UNACH.

To create this vocabulary, not only the speakers of the municipal capital of Chiapa de Corzo were taken into account, but also their cultural-linguistic area.

The product that was obtained is a present book, and it is directed to teachers and students of the Spanish language interested in knowing the specific characteristics of the Chiapacorceño idiolect at a lexical level and in deepening the linguistic conscience.

We frame the "Vocabulario de uso de Chiapa de Corzo y su área etnolingüística" within the typology of dialectal vocabularies, in the differential sensitivity of the speech of the capital city of the state of Chiapas central depression of Chiapas, according to a criterion of use evidenced in the region.

KEYWORDS

Linguistics, Native languages, pedagogy.

INTRODUCCIÓN

A consecuencia de que el poeta Óscar Oliva ingresó como miembro correspondiente de la Academia Mexicana de la Lengua, acto que se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Chiapas (17 agosto del 2018), se propuso la ejecución de una investigación aplicada de carácter lingüístico y didáctico con recursos propios, a fin de que ambas instituciones trabajaran conjuntamente en torno de un proyecto, labor encomendada a realizar por ser profesores de la Facultad de Humanidades, Campus VI, de la UNACH, a través del Grupo Académico "Estudios del lenguaje oral y escrito" y del Cuerpo Académico "Política, gestión y educación en y para la diversidad".

Para la realización del presente vocabulario de uso, no sólo se tomó en cuenta a los hablantes de la cabecera municipal de Chiapa de Corzo, Chiapas, sino se comprendió la región etnolingüística que la conforma,

considerando así los de Acala, Chiapilla, Totolapa, Suchiapa, Villacorzo, La Concordia, Emiliano Zapata, Ángel Albino Corzo, Villaflores, El Parral, Capitán Luis Ángel Vidal y Montecristo de Guerrero, y sus pueblos y colonias.

Esto implicó una constante indagación sobre las peculiaridades en el habla de la región cultural de Chiapa de Corzo, a la que se pretende responder en cierto grado con este vocabulario, a manera de práctica lexicográfica. Así, el visitante que llega a la región atraído por la historia, por la gastronomía, monumentos históricos y arqueológicos o por los paisajes, se encontrará con una variedad lingüística en este sector que es turístico, ya que tiene la nominación de Pueblo Mágico e Histórico y cuenta con el monumental Cañón del Sumidero.

El producto que obtuvimos se traduce en un libro que fue editado por la Universidad Intercultural del Estado de Chiapas (UNICH) con un prólogo del historial Dr. Antonio García de León, mismo que está dirigido a los profesores y estudiantes de la lengua castellana y especialistas en conocer las tipologías específicas del idiolecto chiapacorceño a nivel léxico, y en profundizar en la conciencia lingüística sobre el conocimiento de la variedad compartida en la comunidad de habla, entre ellos lingüistas, lexicógrafos, filólogos y/o dialectólogos.

El lector deseado es el público en general con poco o escasos conocimientos en lingüística que vean en el vocabulario una herramienta útil para comprender el habla de esta región cultural situada en la depresión central del estado de Chiapas, y de esa manera fortalezcan su pertenencia identitaria.

METODOLOGÍA

De acuerdo a los usuarios identificados previamente se procuró que la redacción y las definiciones recolectadas en el inventario léxico fueran precisas, y cuentan con la información necesaria para satisfacer las necesidades para los mismos y así cumplir con el propósito propuesto, sin obviar la técnica lexicográfica que sustenta la labor ejecutada. De este modo al sistematizar la elaboración y redacción del glosario se tuvo en cuenta los postulados de Günter Haensch y Reinhold Werneren en el texto “Consideraciones sobre la elaboración de diccionarios de regionalismos / especialmente del castellano de América” (1978).

Insertamos el "Vocabulario de uso de Chiapa de Corzo y su área etnolingüística" dentro de la tipología de los vocabularios dialectales, como se enunció anteriormente, por tal razón se fue necesario la comparación del corpus constituyente del vocabulario con el registro de los lemas que aparecen en el "Diccionario de la Lengua Chiapaneca" (Mario Aguilar Penagos, 2013). Así, el criterio de selección de entradas correspondió a aquellos lemas que no aparecieron en dicha obra anteriormente citada o aquellos que tuvieron un sentido diferente que no hubiera sido registrado en dichas obras.

Dicho criterio de selección estará respaldado por un arduo proceso de investigación. Éste consistió primeramente en visitar los pueblos antes enunciados y llevar al cabo grabaciones de interacciones casuales, entrevistas abiertas y observaciones directas. En la ciudad, las anotaciones sobre el léxico se hicieron a partir de observaciones y fueron corroborados los usos con las encuestas realizadas en los pueblos. Dichas observaciones se registrarán en su mayoría en sitios públicos y de forma aleatoria.

El soporte principal para la selección de esas entradas son producto de un estudio etnográfico realizado en la región cultural que analizamos. Por tal motivo, este vocabulario se inscribe bajo las características de una obra lexicográfica de corte social que concibe el inventario léxico como constructo social evidenciado por los hablantes de la comunidad chiapacorceña.

RESULTADOS

Culminación del proyecto de "Vocabulario de uso de Chiapa de Corzo y su área etnolingüística", mismo que se registró con la clave 04/HUM/RPR/044/19 (Dirección General de Investigación y Posgrado de la UNACH), con estatus de concluido, desarrollado en el periodo 01/01/2019 al 31/12/2019.

Éste fue publicado por la Universidad Intercultural del Estado de Chiapas en el 2021, consta con registro de ISBN, y está constituido por 169 páginas, mismo que se ha difundido y distribuido ampliamente, en el sector académico y público general, cumpliendo así otra meta, satisfacer al público lector.

DISCUSIÓN

La mayoría de palabras que conforma el presente vocabulario devienen de la lengua chiapa, precisamos iniciar con una enmienda, no nominar a

esta lengua del tronco lingüístico otomangue como “chiapaneca”, pues la terminación “neca” está en náhuatl, como gentilicio, por lo tanto debe de ser “chiapa”, ésta como otras breves correcciones lingüísticas son reflejo de un acto consciente de descolonización.

Un ejemplo adicional es la forma errónea de nominar a Chiapa de Corzo como “Soctón Nandalumí”. La frase está compuesta por dos palabras de lenguas diferentes: Soctón procede del tsotsil so’sok (enredado) y ton (piedra), o sea piedra revuelta, y Nandalumí es la toponimia de una región de Chiapa de Corzo donde está la zona arqueológica, la cual significa “río negro” en chiapa. Los tsotsiles nombraban al lugar como “Soctón Nandalumí” pues contemplaban desde la montaña el sitio. En este vocabulario, como podrán percibir, prevalece la lengua chiapa, lo cual comprueba que no está “muerta” sino “latente”, tanto en toda la toponimia del área (nombres de objetos y lugares, apellidos y otros) y en sus ritualizaciones (danzas, música, gastronomía, entre representaciones simbólicas) y su plena cosmovisión.

Existen hipótesis diversas acerca del origen de los chiapas en estas tierras, la primera que provienen de Nicaragua o Paraguay; la segunda que su génesis está en la meseta central de México y migran a Nicaragua; una más sugiere que de este país viajan a la meseta central mexicana para luego retornar a su lugar de origen. De tal manera, la Depresión Central de Chiapas es el escenario del tránsito de las tres presunciones mencionadas.

Lo axiomático es que esta región etnolingüística tiene una firme resistencia cultural, con un proceso histórico complejo y peculiar, siendo la raza guerrera de mayor relevancia en la Nueva España. Los conquistadores coloniales no los pudieron dominar, por eso su confrontación llega hasta nuestros días mediante un proceso de ladinización.

CONCLUSIONES

Esta obra consta de 1,274 términos lexicográficos que refieren aspectos del saber y la cosmovisión en el habla coloquial actual de los habitantes de la región de origen Chiapa, poniente en evidencia el estado latente de la lengua de esa cultura, misma que se emplea de manera cotidiana en la región estudiada, y esto permite de alguna manera, que sea visible su estado latente, y sobre todos para que esta lengua olvidada se convierta en un recuerdo presente.

Existen diversos trabajos que refieren a los “modismos” y “toponimias” de algunas regiones de Chiapas y Centroamérica, pero éste es el primero que da cuenta de rigor académico que lo constituye.

Del total de los términos recopilados, reconocidos etimológicamente y enlistados en un orden alfabético práctico, para la mayoría fue posible hallar sus condiciones de forma, fondo y uso hacia su nominación regional, así como del origen idiomático más recurrente, resultando la siguiente taxonomía:

- Modismos regionales: 792 62.20%
- Toponimias: 115 9.00%
- Flora regional: 167 13.10%
- Fauna regional: 39 3.10%
- Apellidos autóctonos: 39 3.10%
- Vocablos de origen chiapa: 321 25.20%
- Vocablos de origen náhuatl: 104 8.10%
- Vocablos de origen tsotsil: 25 2.00%
- Otros: 11 0.80%

Total: 1,274

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Público académico y general.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Propios.

REFERENCIAS

Aguilar Penagos, M (1992) Diccionario de la lengua chiapaneca. Miguel Ángel Porrúa.

Becerra, M. E.,(1937) Los chiapanecas: vocabulario chiapaneca-castellano y castellano-chiapaneca, Investigaciones lingüísticas. Universidad Nacional Autónoma de México.

Günther, H.; y Reinhold W. (1978). Consideraciones sobre la elaboración de diccionarios de regionalismos (especialmente del español de América). Universidad de Chile.

Heinrich, B. (1958) El asiento de los Chiapa. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Contreras García, I. (2001) Las etnias del estado de Chiapas. Castellanización y bibliografías. Universidad Nacional Autónoma de México.

Ciencias Sociales
y **Economía**

AMBIENTE FÍSICO-SOCIAL DEL ESPACIO PÚBLICO EN EL ENVEJECIMIENTO: CONJETURAS PRELIMINARES

Marissa Montserrat Ibarra Gallardo*,, Wílder Álvarez Cisneros****

** Universidad Autónoma de Chiapas
*montse_arq@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo es presentar conjeturas preliminares descriptivas del análisis de dimensiones socio-espaciales que incurren en la creación y adaptación de entornos amigables, entre personas mayores y el espacio público, mediante el estudio de factores físicos y sociales del entorno, en la Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez (ZMTGZ), Chiapas[1]. Aquí, la pauta de envejecimiento, deja entrever las profundas interrelaciones existentes entre espacio público y necesidades socio-espaciales de las personas mayores. Además, plantea la laguna o inconsistencia que permea la visión no transversal de las políticas públicas relacionadas con el espacio público y las personas mayores.

La metodología propone un enfoque mixto, con diseño de ejecución concurrente; el cuestionario de preguntas cerradas como instrumento para acopiar información, con una muestra probabilística de 180 personas mayores y la Teoría Estadística para su análisis.

Los resultados presentados desglosan perfil sociodemográfico, factores físicos y sociales. Así pues, las conclusiones indican la importancia de adaptar espacios para envejecer, que permitan transitar de la exclusión actual, a la inclusión digna de espacios públicos.

1 Se puntualiza que esta ponencia representa parte de la tesis doctoral: "*Región Amigable con las Personas Mayores de la Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez (MZTGZ)*", Chiapas: un análisis físico-social del espacio público.

PALABRAS CLAVE

Envejecimiento, espacio público, parques, personas mayores, vejez.

ABSTRACT

The objective is to present preliminary descriptive conjectures of the analysis of socio-spatial dimensions that incur in the creation and adaptation of friendly environments, between elderly people and public space, through the study of physical and social factors of the environment, in the Metropolitan Zone of Tuxtla Gutierrez (MZTGZ), Chiapas. Here, the aging pattern reveals the deep interrelationships between public space and the socio-spatial needs of the elderly. In addition, it raises the gap or inconsistency that permeates the non-crosscutting vision of public policies related to public space and the elderly.

The methodology proposes a mixed approach, with concurrent execution design; the questionnaire of closed questions as an instrument to collect information, with a probabilistic sample of 180 elderly people, and the Statistical Theory for its analysis.

The results presented break down the sociodemographic profile, and physical and social factors. Thus, the conclusions indicate the importance of adapting spaces for the elderly, which allow the transition from the current exclusion to the dignified inclusion of public spaces.

KEYWORDS

Aging, public space, parks, elderly persons, old age.

INTRODUCCIÓN

En el año 2050 una cuarta parte de la población mundial tendrá 60 y más años, y residirá principalmente en grandes ciudades de regiones en desarrollo como América Latina y el Caribe (ONU, 2015). En esta línea, Sánchez-González (2015) explica que, el proceso de envejecimiento se presenta de forma diferente en cada contexto físico-social; e inciden aspectos como: exclusión social y discapacidad.

En esta investigación se esbozan dos concepciones centrales: la primera, envejecimiento-vejez, desde la perspectiva ambiental de la gerontología y; la segunda, el espacio público, la cual permite concebir desde una mirada, esencialmente urbana y social, que los espacios urbanos

(parques) sean accesibles e incluyentes; asimismo, ambas concepciones están imbricadas en el papel de las políticas públicas urbanas y sociales de bienestar de las personas mayores.

La OMS (2018) define el envejecimiento como “la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad y finalmente a la muerte”. Lo anterior, conlleva la disminución de movilidad y autonomía de las personas mayores.

Ahora bien, el INAPAM (2019), órgano que rige la política de envejecimiento en México concibe la vejez como: “una etapa de vida que comienza a los 60 años considerada la última etapa de vida y forma parte del envejecimiento”. Por consiguiente, la vejez es una construcción social.

Para la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDATU-2021, Espacios Públicos en los Asentamientos Humanos, los espacios públicos son: “áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo de acceso generalizado y libre tránsito”. Asimismo, el Manual de Espacio Público y Vida Pública (EPVP, 2009), precisa “en calles, parques, plazas, los habitantes se encuentran como iguales haciendo uso de un espacio común” (p. 32).

En este sentido, la problemática planteada es la laguna o inconsistencia que permea la visión no transversal de las políticas públicas implicadas entre el espacio público y las personas mayores; que refleja la inadecuación del espacio público para este grupo etario.

El objetivo es presentar conjeturas preliminares descriptivas del análisis de dimensiones socio-espaciales que incurren en la creación y adaptación de entornos amigables, entre personas mayores y el espacio público, mediante el estudio de factores físicos y sociales del entorno, en Tuxtla Gutiérrez, como parte de la ZMTGZ, Chiapas.

Como referente teórico se retoma a Sánchez-González (2015); Sánchez-González y Cortés (2016); y García-Valdez, et. al (2019), quienes consideran que los factores físicos y, los factores sociales del ambiente, favorecen o condicionan los procesos de adaptación, resaltando las experiencias positivas o negativas, que posibilitan su proceso de adecuación al entorno físico y social. En síntesis, el ambiente físico-social pretende asistir con estrategias específicas de adaptación ambiental que integren

la accesibilidad, equipamiento, los distintos usos y actividades, el confort, bienestar y sociabilidad que permitan el empoderamiento y autonomía de las personas mayores.

METODOLOGÍA

Metodología con enfoque mixto con diseño de ejecución concurrente. Al ser un avance de tesis doctoral, únicamente, se describe el proceso metodológico de la fase cuantitativa; cuya área de estudio específica para esta ponencia se aborda la AGEB 1287 correspondiente al Parque de San José Terán, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, con 28 encuestas aplicadas[2].

Ahora bien, el universo de esta investigación la conforman las personas mayores de la ZMTGZ, Chiapas; se priorizó a las personas mayores de las localidades urbanas. El marco muestral se estableció a partir de la identificación de Tuxtla Gutiérrez, como municipio con mayor población total de personas mayores, con un total de 63,049; asimismo, en los criterios de inclusión se priorizó que estas ubicaran un parque.

Para calcular el tamaño de la muestra, se tomaron en cuenta los recursos disponibles y fueron determinantes para establecer una población objetivo de 3,860, con un nivel de confianza del 90%, un margen de error de 6%, una probabilidad de éxito del 50% y una probabilidad de fracaso del 50%, obteniendo un total de 180 encuestas. Una muestra estratificada con afijación proporcional, permitió distribuir proporcionalmente el número de personas mayores a encuestar, de acuerdo con la población existente en cada una de las AGEB urbanas seleccionadas en cada estrato.

Como instrumento para especificar los factores físicos y sociales, se construyó el cuestionario a partir de la operacionalización de variables e indicadores que generaron los *ítems* (54 en escalas: nominal, ordinal, intervalo y razón); asimismo, el contexto de aplicación fue cara a cara en el Parque de San José Terán, ubicado al sur poniente de la ciudad; así pues, para el análisis de información se utilizó Excel y el programa SPSS V22.

2 El marco muestral completo es el siguiente: AGEB 876 (Parque Niño de Atocha) con 30; AGEB. 1287 (Parque San José Terán) con 28; AGEB 2548 (Parque Las Águilas) con 58; y AGEB 2764 (Parque Real del Bosque) con 64.

RESULTADOS

Respecto al perfil sociodemográfico 67.86% son de género masculino y 32.14% femenino; asimismo, del total de encuestas aplicadas las personas casadas representan 67.86% y 32.14% son solteros (viudos o divorciados). Además, 75% de las personas mayores asiste al parque acompañado de familiares (hijos, nietos), mientras que 25% asiste solo; 67.86% permanece de 1 a 2 horas en el parque, 17.86% de 30 a 60 minutos, 7.14% menos de 30 minutos y solo 7.14% más de 2 horas.

En cuanto a los factores físicos, al referirnos a la movilidad 57.14% se traslada caminando, 21.43% en transporte público y 21.43% en privado; en la variable de equipamiento el 100% contestó que no hay baños; en cuanto al mobiliario (asientos, botes de basura) 50% considera que está en buenas condiciones, el 46.43% regular y 3.57% en malas condiciones. En la iluminación 10.71% considera que está en muy buenas condiciones, 67.86% en buenas y 21.43% lo considera regular. El 71.43% considera que las jardineras y áreas verdes proporcionan un ambiente agradable, mientras que 28.57% dio una respuesta negativa. En la variable accesibilidad y diseño universal, respecto a las condiciones de pisos, desniveles, escalones 35.72% refiere que están en buenas condiciones, 57.14% regular y 7.14% en malas condiciones. En cuanto a rampas y zonas peatonales 25% menciona que están en buenas condiciones, 46.43% regular y 28.57% en malas.

En los factores sociales, para caminar en el parque 50% considera que si es seguro hacerlo. Solo 64.28% considera que las actividades que se realizan en el parque fomentan la integración intergeneracional. En contraparte, 96.43% refiere que no hay actividades específicas para las personas mayores; sin embargo, 53.57% considera que el parque satisface las necesidades de las personas mayores. Así pues, 64.68% gastan de $0 a $150 y 32.15% de $150 a $250. En lo que refiere al apego al lugar, 42.46% tienen mas de 20 años de visitar el parque y 46.43% mas de diez años. Finalmente, las razones por las que visitan el parque 67.86% refirió que es de tipo social para relacionarse y platicar.

DISCUSIÓN

Derivado de los resultados obtenidos y de la observación realizada al parque de San José Terán, se determina que las áreas existentes son: área de juegos infantiles, gimnasio, escasas áreas verdes y, una cancha de futbol

y una basquetbol, las cuales son utilizadas por niños y personas jóvenes, generando exclusión de las personas mayores; asimismo, el parque cuenta con un escenario al aire libre; en el cual no se realizan ningún tipo de actividades culturales y, lamentablemente solo es utilizado los domingos para el espectáculo de payasos. Por ende, la pauta de integración intergeneracional se da cuando los mayores conviven con sus nietos para que éstos jueguen y se diviertan en las áreas mencionadas. Aunado a esto la inexistencia de baños en el lugar, condiciona el tiempo de permanencia en el parque.

CONCLUSIONES

Se presentan conclusiones parciales que resaltan los factores físicos y sociales; así como, la percepción de las personas mayores que interactúan en el parque de San José Terán. En este sentido, de acuerdo a los resultados obtenidos, se determina que el parque está enfocado a satisfacer las necesidades de niños, adolescentes y personas jóvenes, toda vez que los elementos físicos existentes y las actividades que se realizan en él son propias para estos grupos poblacionales. Por consiguiente, se señala la importancia de adaptar espacios para envejecer, que permitan transitar de la exclusión actual, a la inclusión digna de espacios públicos, como son los parques.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios directos son las personas mayores de 60 años y sus familiares; puesto que, al considerarse los factores físicos y sociales del entorno, también se beneficia a personas vulnerables, con discapacidad o embarazadas; bajo el entendido que cuando se incluyen las necesidades de estos grupos, prácticamente se satisface a toda la población. Con lo anterior se observa la vinculación con el sector social, público y educativo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Beca Conacyt para Doctorado en Estudios Regionales, durante el periodo 2020-2022.

REFERENCIAS

García-Valdez, M. T., Sánchez-González, D., y Román-Pérez, R. (2019). Envejecimiento y estrategias de adaptación a los entornos urbanos desde la gerontología ambiental. Estudios Demográficos y Urbanos, 34(1), 101–128. https://doi.org/10.24201/edu.v34i1.1810.

Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (2019) ¿Por qué la importancia de la geriatría? https://www.gob.mx/inapam/articulos/por-que-la-importancia-de-la-geriatria.

Organización Mundial de la Salud. (2018). Envejecimiento y salud. Recuperado de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud#.

Sánchez González, D. (2015). Ambiente físico-social y envejecimiento de la población desde la gerontología ambiental y geografía. Implicaciones socioespaciales en América Latina. Revista de Geografía Norte Grande, núm. 60, mayo, 2015, pp. 97-114. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. Recuperado en https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022015000100006.

Sánchez González, D. y Cortés Topete M. B. (2016). Espacios públicos atractivos en el envejecimiento activo y saludables. El caso del mercado de Terán, Aguascalientes (México). https://doi.org/10.7440/res57.2016.04.

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA GENERACIÓN Z CON RESPECTO A LA EDUCACIÓN A DISTANCIA DURANTE LA COVID-19

Víctor Guadalupe Soto Mendoza[1]*, Heira Georgina Valdez Bocanegra[1], Alejandra López Salazar[1]

[1] Universidad de Guanajuato
*vico.mendoza93@hotmail.com

RESUMEN

En la presente investigación se analiza la percepción de los estudiantes de la Generación Z con respecto a la educación a distancia durante la pandemia por la COVID-19. En primera instancia, se muestra un panorama general de la contingencia sanitaria por la COVID-19, mismo que servirá de contexto sobre el tema de la educación a distancia, el cual se desarrolla a través de la investigación de sus diferentes etapas históricas hasta llegar al modelo actual, mismo que se ha sufrido cambios y actualizaciones significativas como consecuencia de la fuerte demanda de este modelo de educación derivado la pandemia. Se llevó a cabo la recolección de información mediante la elaboración de un focus group con la participación de estudiantes de diferentes carreras y universidades en México. Los resultados incluyen un análisis de aspectos positivos y desventajas percibidas por los estudiantes, en lo que respecta a la educación a distancia.

PALABRAS CLAVE

Covid-19, educación a distancia, generación Z, México.

ABSTRACT

This research analyzes the perception of Generation Z students with respect to distance education during the COVID-19 pandemic. In the first instance, a

general overview of the COVID-19 health contingency is shown, which will serve as a context for the topic of distance education, which is developed through the investigation of its different historical stages until reaching the current model, which has undergone significant changes and updates as a result of the strong demand for this model of education derived from the pandemic. Information was collected through the elaboration of a focus group with the participation of students from different careers and universities in Mexico. The results include an analysis of positive aspects and disadvantages perceived by students regarding distance education.

KEYWORDS

Covid-19, distance education, generation Z, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019 la Organización Mundial de la Salud notificó la aparición de una enfermedad en Wuhan, ciudad China, que era hasta entonces desconocida. Esta enfermedad es perteneciente a la familia de los coronavirus, y fue llamada la Covid-19. Así pues, el virus continuó propagándose hasta convertirse en una pandemia, que hasta hoy día se sigue sufriendo, y que ha afectado a la gran mayoría de los sectores sociales, entre ellos, castigado fuertemente, se encuentra el sector educativo.

Según datos actualizados de la UNESCO, gobiernos de casi 200 países tomaron la decisión de cerrar de manera casi total las instituciones educativas. Según la organización internacional, un aproximado de 1600 millones de niños, adolescentes y jóvenes se han visto afectados en todo el mundo por esta circunstancia (UNESCO 2020).

Ante mencionada realidad, y como respuesta a las circunstancias surgió de manera improvisada y casi accidentada la educación a distancia, que, si bien ya se implementaba en instituciones que contaban con programas en línea, esta se tuvo que aplicar a todas las instancias educativas en todos sus niveles. En este contexto y debido al abrupto cambio de la modalidad presencial tradicional a la modalidad virtual u online, el primer gran obstáculo al que se enfrentaron, tanto los profesores como los alumnos, fue el tener que hacer propio un estilo de vida por demás desconocido, algo de lo que algunos habían escuchado hablar y que muy pocos habían experimentado de esta forma.

Al hablar de educación a distancia es preciso referir a las herramientas que nos ayudan a cumplir con este fin, ya que, así como en la educación de modo presencial, es imprescindible una pizarra, un pupitre, un escritorio, etc.; en la educación a distancia es indispensable contar con una plataforma digital. En la actualidad las plataformas digitales se han convertido en la herramienta más importante en el ejercicio de la educación a distancia. En el caso de México, existe un sinfín de opciones de plataformas digitales para dicho fin. Las tres plataformas educativas más utilizadas en el país son Classroom de Google, Microsoft Teams, y Moodle. De igual manera, existen otras opciones, como lo son Schoology, Blackboard, Edmodo, Twiducate, de acuerdo con información reportada por el coordinador de la carrera Gestión de la Información en Redes Sociales de la UAEM, Alejandro Cuadros Medina (García 2020).

METODOLOGÍA

Para la recopilación de información, el día 20 de enero del año 2022, como parte de las actividades de trabajo de campo, se realizó un focus group con la finalidad de recabar información de primera mano acerca de la experiencia personal que han tenido algunos estudiantes universitarios en sus clases en línea o educación a distancia.

Cabe resaltar que por motivos del cuidado de la salud a consecuencia de la contingencia por la Covid-19, esta actividad se realizó de manera virtual a través de la plataforma Zoom, donde se contó con la participación de 11 estudiantes que fueron compartiendo sus puntos de vista con respecto a las distintas cuestiones planteadas durante la sesión. En la actividad participaron estudiantes de la carrera de Administración, Mercadotecnia, Comercio Internacional, Medicina Veterinaria, Arquitectura, Ingeniería Mecatrónica, Operaciones Comerciales Internacionales y Licenciatura en Química. Las universidades de procedencia de los participantes fueron la Universidad de Guanajuato, Universidad de la Salle, Tecnológico Nacional de México y Universidad Tecnológica Laja Bajío.

El cuestionario aplicado durante la actividad fue el siguiente:

1. ¿Le ha gustado tener sus clases a distancia? Sí, No, ¿Por qué?
2. ¿Cuál ha sido su experiencia en relación con las clases en línea?
3. ¿Qué ventajas observa de esta modalidad?
4. ¿Cuáles considera que son las principales desventajas?

5. ¿Le gustaría que las clases virtuales continúen en el futuro o prefiere las clases presenciales?
6. ¿Apostaría por una modalidad mixta (presencial y online) o cree que es necesario centrase en una de las dos?
7. ¿Cómo califica su servicio de conexión a Internet que actualmente utiliza?
8. ¿Qué tipo de dispositivos utiliza para sus clases online? ¿Considera que estos dispositivos son suficientes y eficientes?
9. En una palabra, exprese su experiencia en las clases online.

RESULTADOS

Después de haber realizado la actividad del focus group, se procedió a realizar el análisis de la información obtenida en cada una de las preguntas realizadas a los participantes, es así que se concluyeron los resultados descritos a continuación en los siguientes párrafos.

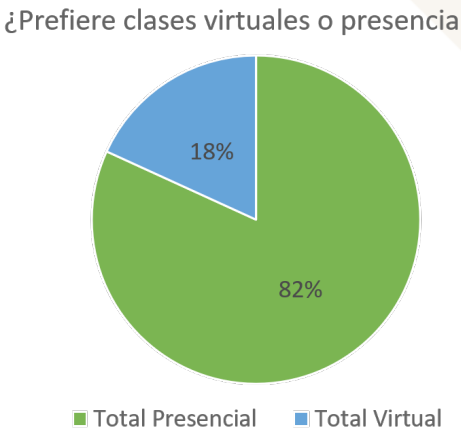
Así pues, de acuerdo con la participación de los diferentes estudiantes, podemos detectar que el gusto o el disgusto por las clases virtuales se da en relación con la naturaleza de cada una de las carreras cursadas por los estudiantes. En este sentido, aquellos estudiantes que se desarrollan en profesiones mayormente orientadas a la práctica y uso de herramientas específicas, consideran que las clases a distancia ponen en tela de juicio la calidad de la educación, pues al no haber prácticas presenciales o físicas, el conocimiento se ve incompleto o limitado.

En contraste, la experiencia de los alumnos en relación con las clases en línea, tiene tanto ventajas como desventajas. Por una parte, entre las principales ventajas mencionadas por los participantes, se pudieron identificar el uso de las nuevas tecnologías y plataformas digitales, la flexibilidad de gestión de los horarios y la educación autodidacta. Por otra parte, entre las principales desventajas enunciadas por los alumnos, se puede señalar una mayor probabilidad de distracción, la deficiencia en lo que a infraestructura digital se refiere y la pérdida de socialización.

Ahora bien, otro de los cuestionamientos realizados a los participantes fue acerca de su preferencia por las clases virtuales en el futuro. Cabe señalar que en sus respuestas se puede observar que, aunque muchos de los alumnos en el momento de exponer su experiencia con las clases virtuales se mostraron afines con la modalidad virtual, sobre todo por la comodidad y gestión del tiempo, al momento de decidirse por una modalidad como preferencia, la mayoría de ellos optaron por la modalidad

presencial, basándose en la calidad de la educación, más que en la comodidad. Las respuestas obtenidas de este cuestionamiento se pueden ver reflejadas en la figura 1, mostrada a continuación.

Figura 1.
Preferencia por las clases presenciales o virtuales.



Fuente: Elaboración propia con datos del *focus group*.

En una de las participaciones en el focus group, se les pidió a los estudiantes que definieran en una palabra su experiencia durante las clases a distancia. Así pues, las palabras elegidas por los participantes fueron: gratificante, disciplina, innovación, autoaprendizaje, reinvención, autonomía, definir, regular, enriquecimiento, insatisfacción y crecimiento.

Al finalizar el cuestionario aplicado a los participantes, se dejó un espacio abierto para que los estudiantes pudieran compartir puntos de vista que consideran importantes y que no se hubiesen analizado de forma directa durante la actividad. En este contexto, las principales reflexiones de los participantes fueron las siguientes:

> "*Considero que, en esta modalidad, los trabajos en equipo se volvieron doblemente difíciles, los cuales en sí mismo lo son, pero esto se complicó aún más por la falta de interacción cara a cara. Además, como muchos ajustaban sus horarios de estudio y tareas de acuerdo con sus necesidades, frecuentemente era difícil llegar a un acuerdo con los miembros del equipo para la realización de alguna actividad".*

> "*En mi experiencia en las clases en línea considero que la parte que se refiere a la salud mental fue descuidada. Por lo general, el estar estudiando una carrera universitaria implica un desgaste mental, hacerlo de*

manera virtual, lo hizo aún más desgastante, pues subió la cantidad de trabajos y tareas, así como el uso de aparatos electrónicos y digitales que dañan la salud mental".

"Además de la salud mental, considero que también se ha visto afectada la salud física, lo veo reflejado en el desgate visual que muchos hemos sufrido a causa del uso excesivo de las computadoras y celulares, pues hay casos en que los estudiantes pasan casi 12 horas frente a las pantallas".

"Considero que también se ha puesto de manifiesto la falta de empatía, tanto de alumnos como de maestros, pues muchas veces no se hace conciencia de que no todos cuentan con los mismos recursos y la infraestructura digital para hacer frente a las clases en línea".

CONCLUSIONES

Los resultados confirman la necesidad de reestructurar la manera en que se imparte la educación a distancia en México, teniendo en cuenta los diferentes factores que intervienen en ella y no solo limitarse a disponer el conocimiento de manera virtual.

Es indispensable que se analicen los programas educativos, de manera que se puedan identificar los cambios que son necesarios para que estos programas se puedan ajustar al sistema virtual sin que la educación como tal pierda calidad. Es de suma importancia que exista una capacitación constante, tanto para los alumnos como para los profesores, en lo que se refiere al uso y manejo de las plataformas digitales, lo que garantizará el éxito de la educación a distancia, así como prevenir la pérdida de tiempo.

RECOMENDACIONES

Dado que la presente investigación es un estudio exploratorio, se recomienda llevar a cabo un trabajo de investigación aún más profundo donde se pueda ampliar el campo de investigación, de manera que se pueda confirmar y dar mayor certeza a los resultados obtenidos en esta primera investigación. Para dicho propósito, se sugiere la elaboración y aplicación de un instrumento de investigación cuantitativo que se aplique a una comunidad estudiantil más extensa.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Universidades públicas y privadas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto no cuenta con fuente de financiamiento.

REFERENCIAS

UNESCO. Obtenido de http://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/el-coronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones/.

García, A. (5 de septiembre de 2020). Cerca de 10 plataformas, las más usadas en México en educación a distancia. El Sol de Toluca, pág. S/N. https://www.elsoldetoluca.com.mx/local/cerca-de-10-plataformas-las-mas-usadas-en-mexico-en-educacion-a-distancia-5713616.html.

ANÁLISIS DE VIVENCIAS DE MUJERES MIGRANTES GUATEMALTECAS EN LA FRONTERA SUR DE CHIAPAS

Rigoberto Martínez Sánchez[1*], Aurora Fernanda Escalante Gordillo[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*rigoberto.martinez@unach.mx

RESUMEN

La presente investigación en curso se centra en la recuperación de las vivencias de mujeres migrantes guatemaltecas, por lo que el objetivo central es la de visibilizar el papel de la mujer como agente activo en el fenómeno migratorio, una problemática sociocultural en la vida trasfronteriza en la ciudad de Tapachula, Chiapas, México. Se contempla el enfoque hermenéutico interpretativo, con una metodología narrativo-biográfica tomando en cuenta la interseccionalidad como base organizativa de las categorías de análisis. En cuanto a resultados preliminares, se tiene que las mujeres migrantes residentes temporales o permanentes de Tapachula son tipificadas desde el discurso patriarcal como “acompañantes”, ignorando las directrices de autonomía e independencia que muchas de estas mujeres albergan cuando deciden emigrar de su país de origen. Al término del escrito, destacamos que el hecho de analizar los efectos complejos y variados que la migración produce en las vidas de estas mujeres generan cambios en la manera de situarse y reconocerse a sí mismas; además, se palpa un modo de poder visualizarse su papel en el proceso migratorio como portadoras de significados y derechos.

PALABRAS CLAVE

Género, migración, narrativa, poder.

ABSTRACT

The present research focuses on the recovery of the experiences of Guatemalan migrant women, so the main objective is to make visible the role of women as active agents in the migratory phenomenon, a socio-cultural problem in the cross-border life in the city of Tapachula, Chiapas, Mexico. The interpretative hermeneutic approach is contemplated, with a narrative-biographical methodology taking into account intersectionality as the organizational basis of the categories of analysis. As for preliminary results, we have that migrant woman temporary or permanent residents of Tapachula are typified from the patriarchal discourse as "companions" ignoring the guidelines of autonomy and independence that many of these women harbor when they decide to emigrate from their country of origin. At the end of this paper, we emphasize that the fact of analyzing the complex and varied effects that migration produces in the lives of these women generates changes in the way they situate and recognize themselves; in addition, a way of visualizing their role in the migratory process as bearers of meanings and rights is palpable.

KEYWORDS

Gender, migration, narrative, power.

INTRODUCCIÓN

A la frontera de México con Guatemala y Belice se le denomina habitualmente frontera sur, definida por la línea divisoria en cuatro estados mexicanos: Chiapas, Tabasco, Quintana Roo y Campeche. Estas regiones poseen grandes riquezas naturales y se destacan por ser zonas con un gran dinamismo comercial, pero sobre todo por los desplazamientos poblacionales.

Dentro de estos espacios fronterizos se encuentra la región del Soconusco, la mención de esto es importante pues en esta región se encuentra Tapachula, ciudad principal y punto importante actual del Soconusco, la cual posee una estrecha relación político-administrativa con Guatemala. Es importante remarcar lo siguiente: impera una distinción de la migración de pobladores guatemaltecos con respecto a otros migrantes centroamericanos y de otras nacionalidades, pues su relación data de la época colonial, donde la migración se originó por la necesidad del abastecimiento de mano de obra temporal y barata el cual incluía campesinos y agricultores,

así como jornaleras y trabajadoras al servicio doméstico. Al respecto, el trabajo de Wiesner, Fernández y Ángeles (2008) apunta sobre la poca valoración del rol laboral de las mujeres: “anteriormente el flujo de las mujeres era identificado como de acompañantes de algún hombre, que bien podía ser el esposo, el hermano u otro familiar varón”. (p. 142)

Por otro lado, podemos ver que el papel de las mujeres en la migración se ha construido en función a su relación con los otros, y en especial con su rol de esposa y madre. En efecto, delimitar la presencia de la mujer como “acompañante”, nos parece un tema importante a estudiar, pues este término las cosifica, ya no son personas con motivaciones y deseos, más bien pareciera ser que son convertidas en un objeto más, una carga que lleva consigo el migrante varón, restándole importancia y valor a su presencia o ausencia en el proceso migratorio.

Desde este punto de vista a la mujer migrante no se le ve como sujeto social activo en el proceso migratorio, capaz de realizar rupturas de las estructuras de poder existentes y la eliminación de las construcciones sociales que limitan su participación, sino se le concibe como un ente pasivo, sujeta a las relaciones que establece alrededor del hombre, ya sea esposo, padre o hijo. En otras palabras, es nulo el reconocimiento del impacto económico y social que genera la mujer migrante en la familia, al interior del núcleo familiar y, por extensión, al espectro político de la sociedad.

Castillo y Ángeles (2000) mencionan que las mujeres que eran registradas por las autoridades migratorias mexicanas como “acompañantes”, paulatinamente han sido reconocidas y registradas como trabajadoras, en parte a la estimación que se tiene del 16% del total de la población migrante guatemalteca compuesta por mujeres.

La mayoría de estas mujeres, de acuerdo con Rojas y Ángeles (2002), un 84% llega a laborar a Tapachula, 6% dice ser acompañante. Aunque algunas de estas mujeres reconocen violaciones a sus derechos humanos, muchas no se conciben como personas con derechos, sino simplemente como personas que cumplen sus obligaciones en el entorno familiar.

Dicho lo anterior, esta investigación tiene como objetivo general el análisis de las vivencias de mujeres migrantes en la frontera sur de Chiapas, con la intención de desmontar esas posturas que menoscaban el papel social y cultural de las mujeres migrantes. Para alcanzar tal interés, nos basamos como enfoque teórico en la teoría critica, que como menciona

Fernández (1995, p. 245) “no se conforma con explicar y controlar las relaciones sociales, sino que busca crear las condiciones mediante las que dichas relaciones puedan ser transformadas en acción organizada”; vemos desde este ángulo la posibilidad de plantear una mirada que busque visibilizar el papel de las mujeres migrantes guatemaltecas, en las que las vivencias expuestas sirvan para la comprensión de una parte de la realidad migratoria de la frontera sur de México en una justa dimensión.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolla en la ciudad de Tapachula, Chiapas. Se tiene planificado colaborar con 5 mujeres migrantes provenientes de Guatemala. El enfoque se basa en lo hermenéutico-interpretativo, ya que nos interesa las vivencias sociales y culturales de las mujeres migrantes en tanto subjetividad.

El diseño metodológico está definido por la narrativa biográfica. Una idea general de esta propuesta es la expresión subjetiva de significados que construyen un concepto por parte de un grupo determinado de personas, las cuales tienen intereses, opiniones y experiencias únicas. A este tipo de metodología, según describen Clandinin y Connelly (2000), comienza con un proceso de colaboración que implica contar historias y recontarlas por los participantes en un proceso dialógico, subrayando la importancia de una construcción mutua de un relato compartido en las relaciones de investigación, permitiendo afluir la subjetividad.

Para la estrategia de análisis nos apoyamos en la noción de interseccionalidad, entendemos a esta última, según Anderson (1996), como la adopción de las limitaciones de los estudios convencionales para capturar, por ejemplo, género, raza y clase que pueden operar simultáneamente con otras categorías más cercanas a la experiencia individual, a saber: identidad, mujer, ama de casa, migrantes, entre otras.

A continuación, enlistamos las técnicas a implementar:

- Observación directa: reconocer los espacios urbanos relacionados con en el proceso migratorio de las mujeres migrantes guatemaltecas; observar albergues como el albergue Hospitalidad y Solidaridad A.C. y Albergue el Buen Pastor ubicados en la ciudad de Tapachula. Para esta actividad se tiene previsto 6 meses.
- Entrevista a profundidad: se implementarán niveles de reflexión tomando en cuenta un antes y un después de su condición migrante, e

ir planteando categorías que vayan surgiendo de la interlocución (idea de la interseccionalidad).

- Autobiografía: por medio de la narrativa-escritura las mujeres describirán y enriquecerán su vivencia no solo a nivel personal, sino a nivel experiencial para el desarrollo de información que nos acerquen a verdades más complejas.
- Materiales: aparatos de video para grabar algunas actividades y las entrevistas, además del registro de observación y un diario de campo.

RESULTADOS Y/O AVANCES

El trabajo está en la etapa de avances, para cumplir con el propósito del presente escrito subrayamos algunas cuestiones. En primer lugar, el conocimiento previo del contexto de las mujeres guatemaltecas trabajadoras del sector doméstico, así como de residentes de casas hogares y albergues de Tapachula, con edades comprendidas entre los 20 y 40 años, las cuales tienen distintos estados civiles (solteras, casadas, divorciadas y/o separadas), grados académicos (nula escolaridad, primaria, secundaria y bachillerato) y estatus migratorios; contamos con las facilidades de trabajar con ellas al igual que están dispuestas a colaborar voluntariamente, y que saben leer y escribir. Asimismo, los albergues seleccionados fungen como una directriz clara para solventar los problemas de las personas refugiadas a la vez que crean una fuente de empleo y brindan capacitación laboral para las personas solicitantes de protección internacional.

Al mismo tiempo, en segundo momento, a la llegada de mujeres migrantes a los albergues antes mencionados, estos brindan información sobre sus derechos en el país, apoyándose de estudios como el protocolo de actuación para migrantes de la Suprema Corte de Justicia (2015) el cual tiene como objetivo cumplir con la obligación de implementar la reforma constitucional en materia de derechos humanos, lo que nos permitirá especificarlos como un referente de instrumentos útiles en la implicación de los derechos de las mujeres desde la perspectiva de género.

Así, la condición de mujer, indocumentada, con baja escolaridad e indígena (recluidas en un espacio totalmente ajeno) configura un escenario de indefensión y explotación para estas mujeres (Rojas, 2002). Por lo que ser mujer constituye una posición de vulnerabilidad en la sociedad patriarcal, además, ser inmigrante, constituye una doble vulnerabilidad, y (en muchos casos) la carencia de “papeles”, es decir, de documentos

administrativos que legalicen su permanencia en el país, las hacen triplemente vulnerables. Así, mostrar las particularidades, vicisitudes y diferencias que producen el proceso migratorio de las mujeres migrantes guatemaltecas, además de reconocer su posicionamiento como mujer en todo momento.

CONCLUSIONES

La necesidad de este estudio es la visibilización de un sector social y cultural que ha sido discriminado, agredido y cosificado históricamente hasta la actualidad. Este proyecto permitirá relatar sus vivencias, con lo cual se busca comprender las voces de las participantes como un acto en el que se podrán analizar los efectos complejos y variados que la migración produce en sus vidas, y cómo a través de esto se generan cambios en la manera de situarse y reconocerse a sí mismas.

Asimismo, por medio de la interpretación de sus vivencias poder conocer si están expuestas a algún tipo de violencia física, psicológica, sexual y/o simbólica. Pretendiendo no solo interpretar y analizar la información, sino lograr crear herramientas para la abolición de estas prácticas del poder patriarcal.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Se busca como beneficiarios primeramente a las mujeres migrantes colaboradoras; en un segundo momento a instituciones públicas y privadas localizadas en la ciudad de Tapachula: Hospitalidad y Solidaridad A.C. Albergue el Buen Pastor.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El trabajo cuenta con el apoyo de una beca por parte de la Maestría en Estudios Culturales de la Facultad de Humanidades, Campus VI, de la Universidad Autónoma de Chiapas. Programa reconocido por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

REFERENCIAS

Anderson, C. (1996). Understanding the Inequality Problematic: From Scholarly Rhetoric to Theoretical Reconstruction. Gender & Society, 10(6), 729–746. doi:10.1177/089124396010006004

Castillo G., Manuel Ángel y Hugo Ángeles Cruz (2000) “La participación laboral de los trabajadores agrícolas guatemaltecos en el Soconusco, Chiapas”. Ponencia presentada en la VI Reunión de Investigación Demográfica en México. Balance y Perspectivas de la Demografía Nacional ante el Nuevo Milenio. México, D.F., SOMEDE, 31 de julio a 4 de agosto

Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2000). Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research. San Francisco: Jossey-Bass.

Fernández Nares, S. (1995). Consideraciones sobre la teoría socio-crítica de la enseñanza.

Rojas Wiesner, Martha Luz (2002) “Mujeres migrantes en la frontera sur de México”. Migración: México entre sus dos fronteras, 2000-2001. México D.F., Foro Migraciones, p. 93-101.

Rojas Wiesner, Martha Luz y Hugo Ángeles Cruz (2002) Participación de mujeres y menores en la migración laboral agrícola guatemalteca a la región del Soconusco. Informe Técnico al Sistema de Investigación Benito Juárez (SIBEJ). Tapachula, Chiapas, El Colegio de la Frontera Sur.

Suprema Corte de Justicia de la Nación (2015) Protocolo de actuación para migrantes de la Suprema Corte de Justicia, México, D.F.

Wiesner, M. L. R., Casanueva, C. F., & Cruz, H. Á. (2008). Trabajo y migración femenina en la frontera sur de México. In *América Latina migrante: estado, familias, identidades* (pp. 141-158). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Sede Ecuador.

AUSTERIDAD FISCAL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO EN EL CONTEXTO DEL *COVID-19*

Leory Morales Velasco[1]*, Bruno Sovilla[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*leorymv@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar si la política de austeridad fiscal ha contribuido a disminuir el crecimiento económico en México y buscar alternativas de política fiscal viables en el contexto actual caracterizado por la pandemia del *COVID-19.* La hipótesis señala que la disciplina fiscal del periodo neoliberal se sigue aplicando en México con resultados a nivel macroeconómico, resumibles en el estancamiento, pobreza, subempleo, y la contracción económica. El principal resultado de este trabajo es mostrar que en esta última crisis (2020) la caída de la economía ha sido mayor que la de otros países y la recuperación menor y más lenta, a causa de la política fiscal adoptada. En la comparación entre México y América Latina, los gobiernos declarados neoliberales como Brasil, Chile y Colombia en 2020 rompieron con la disciplina fiscal incrementado su déficit público y deuda pública, obteniendo mejores resultados en su crecimiento económico pero México continuó con déficits públicos conservadores dificultando reactivar el crecimiento económico posterior a la crisis por el *COVID-19.* Concluimos que es necesario un cambio radical hacia una política fiscal contra cíclica para que promueva una recuperación económica, y la reducción de la pobreza.

PALABRAS CLAVE

Crisis, déficit, Estado, finanzas, inversión.

ABSTRACT

This paper aims to analyze whether the fiscal austerity policy has contributed to slow economic growth in Mexico and to search for viable fiscal policy alternatives in the current context characterized by the COVID-19 pandemic. The hypothesis points out that the fiscal discipline of the neoliberal period is still being applied in Mexico to results at the macroeconomic level, summarizable in stagnation, poverty, underemployment, and economic contraction. The main result of this work is to show that in this last crisis (2020), the economic downturn has been greater than in other countries, and the recovery is smaller and slower due to the fiscal policy adopted. In the comparison between Mexico and Latin America, the declared neoliberal governments such as Brazil, Chile, and Colombia 2020 broke with fiscal discipline by increasing their public deficit and public debt, obtaining better results in their economic growth, but Mexico continued with conservative public deficits making it hard to reactivate economic growth after the COVID-19 crisis. We conclude that a radical shift towards a counter-cyclical fiscal policy is needed to promote economic recovery and poverty reduction.

KEYWORDS

Crisis, déficit, finances, inversión, state.

INTRODUCCIÓN

La austeridad fiscal contribuye a disminuir el crecimiento económico y la inversión en México. Según Ortiz, Alesina, Favero y Giavazzi (2020) la austeridad es la política que restringe el déficit público y la deuda del Estado, con la reducción del gasto, el alza de los impuestos o una unión de ambas formas.

En la década de los 80 los déficit superaron el 10% del PIB, de 1993 a 2009 se aplicó la disciplina fiscal, sucesivamente reaparecen déficits públicos. De acuerdo a Huerta (2019) entre 1930-1981 el gobierno incrementó el gasto público y el PIB crecía a un ritmo anual promedio de 6,4%, no obstante el crecimiento post 1982 no se dio: Según Huerta (2019) entre 1982-2018 la economía mexicana ha crecido al 2,4% promedio anual y en la última década al 2,1% promedio anual. En 2019 se ha mantenido el déficit presupuestario al 1.61% del PIB y en 2020 el déficit público fue de 2.9% del PIB.

Existen alternativas de política fiscal viables en recesión. Retomando los postulados Keynesianos, en periodos de crisis es necesario utilizar la política fiscal para revertir el ciclo económico y lograr una rápida recuperación. Las finanzas funcionales se evalúan por los resultados en virtud de disminuir el desempleo y eliminar la inflación, no por el nivel de déficit creado. El cambio de paradigma teórico a la finanza funcional rechaza reducir el tamaño del Estado, reducir la presión fiscal sobre altos ingresos para incrementar la inversión y atraer el capital extranjero.

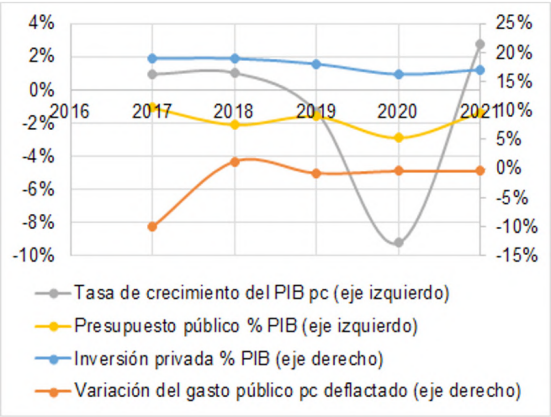
METODOLOGÍA

El problema se desarrolla en las finanzas públicas (presupuesto público). El periodo de desarrollo de este trabajo abarca de 2019 a 2021. El análisis parte del método cuantitativo-científico, los indicadores empleados se presentan en gráficas. El diseño se basa en el método deductivo donde la política fiscal se aplica a una economía. Para demostrar la hipótesis, se compara la reacción de la política fiscal y sus efectos al crecimiento económico tanto en México como en los países de América Latina. Los indicadores se crearon en base a los sitios de BANXICO, BM, SHCP, INEGI, OCDE y FMI.

RESULTADOS

El promedio del déficit público/PIB entre 1993-2008 refleja la estricta disciplina fiscal (-0.32), se caracteriza por dos crisis: en 1995 una contracción del PIB per cápita del -8.42% y otra en 2009, -6.87%. La inversión privada está por debajo del 20/PIB entre 2017-2020. En la segunda parte del mandato presidencial de Felipe Calderón (2009), se optó por permitir un déficit público no rebasando el 3% del PIB, el déficit en 2009 fue de 2.25% continuando al final del sexenio en 2012. El cambio de política fiscal en el periodo de Calderón permitió limitar los estragos de la crisis de menor envergadura que la actual. Accedió a incrementar el gasto deficitario, abandonó la disciplina fiscal para reactivar la economía pero el gobierno actual, que en su discurso se contrapone al neoliberalismo, se ha negado a expandir el déficit público/PIB (Gráfica 1) en circunstancias económicas mucho más extremas (caída histórica de 9.2% en 2020 del PIB pc).

Grafica 1.
México: Gasto público y presupuesto público.



Fuente: Elaboración propia con datos de BANXICO, INEGI Y OCDE.

En 2021 la recuperación ha sido lenta, la tasa de crecimiento del PIB fue del 6.13%, y la del PIB per cápita es casi del 5%. La contracción de la inversión privada a precios constantes ha sido del -19.29% entre 2019-20, y la del consumo privado en términos reales de -10.5% entre 2019 y el año siguiente. En 2021 la deuda pública llegó al del PIB 50%. La tasa de interés ha bajado en el periodo de 2002-2020 y no supera el 10%, en tanto la inflación se mantiene controlada siempre debajo del 5%, pero volvió a subir en la segunda mitad del 2021.

Los ingresos públicos/PIB han mantenido en 22.862% en 2019-2020. Los recortes al gasto público per cápita, han disminuido en términos reales del 0.77% en 2019, en 2020 de 0.39% y en 2021 se redujo del 0.43% (Gráfica 1). Obviamente la disminución del gasto público en esas circunstancias aumenta el déficit de la demanda agregada debido a la caída del consumo y la inversión privada y profundiza la crisis económica.

En el último sexenio priista (2012-2018) el gasto público per cápita ha crecido todos los años (con la excepción de 2018), a pesar de la fuerte reducción del precio del petróleo. En 2012 los ingresos presupuestarios petroleros del gobierno federal fueron de 5.8% del PIB hasta llegar a 1.5% del PIB en 2016, descendiendo en todo el periodo.

Si comparamos la gestión de la crisis por parte del gobierno de la IV T (cuarta transformación) y las dos últimas crisis de 1995 y 2009, vemos que la variación del gasto público per cápita en 1995 fue de 15.69%, en 2009 de 4.304%.

En la comparación de la política fiscal adoptada por el gobierno mexicano en tiempo de pandemia frente a los gobiernos centrales de Brasil y Chile vemos que ellos abandonaron la disciplina fiscal, expandieron el gasto público. En Argentina, Brasil, Chile y Colombia -excepto México- el gasto público superó el 20% del PIB en 2020, Brasil alcanzó su nivel más alto ese año de 34.75% del PIB.

El país donde más se incrementó la deuda/PIB (2020) es Argentina (con, 102.8 del PIB), seguido por Brasil con (88.8 del PIB) y Colombia con (61.4 del PIB), el menor incremento lo tuvieron Chile y México (32.5 y 42% respectivamente).

El presidente más neoliberal (Bolsonaro) en Brasil alcanzó un déficit público/PIB del 9.3 del PIB en 2020, tres veces el déficit de México, logrando detener la contracción de la economía (la reducción del PIB per cápita en Brasil en 2020 ha sido del 4.7%, la más baja entre los 5 países examinados (Tabla 1).

Tabla 1.
Política fiscal en México y América Latina.

Indicador	Presupuesto público/PIB		Tasa de crecimiento del PIB pc		Gasto público/PIB
Año/País	2020	2021	2020	2021	2020
Argentina	-3.68	0	-10.7	-3.85	25.91
Brasil	-9.3	-6.51	-4.7	2.17	34.75
Chile	-7.3	-4	-6.6	3.11	27.33
Colombia	-7.76	-6.19	-7.8	3.01	22.97
México	-2.58	-1.36	-9.3	2.76	20.4

Fuente: CEPALSTAT (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) y FMI (Fondo Monetario.

DISCUSIÓN

Según Ortiz (2019) aplicar la austeridad fiscal conlleva a crecimiento económico, baja el desempleo y la tasa de interés, contrario a ello en México los datos reflejaron que la política de austeridad fiscal implementada en tres décadas ha contribuido a incrementar la pobreza y el estancamiento económico.

En la crisis de 2020, México conservó la política de austeridad fiscal lo que significó una estrepitosa caída y lenta recuperación económica, adicionalmente se retoma (2021) un leve crecimiento económico, en paralelo a la continuidad del equilibrio presupuestario desafortunadamente, mientras que en tiempos de pandemia los países de América Latina más

apegados a la disciplina fiscal la abandonaron y ampliaron sus déficits y deudas públicas obteniendo una recuperación más rápida de la crisis determinada por la pandemia en 2021 (Tabla 1).

"Si el déficit se controla hasta los niveles umbral del PIB mediante la compresión del gasto, el crecimiento económico se resiente" (Chakraborty y Harikrishnan, 2022, p. 16). En México la restricción del gasto público impide superar de manera efectiva la crisis (el crecimiento se resiente) del coronavirus y agudiza la caída del el consumo y la inversión.

La alternativa es sustituir la disciplina fiscal por la política fiscal expansiva para retomar el crecimiento económico y disminuir la pobreza en México.

CONCLUSIONES

La austeridad fiscal que acota el gasto público en México, tal como lo había previsto la finanza funcional, es una limitante para el crecimiento económico y agudiza los ciclos recesivos, la evidencia práctica al comparar las economías de América Latina y México, demostró que es inevitable incurrir en déficit público en etapas recesivas y hay que abandonar la disciplina fiscal para retomar el crecimiento económico.

Tanto el ahorro interno como externo no es demandado de parte del sector público que se enfoca en mantener el presupuesto público en equilibrio, lo cual conduce a un ajuste endógeno con la contracción del PIB que reduce la oferta de ahorro interno y también externo pues en el sector externo se reducen las importaciones, el déficit de cuenta corriente y la necesidad de que lleguen capitales externos para financiarlo.

Ahora bien, ¿La política fiscal pro-cíclica es funcional a la economía a largo plazo? La respuesta es que en México la política de austeridad fiscal se ha limitado a mantener la estabilidad macroeconómica basada en el control sobre la inflación y las tasas de interés en lugar de incrementar el gasto público en favor de la inversión.

Este problema no es exclusivo de México, en la Unión Europea la política de austeridad fiscal implementada desde el 2000 ha dado como resultado alto desempleo, baja inversión, bajo crecimiento económico y no es sostenible porque con cada crisis se expande el déficit.

Tal como vimos en México y Argentina la peor etapa para aplicar políticas fiscales pro-cíclicas es la recesión pues la contracción es más severa, no obstante suspenderla en etapas recesivas ha ayudado a superar los

estragos de las crisis más rápido. En conclusión, adoptar la política fiscal expansiva promoverá el crecimiento económico y reducirá la pobreza que ha dejado la disciplina fiscal.

REFERENCIAS

Alesina A., Favero C., Giavaazzi F. (2018) *Saliendo del abismo de la deuda. Finanzas y desarrollo.* Princeton University Press.

Chakraborty L., Institute Levy y Harikrishnan S (2022). COVID-19 and Fiscal-Monetary Policy Coordination: Empirical Evidence from India. Levy Economics Institute of Bard College.

Huerta González A. (2019). *La austeridad fiscal: causas y consecuencias.* Primera edición. UNAM.

Ortiz M. (2019). *Austeridad o crecimiento: un dilema por resolver.* Ediciones Abya.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Estadísticas e indicadores: Económicos. *http://www.cepalstat.*

Banco de México. Estadísticas. Sistema de información económica. *http://www.banxico.org.mx.*

Fondo Monetario Internacional. Datos. Estadísticas financieras gubernamentales. http://www. *Imf*.org/en/Data.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Economía y sectores productivos. http://www.inegi.org.mx.

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DEL ANP "EL CABILDO AMATAL". UNA CONTRIBUCIÓN PARA SU CONSERVACIÓN

Vicente Castro Castro[1]*, Griselda Concepción Lorenzana Moreno[1], Yurai Antonia Villatoro Gutiérrez[1], Humberto Brizuela García[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*vicente.castro@unach.mx

RESUMEN

La capacidad de carga turística (CCT) es una herramienta de importancia que permite mantener un equilibrio en la visitación y contribuye a un turismo sustentable. Para las áreas naturales protegidas (ANPs) la CCT es una herramienta que aporta para establecer un número máximo de visitantes con un grado de satisfacción elevado, siendo prioritario el mínimo impacto a la naturaleza. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la CCT de las dos actividades turísticas con mayor potencial de desarrollo en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) "El Cabildo Amatal". Se emplearon criterios y actividades recreativas sugeridas por la Secretaría de Turismo y otros para definir las actividades con potencial de desarrollo, y se aplicó un procedimiento para ANPs en el cálculo de la CCT. El análisis realizado permitió definir a la caminata y el paseo en cayuco como las dos actividades con mayor viabilidad de desarrollo. La CCT para cada actividad se estimó entre 12 a 18 grupos para la caminata y de 11 a 27 paseos en cayuco. Si bien la CCT contribuye a un turismo ordenado y con menor impacto al ambiente, resulta claro que carece de un componente directo de conservación de la vida silvestre, algo fundamental en las ANPs, por lo que se sugiere trabajar intensamente en incorporar este componente al cálculo de la CCT.

PALABRAS CLAVE

Capacidad de Carga Turística, Actividades Turísticas, ANP, Cabildo Amatal.

ABSTRACT

The tourism carrying capacity (TLC) is a relevant tool for maintaining a balance in visitation and contributing to sustainable tourism. For natural protected areas (NPAs), the TTC is a tool that contributes to establishing a maximum number of visitors with a high degree of satisfaction, with priority given to the minimum impact on nature. The objective of this study was to determine the CCT of the two tourism activities with the greatest potential for development in the Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) "El Cabildo Amatal". Criteria and recreational activities suggested by the Secretaria de Turismo and others were used to define the activities with development potential, and a procedure for NPAs was applied to calculate the CST. The analysis allowed us to define hiking and kayaking as the two activities with the greatest development viability. The CST for each activity was estimated at 12 to 18 groups for hiking and 11 to 27 groups for canoeing. Although the CST contributes to orderly tourism with less impact on the environment, it is clear that it lacks a direct wildlife conservation component, which is fundamental in NPAs, so it is suggested to work intensively on incorporating this component into the calculation of the CST.

KEYWORDS

Tourist Carrying Capacity, Tourist Activities, ANP, Cabildo Amatal.

INTRODUCCIÓN

El turismo es uno de los sectores de mayor importancia y en plena expansión de la economía mundial, concibiéndose como un sector de vital relevancia en todos los niveles económicos (OMT, 2018). El territorio mexicano representa tan solo el 1% de la superficie terrestre; sin embargo, tiene el privilegio de albergar más del 10% de la diversidad biológica del mundo (CONABIO, 2014). Actualmente las personas valoran las Áreas Naturales Protegidas (ANPs) como espacios de alto valor en el desarrollo de actividades ligadas a diversos segmentos del turismo, en particular al turismo de naturaleza.

Una herramienta valiosa que ha retomado fuerza en los últimos años al hablar del desarrollo turístico sustentable, principalmente en ANPs, es la Capacidad de Carga Turística (CCT), la cual define el nivel máximo de

visitantes que un área determinada puede soportar con el menor impacto ambiental y el mayor nivel de satisfacción posible para sus usuarios (Gómez-Limón y García, 2014).

En Chiapas, el turismo está enfocado principalmente en actividades turísticas con la naturaleza y la cultura local (Ávila-Romero, 2015), causando una diversificación de sus productos turísticos, en la modalidad de turismo alternativo (turismo de aventura, ecoturismo), por lo que resulta valioso, para que el turismo alternativo sea sustentable, el cálculo de la CCT.

Nuestro objetivo fue contribuir al disfrute turístico y la conservación del ANP "El Cabildo Amatal", Chiapas, México, a partir de estimar la CCT de las dos actividades recreativas con mayor potencial de desarrollo identificadas.

METODOLOGÍA

La Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) y Humedal de Importancia Internacional (Sitio Ramsar1771) "El Cabildo Amatal", se localiza en la costa de Chiapas, y es compartida por los municipios de Tapachula y Mazatán, esta ANP cuenta con una laguna (Laguna Pampa El Cabildo) de aproximadamente 222 ha de superficie y es afectada por diversas y preocupantes amenazas (Castro-Castro y González-Huerta, 2017).

Se trabajó en la identificación de una actividad recreativa acuática, considerando que el ANP cuenta con una laguna costera, y una actividad recreativa terrestre con potencial turístico de desarrollo, para lo cual se utilizaron diversos criterios y actividades (SECTUR, 2002; Delgado y Pantoja, 2016).

Seguidamente se procedió a calcular la CCT para cada actividad definida, de acuerdo al procedimiento descrito por Cifuentes (1999) para áreas naturales protegidas. El procedimiento implicó calcular la capacidad de carga física (CCF), la capacidad de carga real (CCR), y la capacidad de carga efectiva (CCE), a partir de las siguientes ecuaciones:

Ec 1: CCF=(S/sp)* NV

Donde S= superficie disponible (metros lineales); Sp= en la actividad terrestre representa la superficie usada por persona (metros lineales), mientras que en la actividad acuática se refiere a los metros lineales de

una embarcación, y NV= Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día (visitas/día).

Ec 2: CCR=CCF*(FCs*FCe*FCa*FCp*FCso* FCt*FCan)

Donde FCs=factor de corrección social, FCe=factor de corrección de erodabilidad, FCa=factor de corrección de accesibilidad, FCp=factor de corrección de precipitación, FCso=factor de corrección de brillo solar, FCt=factor de corrección de cierres temporales, y FCane=factor de corrección de anegamiento.

Ec 3: CCE=CCR*CMCCR= Capacidad de carga real,
CM= Capacidad de manejo

En la estimación de la CCT del paseo en cayuco se consideró un máximo de cinco turistas y un motorista-guía por cayuco, también se consideraron dos distancias (separación mínima) entre cayucos (200 y 500 m), con un recorrido de 9,000 m. Para el recorrido en sendero se consideró una separación mínima entre personas de 1.5 m y una distancia mínima entre grupos de cinco integrantes más el guía, de 50 m, según lo recomendado por Cifuentes (1999). Se consideraron dos rutas, un circuito de aventura de 1,500 m (sendero 1), donde el recorrido implica áreas inundadas y terreno con cierto grado de dificultad para caminar. También se consideró un recorrido familiar de 1,000 m (sendero 2), con sendero bien definido y en terreno parejo, con grado mínimo de dificultad para caminar. Tanto Laguna Pampa "El Cabildo" como los senderos 1 y 2, se localizan en área de uso restringido, área donde se permite el turismo de bajo impacto (SEMAVI, 2010).

RESULTADOS

De las actividades acuáticas valoradas, el paseo en cayuco presentó el mayor potencial de desarrollo con un promedio de 3.0, seguido muy de cerca por la pesca recreativa con promedio de 2.8. (Figura 1).

De las actividades terrestres evaluadas, la actividad con mayor potencial a desarrollar fue el recorrido en sendero o caminata, con un pro-

medio de 2.7, seguido muy de cerca por el senderismo interpretativo con 2.6 de promedio (Figura 2).

Figura 1.
Factibilidad de desarrollo de actividades acuáticas en el ANP “El Cabildo Amatal”, Chiapas.

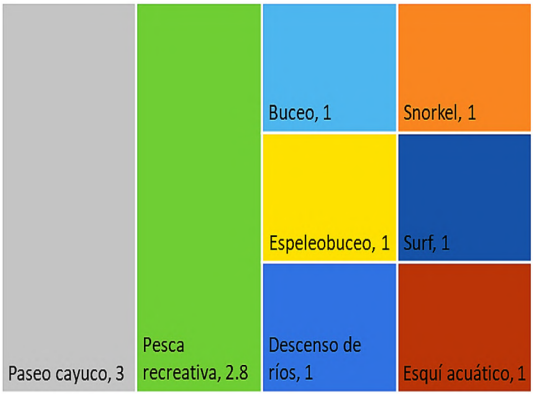


Figura 2.
Factibilidad de desarrollo de actividades terrestres en el ANP “El Cabildo”, Chiapas.

Las CCF, CCR y CCE calculadas se presentan en la tabla 1.

Tabla 1.
CCF, CCR y CCE para paseos en cayucos y caminatas.

	Paseo en cayuco (visitas/día)		Caminata (personas/día)	
	200 m	500 m	Sendero 1	Sendero 2
CCF	4500	4500	4000	5333
CCR	61	25	28	40
CCE	27	11	12	18

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la CCT, en la ZSCE "El Cabildo Amatal", para la actividad recreativa acuática, sugieren un máximo de 27 y 11 recorridos en cayuco (135 y 55 visitantes respectivamente) por días y horario laborables, para distanciamiento entre embarcaciones de 200 m y 500 m respectivamente. Considerando que Laguna Pampa "El Cabildo" es una laguna costera semi-cerrada, donde la principal actividad productiva por los locales es la captura de camarón, se sugiere aplicar un distanciamiento de 500 m, por lo que la CCT que se propone en este estudio es de un máximo de 11 paseos en cayuco por día. Es destacable mencionar, que no fue posible encontrar referencia alguna sobre la determinación de CCT en cuerpos de agua, particularmente en paseos en cayucos.

En lo referente a la actividad terrestre con mayor potencial de desarrollo, los resultados (CCT) sugieren un máximo de 12 grupos (60 visitantes) de paseo por día laborable en el recorrido de turismo de aventura, y un máximo de 18 grupos (90 visitantes) de paseo por día laborable en el recorrido de turismo familiar. Las características biofísicas específicas de cada ANP, hacen que las CCT para actividades de senderismo sean muy diferentes, reportándose de 42 hasta 355 visitas por día (Vázquez, 2015).

El aporte de esta investigación, contribuye a dar mayor atención al efecto que la carga turística puede estar ocasionando al lugar. Las CCT calculadas en este estudio, son aplicables al ANP "El Cabildo Amatal", permiten un manejo adecuado de visitantes y contribuyen en la conservación de la biodiversidad del ANP.

Es relevante la estimación de la capacidad de carga turística, por ser un método de aplicación cuanti-cualitativo (Varisto *et a*l., 2009). Este autor sugiere que los factores medioambientales ponen límites al volumen de visitantes que pueden hacer uso del ANP sin alterar su ecosistema. Cuando se sobrepasan esos límites disminuye la calidad del paisaje y de la experiencia turística, a través del deterioro de los recursos. Por lo tanto, la capacidad de carga turística constituye una aportación para el desarrollo sostenible del turismo en ANPs.

Finalmente, resulta importante destacar que, si bien la CCT contribuye a un turismo ordenado y con menor impacto al ambiente, resulta claro que carece de un componente directo de conservación de la vida silvestre (flora y fauna, acuática y terrestre), algo fundamental en las ANPs, por lo que se

sugiere, enfáticamente, trabajar urgentemente en incorporar este componente al cálculo de la CCT y procurar también, un turismo de conservación.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo al resultado de la CCT, se sugiere utilizar la medida de 500 m de distancia entre cayucos, en el que se realizan 11 visitas por día, ya que de acuerdo a este resultado estarían saliendo aproximadamente una embarcación cada 40 minutos, y en el caso de la CCT de la medida de 200 m saldrían aproximadamente 2 embarcaciones cada 35 minutos, lo cual ocasionaría una mayor saturación y degradación del ANP.
2. Para la actividad de senderismo, la CCT determinada fue de 12 y 18 grupos por día laborable para el turismo de aventura y el turismo familiar respectivamente.
3. Se sugiere enfáticamente el incorporar algún elemento directo de conservación de fauna y flora silvestre (acuáticas y terrestres), particularmente por las especies sujetas a protección como cocodrilos, tortugas y algunos mamíferos aún presentes en el ANP.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

SCPP “Pescadores del Cabildo”, SEMAHN, SECTUR y Turismo estatal y municipal.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Agradecemos el financiamiento proporcionado por la SCPP “Pescadores del Cabildo.

REFERENCIAS

Castro-Castro, V. y González-Huerta L. V. (2017). Amenazas en la zona sujeta a conservación ecológica y humedal de importancia internacional El Cabildo Amatal, Chiapas. Revista Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH, 4: 219-224.

Cifuentes, M. (1999). Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. Turrrialba, CC.R.: WWF: CATIE. http://awsassets.panda.org/downloads/wwfca_guayabo.pdf.

CONABIO. (2014). The Economics Of Ecosystems & Biodiversity. Estrategia Nacional Sobre Biodiversidad de Mèxico. Teeb México. https://www.gob.mx/conabio.

Delgado-Martínez, A. M. y Pantoja-Timaran, F. (2016). Valoración del paisaje en una propuesta de turismo sostenible: “la Ruta del Oro”, Nariño, (Colombia). Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía. https://www.redalyc. org/articulo.oa?id=281843790016.

Gómez-Limón, J. y García, D. (2014). Capacidad de acogida de uso público en los espacios naturales protegidos. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales. https://www. ucm.es/data/cont/media/www/pag-51898/capacidad-acogida_tcm7-340830%20(1). pdf.

OMT. (2018) ¿Por qué el Turismo? El turismo: un fenómeno económico y social. https://www.unwto.org/ es/turismo.

SECTUR. (2002). Turismo Alternativo “Una nueva forma de hacer turismo”. Fascículo 1. https://cedocvirtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/006145.pdf

SEMAVI. (2009). Base de datos Proyecto Monitoreo Biológico y Social en Áreas Naturales Protegidas Estatales. Gobierno del Estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Varisto, Y. M., Rosell, P. y Rosake, P. (2009). Capacidad de Carga Turística en Área de Humedales. Aportes y Transferencias, 13(2), 45-64. https://www.redalyc.org/pdf/276/2762194300 4.pdf.

Vázquez, O. J. (2015). Capacidad de Carga Turística en el Área de Protección de Flora y Fauna del Nevado de Toluca. Reporte de aplicación de conocimientos. http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/59258.

CARACTERÍSTICAS EMPRENDEDORAS DE UNIVERSITARIOS DE TENOSIQUE TABASCO

Irlanda Yanet Ordoñez Sánchez[1]*, Víctor Manuel Barceló Gutiérrez[1], Martha Julia Macosay Cruz[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*irly_6 @hotmail.com

RESUMEN

Este estudio se definió con el enfoque cuantitativo, descriptivo y diseño transversal, con el objetivo de identificar las características emprendedoras que definen a los estudiantes de la Licenciatura en Administración y Licenciatura en Informática Administrativa de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, ubicada en la ciudad de Tenosique Tabasco. Se utilizó el cuestionario de Evaluación de las Características Emprendedoras Personales (CEPs), el cual fue adaptado a un total de 23 ítems permitiendo evaluar características emprendedoras entre las cuales se encuentran: oportunidades, compromisos, riesgos, metas, información y confianza. La escala de Likert de cinco puntos se definió de la siguiente manera 1. Nunca, 2. Raras veces, 3. Algunas veces, 4. Usualmente, 5. Siempre. Entre las características más sobresalientes se encuentran: Metas, compromiso y oportunidades. De acuerdo a los resultados encontrados se observó que la forman parte de las características que mejor definen a los jóvenes universitarios del municipio de Tenosique Tabasco.

PALABRAS CLAVE

Estudiantes, emprendedores, características, universitarios.

ABSTRACT

This study was defined with a quantitative, descriptive, and cross-sectional design approach to identify the entrepreneurial characteristics that

determine the students of the Bachelor's Degree in Administration and Bachelor's Degree in Administrative Informatics of the Multidisciplinary Academic Division of Los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, located in the city of Tenosique, Tabasco. The Evaluación de las Características Emprendedoras Personales [Evaluation of Personal Entrepreneurial Characteristics] (CEPs) questionnaire was used, which was adapted to a total of 23 items allowing the evaluation of entrepreneurial characteristics among which are: opportunities, commitments, risks, goals, information, and confidence. The five-point Likert scale was defined as follows: 1. never, 2. rarely, 3. sometimes, 4. usually, 5. always. Among the most salient characteristics were: Goals, commitment, and opportunities. According to the results found, it was observed that they are part of the characteristics that best define the young university students of the municipality of Tenosique Tabasco.

KEYWORDS

Students, entrepreneurs, characteristics, university students.

INTRODUCCIÓN

El tema de emprendimiento se inserta actualmente en los escenarios no solo empresariales o económicos, sino que, está consolidándose a través de diferentes programas en las universidades. Cabellos (2006) menciona que es un tema que se apodera de las labores de personas involucradas en el entorno universitario y que éste, al igual que la creación de fuentes de empleo, se han vuelto temas de mucho interés debido a la actual crisis laboral que se vive y que perjudica a varios países producto de los cambios y transformaciones políticas y tecnológicas, así como las crisis financieras que han forzado bancarrotas a nivel personal, empresarial y gubernamental, trayendo como secuela graves problemas en el campo de trabajo.

Al respecto Otero, Celis, Reaño y Souza (2015) consideran conveniente que las instituciones de educación superior fortalezcan los proyectos emprendedores, pues sin duda, es una dificultad la que atraviesan los jóvenes que egresan e inician con el emprendimiento de una idea de negocio.

En ese mismo sentido, Molina, López y Contreras (2014) manifiestan que "los emprendedores inician sus negocios con mucho entusiasmo, pero muchos de ellos no alcanzan una madurez y desaparecen al poco tiempo".

De acuerdo a lo anterior, es necesario contar con propuestas innovadoras definidas por el emprendedor preparado y capacitado para desarrollar iniciativas emprendedoras que impacten positivamente. Al respecto, Toca (2010) lo define como aquel que "asume riesgos, persigue algún beneficio; innova, identifica y crea oportunidades; establece y coordina nuevas combinaciones de recursos; y concibe nuevas formas de hacer las cosas".

Es importante hacer mención, que parte de la economía de un país, se caracteriza por el trabajo que actualmente realizan las y los emprendedores, y que inciden directamente en el entorno local regional y nacional.

Por ello es conveniente seguir lo expuesto por Delgado y Núñez (2017) sobre las nuevas exigencias en los requerimientos empresariales que demandan que los futuros emprendedores se formen con las competencias necesarias, actitudes para emprender y comportamientos en esta temática, dándole la importancia al resultado de las propuestas innovadoras, ya que gracias a ellas, se maximizan los ingresos, y oportunidades de empleo.

En la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, las carreras de Administración e Informática Administrativa tienen dentro de sus programas de estudio la asignatura de emprendedores que tiene como objetivo la generación de ideas de negocios orientadas a su área de formación, identificando los elementos que integran un plan de negocios para su futura implementación en el campo laboral.

Es vital que la División Académica se cerciore que la comunidad estudiantil tenga las habilidades emprendedoras desarrolladas para que den muestra de las capacidades en la creación de soluciones favorecedoras que definan.

Se considera importante tener resultados sobre las características emprendedoras que los jóvenes estudiantes de esta institución adquieren, para saber si en el campo laboral esto podría tener alguna relación ya que se conoce que las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) tienen las más altas tasas de mortalidad, Molina, López y Contreras (2014), razón por la que conviene estudiar el perfil emprendedor en la formación de profesionales capaces de crear, administrar y gestionar nuevos negocios.

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo cuantitativa, descriptiva, porque describe la variable sobre características de jóvenes emprendedores en la comunidad

estudiantil de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos a través de un análisis estadístico.

Para el diseño de la investigación se eligió el no experimental de corte transversal. Según Hernández et al. (2014, p. 92), porque no se manipulan las variables, se presentan tal y conforme se desarrollan los datos en el momento de su recopilación y es una investigación transversal, porque se halla la información relevante del objeto de estudio (alumnos de los últimos ciclos de la carrera de Administración e Informática Administrativa de la DAMR).

La población de estudio estuvo conformada por 232 alumnos de la Licenciatura en Administración y Licenciatura en Informática Administrativa. Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que el interés eran los alumnos que contaran con un porcentaje de avance igual o mayor al 70% de créditos cursados, en razón de que han acreditado la mayoría de las asignaturas de su PE (Plan de estudios) y se considera que han desarrollado o fortalecido las características emprendedoras durante su formación académica. El instrumento se aplicó a una muestra de 68 estudiantes que cumplieran con tal condición.

El instrumento de recopilación de información para dicho estudio fue el cuestionario Estándar de Autoevaluación de las Características Emprendedoras Personales (CEPs) de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ, 2003), el cual fue adaptado a un total de 23 ítems permitiendo evaluar 7 características emprendedoras entre las cuales se encuentran, oportunidades, persistencia, compromisos, riesgos, metas, información y confianza. La escala de Likert de cinco puntos se definió de la siguiente manera 1. Nunca, 2. Raras veces, 3. Algunas veces, 4. Usualmente, 5. Siempre.

Con el apoyo de la estadística descriptiva se llevó a cabo el análisis estadístico con el software SPSS. Obteniéndose una confiabilidad del instrumento a través del alfa de Cronbach con un valor de 0.89.

RESULTADOS

Las variables tomadas en cuenta para este estudio y que se representan como las características emprendedoras se muestran en la tabla 1, en ella se pueden apreciar las que resultaron mejor calificadas, y que forman parte del perfil emprendedor de los alumnos encuestados.

Las variables más altas y que mejor definen el perfil emprendedor del universitario son las metas y el compromiso con puntuaciones en la media por arriba de 4, asimismo, resultaron con buenas puntuaciones las características de oportunidades, búsqueda de información y Persistencia. Mientras que las características de riesgo y confianza fueron que obtuvieron calificaciones más bajas, sin embargo, se destacan que éstas aún prevalecen arriba de la media.

Tabla 1.

Características	Med	Median	Mín	Máx
Oportunidades	3.9963	4.0000	3.00	5.00
Persistencia	3.8529	3.7500	3.00	5.00
Compromiso	4.1875	4.2500	3.00	5.00
Riesgo	3.6618	3.7500	2.75	5.00
Metas	4.2500	4.3333	3.00	5.00
Búsqueda	3.9765	4.0000	2.60	5.00
Confianza	3.5882	3.5000	2.50	5.00

Nota: Esta tabla muestra las características emprendedoras de los estudiantes del PE de Licenciatura en Administración y Licenciatura en Informática Administrativa de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos.

DISCUSIÓN

Los escenarios laborales exigen hoy en día que los futuros profesionistas sean personas con un alto perfil emprendedor caracterizado por competencias y habilidades para emprender un negocio, proyecto o microempresas que les asegure un autoempleo.

Sin embargo, son pocos los estudios relacionados a concretar el perfil del emprendedor exitoso.

Este estudio muestra que los estudiantes poseen un perfil caracterizado por que se fijan metas, son comprometidos, aprovechan las oportunidades o las buscan y procuran ser persistente, pero solo describe al futuro emprendedor en caso de que éste lleve o emprenda una actividad económica. El reto sería si esas habilidades le brindan algún resultado en la práctica.

En la investigación llevada a cabo para caracterizar al emprendedor Ochoa, Azuela y Rangel (2015) obtuvieron que los estudiantes próximos

a egresar son personas creativas, innovadoras, que toman riesgos en su trabajo, muestran autodeterminación y efectividad en el manejo del cambio. Estos resultados también se miran desde una perspectiva de estudiante. Faltaría comprobar su ejercicio como emprendedores en la actividad laboral.

En otro estudio Durán-Aponte, Emilse, y Arias-Gómez (2015) resaltan el impacto que tiene el profesionista emprendedor, pues se analizó la existencia o ausencia de la relación entre la intención emprendedora y las variables cognitivas (autoeficacia emprendedora, actitud emprendedora y estilo emocional) y variables sociopersonales en estudiantes universitarios. Se obtuvo como resultado la propuesta sobre la importancia que debe hacerse en la enseñanza de futuros profesionistas orientados a crear soluciones emprendedoras en vez de la preparación gerencial teórica presente en los planes de estudio para emprendimiento. Se difiere en este último punto, ya que es necesario los fundamentos teóricos para un correcto desenvolvimiento en el escenario ya como emprendedor, aquí también la investigación evalúa al alumno, falta contrastar y comparar investigaciones en donde se mida a los profesionistas que se han incursionado como emprendedores para identificar como las características emprendedoras le han permitido mantenerse activos.

CONCLUSIONES

Los resultados expuestos en este trabajo muestran datos importantes del perfil con los que egresan los alumnos de la Licenciatura en Administración e Informática Administrativa, ambos perfiles se encuentran en un nivel aceptable de características emprendedoras, ya que la mayoría obtuvo una media por encima de 4 lo cual indica que los estudiantes usualmente mantienen estas características como parte de su perfil emprendedor.

Definir el perfil emprendedor de los estudiantes de la Licenciatura en Administración e Informática Administrativa permitirá enriquecer la academia de ambos planes de estudio, ya que con los resultados se podrán crear estrategias oportunas para el desarrollo, fortalecimiento y aseguramiento de las capacidades emprendedoras con las que los jóvenes deben egresar. Esto permitirá que ellos puedan insertarse exitosamente en los contextos laborales o empresariales.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios de esta investigación son la académica de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de los planes de estudio de la Licenciatura en Informática Administrativa y Licenciatura en Administración.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación se desarrolló con recursos propios del equipo de investigación.

REFERENCIAS

Cabellos, C. (2006). Emprendedurismo dentro del ámbito universitario. http://www.uv.es/motiva/MarDelPlata06/Ponencias/ponenciaCandidaCabello.pdf

Delgado, A.M., Núñez, P.M. (2017). Competencias de emprendimiento en Estudiantes universitarios de la Facultad de ciencias empresariales de la universidad señor de Sipán, Pimentel. [Tesis de licenciatura no publicada]. Universidad Señor de Sipán.

GTZ. (2003). Habilidades Emprendedoras Predominantes de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica. https://studylib.es/doc/106743/cuestionario-est%C3%A1ndar-de-autoevaluacion-de-las.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill Editores.

Molina S. R, & López S. A., & Contreras S., R. (2014). El emprendimiento y crecimiento de las Pymes. Acta Universitaria, 24(1),59-72. ISSN: 0188-6266. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41648308006.

Ochoa Hernández, Magda Lizet, Azuela Flores, José Ignacio, & Rangel Lyne, Lucirene. (2015). Características emprendedoras en universitarios próximos a egresar de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico. Revista de psicología y ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales, 6(2), 21-35. Recuperado en 01 de junio de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-18332015000200003&lng=es&tlng=es.

Otero, C., Celis, J., Reaño, E., y Souza, J. (2015). Propuesta de gestión para desarrollar la competencia emprendimiento en estudiantes universitarios de la Región Lambayeque. Perú.

Toca, Torres, C. (2010). Consideraciones para la formación en emprendimiento: explorando nuevos ámbitos y posibilidades. Vol. 26 (N.° 117). Pág. 49. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592310701339.

¿CÓMO LAS GRANDES EMPRESAS DE CÁRDENAS, TABASCO USAN LAS REDES SOCIALES Y LOS SITIOS WEB?

Gerardo Arceo Moheno[1]*, Rubén Jerónimo Yedra[1], María Alejandrina Almeida Aguilar[1], Guillermo De los Santos Torres[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*ericarceo@hotmail.com

RESUMEN

Las redes sociales y los sitios Web son parte importante para la sociedad internauta, ya que permite la interacción de individuos que pueden estar en diferentes zonas geográficas y propician la libertad de expresión. El presente estudio muestra información sobre el uso proporcionado a las redes sociales y sitios Web por las grandes empresas de Cárdenas, Tabasco. Para poder llevar a cabo la presente investigación descriptiva, la cual hizo uso de un enfoque mixto, se aplicaron checklist a los sitios Web y redes sociales de las empresas de estudio, así como un cuestionario a los gerentes de las empresas, los cuales fueron los instrumentos para recolectar los datos que se analizaron posteriormente. Se afirma que, el grado de conocimiento de las herramientas digitales es proporcional al uso en general que se le da a las mismas, esto es que, la eficiencia del uso es con base en qué tan conocidas son. Se encontró que la red social más utilizada (que coincide con el grado de popularidad) es Facebook; de manera contraria, LinkedIn fue la red social menos conocida y menos usada. En cuanto a sitios Web, se encontró que 50 (de 51) empresas cuentan con sitio Web.

PALABRAS CLAVE

Sitio Web, Redes Sociales, Checklist, Cuestionario.

ABSTRACT

Social networks and Web sites are a relevant part of the Internet society since they allow the interaction of individuals who may be in different geographical areas and promote freedom of expression. This study shows the information on the use of social networks and websites by large companies in Cárdenas, Tabasco. To carry out this descriptive research which made use of a mixed approach questionnaires were applied to the websites and social networks of the companies under study, as well as a questionnaire to the companies' managers, which were the instruments for collecting the data that were subsequently analyzed. It is affirmed that the degree of knowledge of digital tools is proportional to the general use given to them. That is, the use efficiency is based on how well known they are. It was found that the most used social network (which coincides with the degree of popularity) is Facebook; conversely, LinkedIn was the least known and least used social network. Regarding websites, 50 (out of 51) companies were found to have a website.

KEYWORDS

Website, Social Networks, Checklist, Questionnaire.

INTRODUCCIÓN

La creciente evolución del Internet dio paso a nuevos canales de comunicación, tales como los sitios Web, los cuales no solo han llegado a impactar a la sociedad, sino también al ámbito empresarial, por lo que las empresas optan por estrategias apoyadas en estas tecnologías con el propósito de obtener ventajas competitivas y mejorar la productividad. La tecnología está modificando la esencia de hacer negocios y, en consecuencia, están contribuyendo a crear un entorno competitivo (Hitt et al., 2008).

Sin embargo, el simple hecho de disponer de un sitio Web no implica obtener los resultados adecuados dado el uso que se le dé al mismo; además, de nada sirve contar con un sitio si su diseño y estructura no funciona como parte de una estrategia empresarial.

En este contexto, se desconoce si las grandes empresas de Cárdenas tienen y consideran los sitios Web como parte de su estrategia organizacional, facilitando y mejorando los procesos que se realizan a fin de que respondan de manera rápida a las necesidades de sus clientes y entorno,

por lo que el objetivo de este trabajo es obtener un diagnóstico sobre la situación actual en lo relativo al uso de los sitios Web.

METODOLOGÍA

El enfoque que se empleó es de tipo mixto, porque incluye aspectos cualitativos y cuantitativos. Hernández et al. (2010) describe el método mixto como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias), y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

De igual manera se utilizó la investigación descriptiva para concluir cual es la tendencia de un grupo o población, que de acuerdo con Tamayo (2013), la investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o proceso de los fenómenos.

Este estudio hizo uso de un cuestionario y diversos *checklist*, los cuales permitieron crear una base de datos sólida que posteriormente se interpretaron para obtener resultados y entregar las conclusiones correspondientes.

La estructura del cuestionario dirigido al gerente se describe a continuación:

Inicialmente se anota el nombre de la empresa y el sub sector al que pertenece, seguido de una tabla en la que tiene que indicar el grado de conocimiento de la red social y el sitio Web usando una escala del 1 al 5, donde 1 significa “lo conozco perfectamente” y 5 “no lo conozco en absoluto”.

Posteriormente, el gerente debe mencionar en distintas tablas, el grado de uso en distintas actividades empresariales (posicionar a la empresa, promocionar productos y/o servicios, tener mayores ventas, llegar a nuevos mercados y el incremento de la productividad), donde 1 es “uso intensivo”, 5 es un “uso nulo” y 6 “no se/no aplica”.

A continuación, se describe la estructura del *checklist* que se utilizó para la evaluación de los sitios Web el cual está dividido en tres bloques. El primer bloque está integrado por 10 preguntas en los cuales se pretende conocer la relación directa que tiene el usuario y la estructura general del sitio Web ya que debe cumplir con ciertas funciones.

El segundo bloque está constituido por 6 secciones las cuales son: identidad e información, lenguaje y redacción, rotulado, estructura y navegación, diseño de la página y elementos multimedia.

Y el tercer bloque se divide en 4 secciones: Búsqueda, según el apartado de preguntas de Ayuda, Imagen y Control y retroalimentación. De acuerdo con las preguntas del apartado del Sitio Web (Hassan y Martín, 2003) y Hernández et al. (2010).

Hernández et al. (2010) mencionan que el contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide. Básicamente consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

De acuerdo a la información obtenida en la base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se obtuvo la lista de las grandes empresas de Cárdenas, que constituyeron el universo de estudio para la realización del proyecto.

La población inicial fue de 326 empresas, a la cual se le aplicó una depuración, eliminando a las empresas del sector público que ofrecen los servicios gratuitamente, así como las instituciones religiosas; con esto quedó un total de 51.

RESULTADOS
DEL CUESTIONARIO

Se señala que no necesariamente la empresa tiene que contar con una cuenta de una red determinada para que el gerente la conozca).

Es importante mencionar que el 8% de las empresas obtuvieron medias que indican tener poco conocimiento sobre las redes sociales en general y los sitios Web, coincidiendo las 4 en tener desconocimiento absoluto sobre la red *LinkedIn.*

De los resultados que más llaman la atención en cuanto a la frecuencia de respuesta se encuentra que *Facebook* no obtuvo ningún “desconocimiento absoluto” y los sitios Web, junto con *YouTube*, solo tuvieron 2; mientras que *LinkedIn* obtuvo 33 % de desconocimiento absoluto.

DEL *CHECKLIST*

Los resultados relacionados con este aspecto, donde la mayoría de los sitios Web de las empresas de la muestra responden favorablemente a las diez preguntas de este checklist, es decir, han planeado y considerado estos elementos.

Se encontró que el 2% de las empresas no cumplen con la claridad de su URL y la frecuencia de actualización). Por otro lado, el 88% de las empresas cumplen con 9 de los 10 puntos en sus sitios Web.

DE LA USABILIDAD

La promoción de productos y/o servicios por los medios digitales fue evaluada con un uso superior al eficiente, en el cual 12 empresas respondieron realizar un uso intensivo de las redes sociales y/o sitios Web con los que cuentan, mientras que 6 empresas dijeron no conocer o no emplear ninguna RS o SW; además, los que informaron el grado de uso en esta área coinciden en que el sitio Web es la herramienta que más utilizan, seguida muy de cerca por *Facebook*, de acuerdo a las medias obtenidas.

Estructura y navegación: (integrada por 10 cuestiones) se encontró que la navegación e interacción no resulta cómoda ya que solo 38% usan una estructura de organización y navegación adecuada.

Son 8 las empresas que en todas las redes sociales y sitios Web mencionan no saber o no aplicar ninguna de ellas, es decir, el 16 % de la población de estudio, señalándose que la media general del uso para llegar a nuevos mercados no se ve influenciada por esas respuestas. Se observa que la red social *LinkedIn* muestra un alto porcentaje de respuestas que no son tomadas en cuenta (no sé/no se aplica), con el 67%.

DISCUSIÓN

La gran disponibilidad de dispositivos móviles y la conectividad que se ofrecen a las personas influyen en el uso de las redes sociales, siendo herramientas de marketing masivas para cualquier empresa y debido a estos motivos, el rol de Internet ha cambiado y ahora es un importante canal para facilitar la manera de hacer negocios y la interacción social entre las personas.

Hoy en día, las empresas buscan aumentar su mercado y presencia en estos medios, tratando de adaptar las redes sociales en sus estrategias y modelos de negocios, identificando a los usuarios más influyentes e ideando estrategias de marketing acorde a ellos.

Los sitios Web y/o redes sociales deben ser considerados por las empresas como un activo real que les puede producir grandes beneficios, por lo que su valor puede llegar a ser cuantioso. Un sitio Web (o página Web)

es una gran herramienta del negocio visible en el mundo entero, dirigida en particular para los clientes. Una página Web puede tener un aspecto completamente adaptado a la imagen corporativa de la empresa e incluir todo tipo de información: datos de contacto, formulario de contacto, mapa de localización y mostrar toda la información de promociones de servicios y/o ventas de productos. A su vez, algunas redes sociales son utilizadas actualmente por prácticamente todas las empresas para la publicidad y para tener un contacto más directo e informal con sus clientes actuales y potenciales, constituyendo en muchos casos una importante fuente de sugerencias que permite conocer mejor las necesidades de éstos.

CONCLUSIONES

Al estudiar los datos que se recopilaron en el cuestionario y los *checklists*, los resultados determinan que a pesar de que los gerentes conocen en diferentes grados las redes sociales y los sitios Web, no las emplean como podría suponerse, lo cual indica que pueden conocer todas las redes sociales, pero no necesariamente usarlas en las empresas.

Asimismo, en cuanto a las 2 redes sociales se encontró una relación directa entre el nivel de ventaja y el aprovechamiento para posicionar la empresa en el mercado; tomando en cuenta este criterio, y al ordenar de menor a mayor las medias obtenidas, se puede decir que en el mismo nivel que las RS son usadas para el posicionamiento es como resultan ser de ventajosas.

Se encontró que las empresas usan los sitios web [SW] y redes sociales [RS] principalmente para incrementar la productividad, de igual manera, son buenos elementos que les ayudan al aumento de sus ventas de forma eficiente; mientras que sus contenidos están a la par con la forma de uso en cuanto a la media obtenida, misma que refiere a que tienen muy buenos contenidos.

Dicho lo anterior, se recomienda mantener información actualizada en los sitios Web, así como, principalmente, mejorar y/o actualizar los procesos llevados a cabo en los sitios Web.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

En el caso de esta investigación, los usuarios beneficiados son sin duda aquellos empresarios de Cárdenas, Tabasco, que hacen uso de sitios Web

y redes sociales, ya que podrán saber si las están usando de forma adecuada para que les permita alcanzar un buen desempeño competitivo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo de investigación no contó con ninguna fuente de financiamiento, ni interna ni externa, por lo que los gastos incurridos para la realización de la misma fueron solventados por los investigadores.

REFERENCIAS

Hassan, Y. y Martín, F. (2003). Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web. Recuperado en: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm

Hernández, R., Collado, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). Mc Graw Hill.

INEGI. (2015). Estadísticas a propósito del… día mundial del internet. http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/internet0.pdf.

Tamayo, M. (2003). Proceso de la Investigación Científica. (4ta edición). Noriega Editores.

Hitt, M., Duane, R. y Hoskisson, R., (2008). *Administración estratégica. Competitividad y globalización.* (7ma Edición). Cengage.

¿CÓMO VAMOS EN MATERIA DE CANDIDATURAS INDEPENDIENTES EN CHIAPAS?

Gustavo Emir Reyes Pazos[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*gustavo.reyes@unach.mx

RESUMEN

En el año 2012 las candidaturas independientes hicieron su resurgieron dentro del sistema electoral mexicano. En la presente documento buscaremos visualizar el avance de esta vía de participación política en las dos pasadas elecciones locales y la que actualmente se encuentra en desarrollo, mediante el análisis estadístico y de resultados en dichos procesos comiciales; en donde pese a la desconfianza ciudadana en los partidos políticos, su comportamiento electoral no ha sido de un constante crecimiento, independientemente de que ahora existan reglas más laxas en la obtención del registro con esa calidad.

PALABRAS CLAVE

Representación, participación política, elecciones.

ABSTRACT

In 2012, independent candidacies made their resurgence within the Mexican electoral system. In this document, we will seek to visualize the progress of this means of political participation in the last two local elections and the one that is currently under development, through statistical analysis and results in these electoral processes, where despite the public distrust in political parties, their electoral behavior has not been steady growth, even though there are now more lax rules in obtaining registration in this capacity.

KEYWORDS

Representation, political participationship, elections.

INTRODUCCIÓN

Los países que han adoptado a la democracia representativa como sistema idóneo para la integración de los órganos de poder político, han coincidido en el rol que juegan los partidos políticos para lograr esa finalidad.

México como parte de esos países no es la excepción, nuestra Constitución Federal en su artículo 41, base I, reconoce claramente ese papel al señalar a los partidos políticos como instituciones de interés público que tienen, entre otros fines, el de promover la participación del pueblo en la vida democrática, contribuir a la integración de los órganos de representación política, y como organizaciones ciudadanas, hacer posible que los ciudadanos accedan al ejercicio del poder.

Sin embargo, con el advenimiento de la reforma política de 2012, fue reformada la fracción II del artículo 35 constitucional, permitiendo que los ciudadanos que cumplan con los requisitos establecidos en la ley, pudiesen participar de forma independiente en los procesos electorales para la renovación de los espacios de representación popular tanto federales, como locales.

Con dicha reforma fue disuelto el monopolio que tenían los partidos políticos por más de cinco décadas para postular de forma exclusiva a ciudadanos a los cargos populares —Ejecutivo y Legislativo—, donde si bien se le ha atribuido a la sentencia emitida por la Corte Interamericana de Derechos Humanos en el caso planteado por Jorge Castañeda Gutman ser el parteaguas de este tema, lo cierto que esta instancia jurisdiccional regional señaló que los estados contaban con libertad configurativa en los mecanismos de acceso al poder público, siempre que éste observase los derechos políticos necesarios para una democracia sana, como si ocurre en el contexto mexicano.

Y es que tal como lo ha señalado Hernandez (2012) el reconocimiento o no de las candidaturas independientes, no resultan preponderantemente condicionantes para una democracia desarrollada, como bien si lo serian la existencia del voto universal, o elecciones libres, autenticas y periodicas, sin las cuales nos encontrariamos ante sistemas democraticos fallidos.

Sin restarle mérito al caso planteado, lo cierto es que, sus implicaciones acontecieron principalmente en el contexto del debate político, en donde se vertieron muchas opiniones respecto de la relevancia de la incorporación de las candidaturas independientes en la normatividad mexicana.

Lo anterior, dio como resultado que en dos Entidades Federativas (Sonora y Yucatán) reformaran sus normas locales a efecto de permitir la participación de los ciudadanos en los procesos comiciales de forma independiente —reformas que fueron sometidas a escrutinio de la Suprema Corte de Justicia de la Nación y validadas por ésta—, donde incluso un candidato independiente en Yucatán, logró ganar su elección de Miembros de Ayuntamiento. (Becerra, 2014)

Estos precedentes del reconocimiento local de las candidaturas independientes, junto a los constantes síntomas que muestran una crisis del sistema representativo mexicano, como lo es la falta de vinculación e identidad entre el representante y representado, en donde su efecto más característico se encuentra en que los intereses de los representantes populares la gran mayoría de las veces se encuentren alejados de los intereses de sus representados, rompiendo con esto la concepción del mandato popular que da sustento a la democracia representativa, degenerando el modelo democrático, en una partidocracia; (Garita, 2011) fueron los que detonaron la incipiente reforma constitucional de 2012 que permitió el reconocimiento a nivel federal de las candidaturas independientes y cuyo modelo se implemento posteriormente en todas las Entidades Federativas en sus legislaciones electorales.

Hoy a casi nueve años de haberse instrumentado las postulaciones mediante candidaturas independientes en todo el territorio nacional y de forma particular en Chiapas, en los que han transcurrido dos procesos electorales locales, así como el tercero en desarrollo, resulta oportuno hacer un corte para visualizar el avance que hasta ahora han tenido en la participación política local.

Por lo que el presente estudio tiene como objetivo general analizar la perspectiva de los ciudadanos de nuestro sistema de partidos y como ha permeado en el impacto de las candidaturas independientes dentro del territorio chiapaneco.

METODOLOGÍA

Esta investigación se encuadra dentro de la perspectiva cualitativa, aplicando la técnica de investigación de análisis de contenido jurídico – político de estadísticas, acuerdos, informes, y resoluciones, realizados por la autoridad electoral, a efecto de obtener una visión general de las candidaturas independientes en los Procesos Electorales Locales 2014 – 2015, 2017 – 2018 y 2021 en el Estado de Chiapas.

RESULTADOS

De conformidad con el estudio realizado por el Parlamento Europeo sobre el comportamiento de las candidaturas independientes en las elecciones nacionales de los países integrantes de éste, así como sus elecciones supranacionales, en la que se destaca que es una tendencia mayor que los ciudadanos opten por esta modalidad de participación sobre las postulaciones tradicionales de partidos políticos, ello atendiendo a una correlación entre el descontento ciudadano hacia los partidos políticos y los gobiernos, con la democracia y votar por las opciones independientes. (Ehin et al. 2013)

Si bien lo señalado en el estudio previamente citado guarda cierta lógica en la correlación entre la mala percepción de la ciudadanía hacia el incremento de postulaciones de las candidaturas independientes, pareciese que esto no resulta aplicar en el contexto de las elecciones locales en Chiapas.

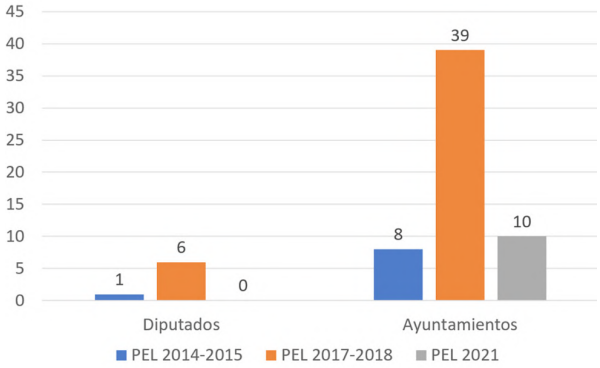
Ello encuentra sustento en los datos del último Informe País sobre la calidad de la ciudadanía en México, donde se advierte que el nivel de confianza hacia los partidos políticos en la región sureste de nuestro país se encuentra en la penúltima posición con un 17% de entre nueve instituciones políticas como opciones, donde la mejor evaluada fue el ejercito con un 61%. (INE, 2015).

En lo referente a Chiapas, el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNACH en su proyecto de investigación recientemente publicado Construcción de ciudadanía y ciudadanía digital (2021), en una escala del 1 al 10, de entre 15 instituciones de diferente índole, los partidos políticos ocuparon de igual manera el penúltimo lugar con una calificación de 4.2, donde las instituciones con un empate como las mejores evaluadas fueron

el ejercito y la UNACH con 6.9, mientras que la peor evaluada en confianza correspondió a los senadores y diputados con 4.1.

Pese a esos resultados de confianza, la participación en los comicios chiapanecos mediante candidaturas independientes mostró el comportamiento siguiente:

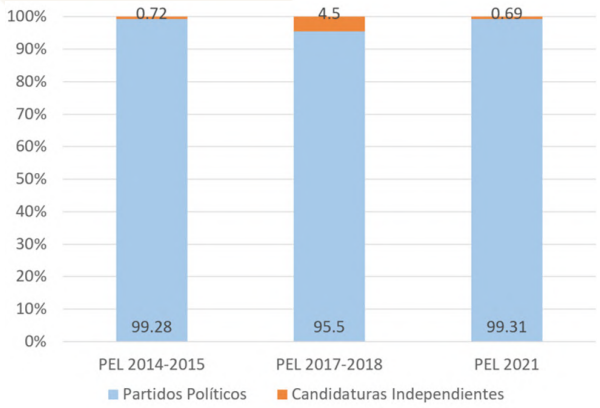
Figura 1.
Candidaturas Independientes registradas por Proceso Electoral Local.



Nota: Datos tomados de las Memorias de los Procesos Electorales Locales Ordinarios 2014-2015, 2017-2018 (IEPC, 2016, 2019) y el Acuerdo IEPC/CG-A/161/2021.

Lo que la sumatoria de dichas postulaciones en el universo de las realizadas en dichos procesos electorales vendrían a representar los porcentajes siguientes:

Figura 2.
Porcentaje de postulaciones totales por Proceso Electoral Local.



Nota: Datos tomados de las Memorias de los Procesos Electorales Locales Ordinarios 2014-2015, 2017-2018 (IEPC, 2016, 2019) y el Acuerdo IEPC/CG-A/161/2021.

En lo que respecta a ganadores de las elecciones, los candidatos independientes registrados únicamente se han visto resultados para cargos municipales de los 123 ayuntamientos en Chiapas, en el Proceso Electoral 2014 – 2015, tuvieron presencia en dos municipios por la vía de representación proporcional; mientras que en los comicios 2017 – 2018, lograron obtener dos municipios por el sistema de mayoría relativa, y presencia en cuatro municipios por el sistema de representación proporcional. (IEPC, 2016, 2019).

Resulta necesario hacer una precisión respecto de estos resultados, las reglas electorales que se encargaron de establecer los parámetros de participación en los comicios de 2014 – 2015, a la luz del código comicial que se instrumento en el ejercicio 2017 – 2018 y que es el mismo que regirá las elecciones de 2021; era algo más restrictivo en cuando a la posibilidad de poder ser registrado como independiente, ya que en ese entonces únicamente podría surgir un candidato independiente por demarcación geográfica entre todos los aspirantes en ella, mientras que en las normas subsecuentes abren esa posibilidad a tres candidatos.

Pese a ello, partiendo de que las reglas electorales entre el proceso electoral que en este momento se encuentra en ejecución y las que operaron en la elección anterior, son las mismas, vemos un decrecimiento exponencial en el número de candidatos independientes que competirán en la jornada del 06 de junio, aunque en número menor de contendientes, los resultados aún están por verse.

DISCUSIÓN

La desconfianza ciudadana en los partidos políticos en Chiapas, no ha sido un factor que potencie la participación y triunfos electorales de las candidaturas independientes.

CONCLUSIONES

El comportamiento electoral en la participación por la vía independiente en los tres procesos electorales observados, no muestra un incremento continuo de registros, ya que, para las elecciones que se encuentran en puerta muestra una gran disminución comparado con la participación en el proceso anterior, mínimamente mayor, si se compara con la elección 2014 – 2015.

En Chiapas, no obstante el bajo nivel de confianza ciudadana en los partidos políticos, las candidaturas independientes ha logrado avanzar en algunas posiciones dentro de los municipios, sin embargo, aún se muestra un predominio de las opciones partidistas, esto pudiendo deberse a la configuración nacional del sistema de partidos, mismo que cuenta con una serie de prerrogativas encaminadas a los múltiples fines que persigue, no solamente la de postulación de ciudadanos a cargos de elección popular.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Sociedad en general, organismos electorales y partidos políticos.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Financiamiento privado del investigador.

REFERENCIAS

Becerra P. (2014). Las candidaturas independientes en México. Una vía para ampliar la participación ciudadana. En K. Gilas y L. Medina (Coords.), Candidaturas independientes: Desafíos y propuestas. Tirant lo Blanch.

Ehin P., Madise Ü., Solvak M., Taagepera R., Vassil K., Vinkel P. (2013). *Independent candidates in national and European elections*. Study. European Parliament. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/493008/IPOL-AFCO_ET(2013)493008_EN.pdf.

Garita M. (2011). Democracia representativa en el Estado Mexicano. *Cultura Jurídica de los Seminarios de la Facultad de Derecho*. (3).

Hernández M. (2012). La importancia de las candidaturas independientes. Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación. https://www.te.gob.mx/publicaciones/sites/default/files/archivos_libros/Cuadernos%20de%20Divulgación%20JE%2012.pdf.

Instititutо de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. (2021). *Proyecto de investigación Construcción de ciudadanía y ciudadanía digital*. https://construcciondeciudadaniachiapas.mx/otros-2/.

Instituto Nacional Electoral. (2015). *Informe país sobre la calidad de la ciudadanía en México*. INE – COLMEX.

DERECHO HUMANO A LA OBJECIÓN DE CONCIENCIA AL SERVICIO MILITAR NACIONAL

Teresita de Jesús Pérez Morales[1]*, Carlos Ruz Saldívar[1]

[1] Universidad Veracruzana
*teresita_perez_morales@hotmail.com

RESUMEN

Durante el desarrollo de la Maestría en Derechos Humanos y Justicia Constitucional de la Universidad Veracruzana, los alumnos que forman parte de ella deben trabajar en diseñar y aplicar un proyecto de intervención en relación con una problemática en materia de derechos humanos. El proyecto de intervención que se realizó llevó por tituló "La regulación en el sistema mexicano del derecho a la objeción de conciencia", el cual abrió nuevos caminos en la lucha por la aceptabilidad de la diversidad de pensamiento y conciencia en vía de generar antecedentes sobre todo por cuanto hace al derecho a la objeción de conciencia al servicio militar nacional en el estado mexicano, derecho humano reconocido por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y por tratados internacionales. Como estrategia de desarrollo, se presentó una demanda de amparo indirecto, para lo cual se realizó un estudio normativo de leyes, tratados internacionales, doctrinal, etc., obteniendo una sentencia favorable para el proyecto de intervención, en el que se logró la excepción del servicio militar nacional y liberación de la cartilla nacional del objetor de conciencia.

PALABRAS CLAVE

Dignidad. Diversidad de Pensamiento. Objeción de Conciencia.

ABSTRACT

During the development of the Master's Degree in Human Rights and Constitutional Justice of the Universidad Veracruzana, students who are

part of it must work on designing and implementing an intervention project about a problem in the field of human rights. The intervention project that was carried out was entitled "La regulación en el sistema mexicano del derecho a la objeción de conciencia", which opened new paths in the struggle for the acceptability of diversity of thought and conscience to generate precedents, especially regarding the right to conscientious objection to national military service in the Mexican state, a human right recognized by the Political Constitution of the United Mexican States and by international treaties. As a development strategy, a lawsuit for indirect protection was filed, for which a normative study of laws, international treaties, doctrine, etc. was carried out, obtaining a favorable sentence for the intervention project, in which the exception to the national military service and the release of the national conscientious objector's passbook was obtained.

KEYWORDS

Conscientious objection. Diversity of Thought. Human dignity.

INTRODUCCIÓN

La objeción de conciencia es un derecho humano que se encuentra reconocido implícitamente en el ordenamiento jurídico mexicano, así como en el sistema interamericano y universal, si bien, no es un tema nuevo, el mismo tiene un retraso generado por los silencios de la colectividad y la pasividad de los representantes de estados, quienes han sido indiferentes a las exigencias que trae consigo la transformación de la sociedad, la cual busca la aceptación de la diversidad de pensamiento y conciencia, ya que al invocar motivos éticos, religiosos o morales sobre la propia norma u autoridad, genera controversias con los mandatos legales a la hora de su aplicación.

La objeción de conciencia al servicio militar nacional tiene sus antecedentes históricos en las expresiones vertidas por el Rey persa Addashir I, III a.C.; quien defendía lo siguiente: "Sabed que la autoridad se ejerce solamente sobre el cuerpo de los súbditos, y que los reyes no tienen poder alguno sobre el corazón humano. Sabed que, aunque se domine a los hombres en lo que respecta a sus posesiones, no se dominará nunca el feudo de sus mentes" (Toma, 2016).

Posteriormente, encontramos que los primeros cristianos, seguidores de Jesús se rehusaban ir a la guerra y no prestaban servicio militar

(Aguirre Monasterio, 2010), ya que consideraban que dichas acciones no eran compatibles con la doctrina enseñada por el maestro Jesús, las cuales se resumían en el amor al prójimo a pesar de ser enemigo. Por su parte, el historiador británico Edward Gibbon en su obra "Historia de la decadencia y caída del Imperio Romano" (Gibbon, 2006), afirmaba que era imposible que los cristianos fueran soldados sin renunciar a un deber más sagrado, sus convicciones religiosas. Mas tarde, con el renacimiento, la reforma y el liberalismo, los movimientos tanto sociales como culturales facilitaron la lucha de los derechos humanos, y con ello vino la pugna por la objeción de conciencia al servicio militar nacional, siendo esta de las primeras vertientes de la objeción de conciencia, es decir, sus inicios se dieron junto con los estados y las guerras por las conquistas.

Así, es posible afirmar que el fuero interno, lo que representa lo más íntimo del ser, la conciencia, simboliza una antítesis de la exigencia jurídica y social cuando una persona es objetora de conciencia, un claro ejemplo es el de Sócrates, uno de los más grandes filósofos, quien prefiere beber cicuta y provocar su muerte antes que obedecer un mandato contrario a sus convicciones y su religión (Negrete) ello es un claro ejemplo de la fuerza que puede existir en el interior de una persona para dar prioridad al fuero interno antes que al externo, como lo es la norma.

Esto cobra importancia en la actualidad con la exigencia de una regulación de las conductas o actos que presuponen una objeción de conciencia en alguna de sus vertientes, como lo es al servicio de armas, en el ámbito de la salud, escolar o laboral, por mencionar algunas y los supuestos en que estas podrán hacerse valer o en los que su exigibilidad colisionará con los derechos de terceros, a la par de un ejercicio de ponderación de derechos, y no solo idea al arbitrio de quien lo reclama, sino previo estudio y análisis de los pesos y contrapesos de los derecho que se exigen y la prevalencia del que menos lesión genere en la sociedad en general, es como debe respetarse y garantizarse los derechos humanos.

La investigación que se llevó a cabo buscó en todo momento dejar un antecedente del tema en cuestión, aplicable a aquellas personas que manifestaran objeción para la realización de ciertos actos, tal como el servicio militar nacional. Lo cierto es que, actualmente aún se enfrenta una dilación en materia de derechos humanos, tomando en cuenta que el ordenamiento jurídico reconoce de una manera muy ambigua el derecho a la objeción de

conciencia, y este aplica solo para determinado grupo de personas, aun y cuando en el mundo existe diversidad de pensamiento, conciencia y religión, ya que si bien, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tratados internacionales contemplan el derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión para todos y cada uno, dista mucho de que en la realidad se garantice. Y a pesar de que el estado democrático se constituye al garantizar el respeto de los valores e ideas de la minoría, estos valores democráticos, solo son efectivos y no quedan como mera enumeración teórica, cuando en la praxis dicha libertad se respeta.

Cuestionar qué tan grande debe ser la fuerza interior de la conciencia de una persona objetora para contravenir la norma jurídica, debe ser pieza clave para el análisis de este derecho humano, y es que de acuerdo con Samuel Johnson, quien manifiesta que: "en mala situación se halla un país solo gobernado por leyes, pues existen mil cosas no contempladas por las leyes" (Cervera, 2010), esto se traduce a que la vida del ser humano no está limitada solo por aspectos legales, sino que son seres éticos, morales y religiosos, con libertad para creer y expresar lo que mejor se adapte al sentido y proyecto de la existencia, sin pasar por alto que se vive en una sociedad, la cual exige de todos y cada uno el respeto a los derechos de terceros para conservar el orden y la paz tan anhelada, fundamento de la responsabilidad del estado mexicano de normar el cómo, cuándo y bajo qué medidas se debe garantizar este derecho de libertad de pensamiento, conciencia y religión, ya que el desacato a la norma jurídica surge por la falta de legislación y la confusión de qué se puede o no hacer en el tema en cuestión, tratamiento que debe alcanzar para proteger y garantizar los derechos de las minorías como lo es el objetor de conciencia, ya que se pone en tela de juicio si en la actualidad la norma jurídica está ajustada al contexto social de toda la población.

METODOLOGÍA

La metodología con la que se abordó el proyecto de intervención fue cualitativa y aplicada, ya que se observa el fenómeno y se interviene en él a través de un caso práctico. Se utilizó normativa nacional en apego en todo momento a tratados internacionales, principalmente por cuanto hace al derecho humano a la objeción de conciencia y dignidad humana. La investigación se realizó en un periodo de dos años, lo que duró la maestría, comprendido del 2018 al 2020.

Los recursos utilizados: recursos humanos, como lo fue objetor de conciencia quien en la demanda de amparo fue el quejoso, autoridades, maestros, director de tesis, etc., así como recursos económicos y materiales, tales como libros, internet, computadoras, etc.

Técnicas: obtención de información documental, entrevistas, solicitudes de información, estudios de casos, reuniones con director de proyecto y el sujeto de intervención, presentación y seguimiento de una demanda de amparo indirecto.

Instrumentos: libros, legislación, publicaciones de internet, guía de entrevista, guía de cuestionario, solicitudes de información, esquema de reunión con maestros, sujeto de intervención, etc.

Procedimiento: primero se realizó un estudio completo de la situación actual del momento, se llevaron a cabo investigaciones, se planeó una estrategia para realizar la solicitud de excepción del servicio militar nacional, y debido a ello fue necesario abrir camino para presentar la demanda de amparo indirecto, de la cual obtuvimos resultados favorables, los esperados.

RESULTADOS

Se obtuvo la excepción del servicio militar nacional del sujeto de intervención y la liberación de su cartilla, así como dejar un antecedente en el tema.

Figura 1.
Cartilla de liberación que se obtuvo a través de la demanda de amparo.

Ejército Mexicano.
26/a. Zona Militar.

Servicio Militar Nacional.
Ofna. de Rcto. de Zona.

Matrícula: **D-2174031**

El C. Soldado del S.M.N. **Alan Aurelio Solano Carranza,** clase **1993,** queda exceptuado de sus obligaciones militares, de conformidad con los artículo 10/o. de la Ley del Servicio Militar y 40/o. Fracción IV, del Reglamento de la propia Ley.

"La presente Cartilla no requiere de anotación de resellos"

Campo Mil. No. 26-A, Veracruz, Ver., a 7 de febrero de 2020.

El Gral. Brig. D.E.M., Jefe Edo. Myr. de la 26/a. Z.M.

SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL
26/o. ZONA MILITAR
OFNA. DE RECLUTAMIENTO DE ZOI.

JMVS-JCGS-EAC-GCAC-gs-jrvg.

DISCUSIÓN

La evaluación de proyecto de investigación se aprobó por unanimidad de votos del cuerpo académico de la Universidad Veracruzana, ya que los

resultados obtenidos resolvieron la problemática planteada, y se garantizaba el respeto al derecho humano a la objeción de conciencia.

CONCLUSIONES

El objetivo que se planteó y sobre el que se trabajó en todo momento, fue que las autoridades judiciales, las cuales pueden incidir sobre las autoridades administrativas, emitieran un pronunciamiento en materia de derechos humanos, en específico, el derecho a la objeción de conciencia y con ello generar antecedentes. El propósito se justificó plenamente en la propuesta adoptada, la cual con trabajo duro y constante y dio solución al problema jurídico identificado al inicio de la maestría. Para ello se llevó a cabo un análisis robustecido de la problemática, apeados en todo momento a los derechos humanos y la dignidad de la persona, como máximas para la realización del ser humano.

En la demanda de amparo indirecto promovida se obtuvo por una parte el sobreseimiento, mientras que por otro se obtuvo una resolución favorable, suficiente para con ella dar continuidad a la solicitud de excepción al servicio militar nacional y liberación de la cartilla militar nacional, con fundamento en los derechos humanos. Lo anterior cobra relevancia y es de interés para muchos objetores de conciencia, y a la par, se deja un precedente sólido para futuras investigaciones, y por qué no, con el tiempo se logre una reforma en el Reglamento de la Ley del servicio militar nacional.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados surten efectos para los objetores de conciencia, si bien, aplicó el caso en concreto para una persona, la investigación marca el camino para quien decida seguir los pasos, para que, a través de un juicio de amparo obtenga la excepción y liberación del servicio militar nacional. Es importante señalar que, posterior al proyecto de intervención se ha brindado asesoramiento y acompañamiento a otras personas objetoras de conciencia para que obtengan la excepción y liberación del servicio de armas, en los cuales se han obtenido resultados favorables.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Es importante manifestar que la investigación estuvo financiada por la beca que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

a los alumnos de postgrado, y gracias a dicho financiamiento fue posible el estudio y aplicación del proyecto de intervención que se desarrolló, en la línea generacional de derechos humanos, cuyo objetivo principal fue la resolución del conflicto identificado, en el que se estaban vulnerados los derechos humanos de una persona.

REFERENCIAS

Aguirre Monasterio, R. (2010). Así empezó el cristianismo. España.

Cervera, V. C. (2010). El declive de la Ciudadania, La construcción de una ética pública. Madrid: PPC.

Gibbon, E. (2006). Historia de la decadencia y caída del imperio romano Tomo I. Italia ed. Turner.

Negrete, E. T. (s.f.). Acusación, defensa, condena y muerte de Sócrates. Obtenido de https://cdn.website-editor.net/33a8871d66e14c2ba0a24b619954bc3f/files/uploaded/Acusaci%25C3%25B3n%2520%2520defensa%2520condena%2520y%2520muerte%2520de%2520socrates.pdf.

Toma, V. G. (2016). Forseti revista de derecho. Obtenido de http://forseti.pe/revista/derecho-constitucional-y-derechos-humanos/articulo/el-estado-y-la-libertad-de-conciencia.

EL BAJÍO MEXICANO: PROPUESTA DE COMPETENCIAS REQUERIDAS EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Ximena Cárdenas García[1]*, Heira Georgina Valdez Bocanegra[1], Ricardo Valdez González[1]

[1] Universidad de Guanajuato
*ximena.10xcg@gmail.com

RESUMEN

Actualmente, Guanajuato está posicionado como uno de los mayores productores de autos a nivel nacional; cuenta con 7 armadoras, las cuales son las más grandes del mundo. Como consecuencia, los estudiantes universitarios, así como los recién egresados, tienen interés en desarrollarse dentro de la industria automotriz. El objetivo de esta investigación identificar las competencias y habilidades requeridas en un recién egresado de licenciatura por la industria automotriz en el Bajío Mexicano. En este contexto, se realizaron entrevistas aplicadas a expertos de Recursos Humanos que laboran dentro de la industria automotriz del Bajío. Los resultados de la investigación concluyen que las principales competencias que busca la industria automotriz del Bajío en un recién egresado son el dominio del idioma inglés, manejo de Excel avanzado, experiencia laboral, capacidad de análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, capacidad de resolución de problemas, trabajo en equipo, liderazgo, capacidad de adaptación e iniciativa, entre otras.

PALABRAS CLAVE

Industria automotriz, competencias clave, México, Bajío Mexicano.

ABSTRACT

Guanajuato is currently positioned as one of the largest producers of automobiles in Mexico; it has seven assembly plants, which are the largest

in the world. As a consequence, university students, as well as recent graduates, are interested in developing within the automotive industry. The objective of this research was to identify the competencies and skills required by the automotive industry in the Mexican Bajío region. In this context, interviews were conducted with Human Resources experts working in the automotive industry in the Bajío region. The results of the research conclude that the main competencies that the automotive industry in the Bajío region is looking for in a recent graduate are English language proficiency, advanced Excel skills, work experience, analysis and synthesis skills, organization and planning, oral and written communication, problem-solving skills, teamwork, leadership, adaptability, and initiative, among others.

KEYWORDS

Automotive industry, core competencies, Mexico, The Bajío.

INTRODUCCIÓN

La industria automotriz en la zona del Bajío es de suma importancia no solo para el Estado de Guanajuato sino también para México. En primera instancia, el PIB tuvo un incremento de aproximadamente un 3% desde que comenzó la inversión extranjera en la industria automotriz; cabe subrayar que durante 2021 hubo cerca de 93 inversiones provenientes de 13 países. En segunda instancia, la industria automotriz representa un motor fundamental para el desarrollo y crecimiento económico en México. Por último, la industria automotriz es la segunda más importante en México, siendo el primer lugar la industria del petróleo (Pérez-Loaiza, Malaquias-Quintero, Atriano-Ponce, Juárez y Flores-Peralta, 2019).

Se debe subrayar que, una de las mayores ventajas que tiene México por encima de otros países es la mano de obra especializada y barata, aunque se debe mencionar que México es atractivo por su localización geográfica y sus numerosos tratados de libre comercio (Peralvillo, 2020).

En este contexto Guanajuato se ha posicionado como uno de los mayores productores de autos en México, además ha permitido que dicho estado tenga un promedio de 14.73% en exportaciones (PLUSINTEGRAL-CONSULTORES, 2014). Adicionalmente, se debe expresar que Guanajuato actualmente cuenta con siete armadoras, las cuales son las más grandes del mundo (Hernández, 2020). Asimismo, se debe señalar que

gracias a las siete armadoras se han instalado una gran cantidad de empresas proveedoras y se han creado empresas locales integrantes de la cadena de producción (Carranza, 2022).

El objetivo de esta investigación es analizar las competencias y habilidades requeridas por la industria automotriz en el Bajío Mexicano.

METODOLOGÍA

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo. Como parte del trabajo de campo, se realizaron entrevistas a profundidad con expertos pertenecientes al departamento de Recursos Humanos de las empresas de la industria automotriz en el Bajío Mexicano, específicamente en el estado de Guanajuato. Las entrevistas se aplicaron durante el mes de febrero de 2022, específicamente los días 4, 18 y 23 de febrero. El instrumento cuenta con 12 preguntas, las cuales fueron aplicadas a 4 personas de distintas compañías pertenecientes a la industria automotriz (GKN, Honda, Mazda, Toyotetsu y Volkswagen). Los medios de comunicación utilizados para tal fin fueron correo electrónico y llamada telefónica.

RESULTADOS

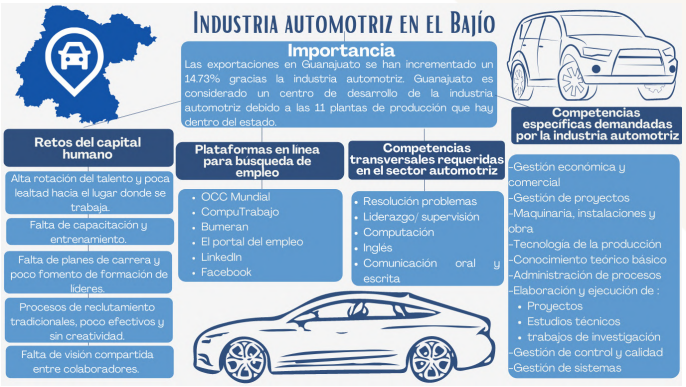
A continuación, se presenta la Figura 1, donde se muestra la importancia de la industria automotriz en El Bajío. Además, dentro de la figura se desglosan los retos del capital humano dentro de la industria, tales como la alta rotación del talento y poca lealtad hacia el lugar donde se trabaja, la falta capacitación y entrenamiento, la falta de planes de carrera y poco fomento a la formación de líderes, los procesos de reclutamiento tradicionales, poco efectivos y sin creatividad (Quintero, 2016; Leyva, s.f; ONAliat, 2018; PLUS-INTEGRALCONSULTORES, 2014). Por último, la falta de visión compartida entre los colaboradores. Asimismo, se mencionan las plataformas más populares para la búsqueda de empleo en línea: OCC Mundial, CompuTrabajo, Bumeran, El portal del empleo, LinkedIn y Facebook.

Por otro lado, se exponen las competencias transversales requeridas en el sector automotriz, tales como, la resolución de problemas, el liderazgo/supervisión, computación, el idioma inglés y la comunicación oral y escrita.

El último factor dentro de la figura 1 son las competencias específicas demandadas por la industria automotriz, las cuales incluyen la gestión económica y comercial, la gestión de proyectos, maquinaria instalaciones

y obra, asimismo, la tecnología de la producción, el conocimiento teórico básico, la administración de procesos y la elaboración y ejecución de proyectos, estudios técnicos y trabajos de investigación, así como la gestión de control y calidad y, por último, la gestión de sistemas.

Figura 1.
Industria automotriz en El Bajío.



Fuente: Elaboración propia con datos de Quintero (2016), Leyva (s.f), ONAliat (2018), PLUSINTEGRALCONSULTORES (2014).

A continuación, se presenta la Figura 2, donde se identifican las competencias propuestas por los expertos en recursos humanos y capital humano, que consideran son indispensables en un recién egresado de licenciatura. Cabe señalar que estos datos fueron obtenidos en el trabajo de campo de la presente investigación. Así pues, en las entrevistas a profundidad como parte del trabajo de campo de la presente investigación, los expertos señalaron como competencias fundamentales la capacidad de resolución de problemas y la proactividad, que consiste en tomar la iniciativa dentro del departamento donde se labora.

Asimismo, se menciona la importancia del liderazgo, el dominio del idioma inglés y el manejo de Excel nivel avanzado. Los demás elementos que se señalan fueron elaborados considerando las sugerencias por parte de los expertos en recursos humanos (provenientes de las empresas GKN, Honda, Mazda, Toyotetsu y Volkswagen) para los estudiantes universitarios y recién egresados. En primera instancia, elegir una empresa de prestigio para la realización de las prácticas profesionales. En segunda instancia, es fundamental conocer la industria donde se va a laborar. El tercer elemento mencionado es la preparación previa para una entrevista de trabajo. La

última sugerencia se refiere a tener la capacidad de relacionarse de manera positiva con los demás colaboradores dentro de la empresa.

Figura 2.
Recomendaciones de expertos de RR. HH para los recién egresados.

Fuente: Elaboración propia con las conclusiones del trabajo de campo.

DISCUSIÓN

Es necesario abordar algunos aspectos de gran importancia dentro de la presente investigación. En primera instancia, existe una falta de programas educativos de nivel medio superior que incluyan el desarrollo de las competencias para el manejo del programa Excel, el cual es una competencia fundamental para las empresas pertenecientes a la industria automotriz. Ahora bien, el idioma inglés es una competencia que se ha intentado implementar en los distintos niveles de escolaridad, sin embargo, existe una deficiencia profunda al momento de impartir el idioma inglés, pues los recién egresados están culminando sus estudios sin dominar este idioma, pues en ocasiones, no tienen un nivel de comprensión básico.

CONCLUSIONES

Los resultados de la presente investigación identifican que la principal competencia que buscan los ejecutivos de recursos humanos (pertenecientes a la industria automotriz del Bajío Mexicano) en un recién egresado son el conocimiento de la lengua extranjera, específicamente el idioma inglés. Además, la competencia de toma de decisiones y la iniciativa son fundamentales al momento del proceso de selección para una vacante.

Desafortunadamente, existe una ausencia de unidades de aprendizaje que incluyan el manejo de Excel dentro del plan curricular de las

universidades *públicas y privadas* localizadas en el Estado de Guanajuato. Esta afirmación se realiza después de una revisión exhaustiva de los planes de estudio ofertados por las universidades ubicadas en el Estado de Guanajuato. Así pues, esto tiene como consecuencia que los recién egresados no cumplan con esta competencia, la cual es de suma importancia para los expertos de recursos humanos. Cabe subrayar que el manejo de Excel avanzado es fundamental dentro de las áreas administrativas de cualquier empresa.

En cuanto al tema de la experiencia, que es un elemento que intimida a cualquier estudiante, los expertos en capital humano mencionaron que, aunque en algunos casos la experiencia en un recién egresado no es relevante, es recomendable que si el estudiante está interesado en desarrollarse dentro de la industria automotriz en El Bajío, considere buscar prácticas en alguna empresa dentro de la industria debido a que esto le permite obtener experiencia y facilita la posible contratación una vez que culmine sus estudios universitarios.

Otro hallazgo importante que destacó en la presente investigación fue que es conveniente que los estudiantes o recién egresados elaboren un Currículum Vitae atractivo para los potenciales empleadores. Asimismo, en el CV es importante incluir una fotografía profesional del candidato, pues, si bien es cierto que existen empresas donde no es importante una fotografía, constan casos donde una fotografía ha sido un elemento decisivo en el proceso de contratación.

Finalmente, los expertos en recursos humanos entrevistados en la fase de trabajo de campo de la presente investigación señalaron que existen algunos elementos que no son relevantes en el proceso de contratación, tales como el género, la edad, el prestigio de la universidad o si la universidad es pública o privada.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Universidades públicas y privadas de México. Universitarios próximos a egresar del nivel medio superior (icenciatura o ingeniería) que tengan intención en laborar en la industria automotriz del Bajío Mexicano.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto no cuenta con fuente de financiamiento.

REFERENCIAS

Carranza, A. (enero de 2022). Guanajuato: Líder nacional en atracción de inversión automotriz. Líder empresarial, 3.

Hernández, L. (noviembre de 2020). Industria automotriz guanajuatense, referente mundial. México industry, 3.

ON Aliat. (9 de marzo de 2018). ON Aliat. Obtenido de ON Aliat: https://onaliat.mx/blog/index.php/las-5-mejores-plataformas-buscar-trabajo/.

Peralvillo, M. (2020). Industria automotriz, el motor de México. Alianza automotriz, 1. Obtenido de https://alianzaautomotriz.com/industria-automotriz-el-motor-de-mexico/.

Pérez Loaiza, R. E., Malaquias Quintero, Atriano Ponce, O., Juárez, M. A., & Flores Peralta, C. (03 de mayo de 2019). Algorithms. Obtenido de Algorithms: file:///C:/Users/52456/Downloads/algorithms-12-00111.pdf.

PLUSINTEGRALCONSULTORES. (03 de noviembre de 2014). PLUSINTEGRALCONSULTORES. Obtenido de PLUSINTEGRALCONSULTORES: https://plusintegralconsultores.wordpress.com/2014/11/03/importancia-del-sector-automotriz-en-guanajuato/.

Quintero, L. (02 de Agosto de 2016). Industria en Guanajuato, con demanda urgente de personal capacitado. El economista. Obtenido de https://www.eleconomista.com.mx/estados/Industria-en-Guanajuato-con-demanda-urgente-de-personal-capacitado--20160802-0065.html.

EL ESPADAÑERO COMO PRÁCTICA IDENTITARIA DE LOS SUCHIAPANECAS

José Raúl Jiménez Velázquez[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*rauljimenez88@outlook.es

RESUMEN

Las prácticas festivas entre los suchiapanecas, son formas de expresión de una tradición antiquísima, pues les permite manifestar el sentido de pertenencia con su identidad, dado a que su identificación va más allá de los roles que desempeñan en la labor de servicio en el desarrollo de su fiesta.

Por otra parte, los suchiapanecas representan su ritualidad mediante prácticas que se les han sido confiadas y resguardan hasta nuestros tiempos, esto los reúne el proceso de recolección y veneración de la especie de Dioon Merolae según Pérez (2006) es de la especie de las cícadas, conocida como espadaña. Y al mismo tiempo entre sus participantes se desencadena una relación de poder jerárquico que los organiza en todo el complejo festivo ceremonial de la Santa Cruz en Suchiapa. (107).

Las diversas prácticas entre suchiapanecas, reúnen elementos tan ceremoniales y significativos que al mismo tiempo, hacen permanecer en una educación basada en valores entre los custodios de la tradición y sus enseñanzas.

PALABRAS CLAVE

Prácticas, identidad, suchiapanecos, espadaña, Santa Cruz, tradiciones, Suchiapa, complejo festivo.

ABSTRACT

The festive practices among the suchiapanecas are forms of expression of an ancient tradition because they allow them to manifest the sense of

belonging to their identity, given that their identification goes beyond the roles they play in the work of service in the development of their festivity.

On the other hand, the suchiapanecas represent their rituality through practices that have been entrusted to them and safeguarded until our times, this brings together the process of collection and veneration of the species of Dioon Merolae according to Pérez (2006) is the species of cycads, known as a bulrush. And at the same time among its participants, a hierarchical power relationship is unleashed that organizes them in the whole festive ceremonial complex of the Santa Cruz in Suchiapa. (107).

The diverse practices among Suchiapanecas gather elements so ceremonial and significant at the same time, they make remain in an education based on values among the custodians of the tradition and its teachings.

KEYWORDS

Practices, identity, suchiapanecos, espadaña, Santa Cruz, traditions, Suchiapa, festive complex.

INTRODUCCIÓN

En los pueblos mesoamericanos existieron antes de la llegada de los españoles y en la actualidad, mantienen permanencia una riqueza natural y cultural de la que desciende y trascienden prácticas y comportamientos culturales que son esencia de los pueblos originarios. Es por ello, que hablar de prácticas y de comportamientos, nos confiere también adentrarnos a la identidad de los suchiapanecas.

Según Palacios, los indios oficiales de Suchiapa del año 1782 dieron testimonio de que el cura Juan de Abadía había arrendado las tierras de Pochutla (después de la desaparición de sus habitantes) y gastaba el dinero en reparar la Iglesia de Suchiapa. En Tadashi Obara, Ladinización sin mestizaje,…17 documentos publicados por Navarrete en 1966, se le menciona como Suchitlán y Suchipán. (2009: 16).

Por ello, dan origen a una jerarquía de poder, pues, los mismos participantes, entre los que se involucran ancianos, jóvenes y niños. Son también quienes establecen el orden con reglas, para el desarrollo de un festejo en orden y ritualidad. Predomina la participación masculina. Toman en cuenta como figura principal y de estatus mayor al papel del presidente municipal como autoridad, pues además es quien da los

recursos económicos para el desarrollo de la celebración, la fiesta además suele ser pretexto para adecuar a la feria del pueblo.

Hablar de las prácticas de los suchiapanecos, es contextualizar el rigor, empeño, esfuerzo y sacrificio que plasman en cada quehacer que dominan no por ello, cumplen con los requisitos comunales, para poder servir en este festejo. De ahí la selección de quienes son superiores y están dentro de un cargo en la tradición. No solo en esta sino en todas las que se realizan en el municipio. La dirección que engloba el poder suchiapaneco mantiene una verticalidad, aunque no directa pero si en responsabilidad y tratos en los rangos que manifiestan colectivamente.

Desde luego, el origen a todas las eventualidades, se basan en un calendario que reúne fechas importantes a su población para adentrarse en ritualidad de festejos, para ser concretos en la celebración de la Santa Cruz, alberga una de las antiquísimas tradiciones de todo Mesoamérica, aun en tiempos antes de la colonización; siendo su principal elemento ritual la Dioon Merolae, planta que por su forma de pluma y espada, la denominan espadaña. Considerada además de la familia de las Zamiaceae (Zermeño: 2012). Este vegetal es el elemento principal que acuña el sentido de dimensionar los elementos culturales, y que a los suchiapanecos identifican en sus expresiones y prácticas que los socializan entre ellos, el uno al otro mantienen relación-contacto, tanto a que se enuncian diversas fases de organización que los traslada a un principio de convivencia.

METODOLOGÍA

En esta investigación los acercamientos de la literatura en cuanto a tradiciones y similitudes suchiapanecas, el caso de la danza de Corpus Cristi que se entrelaza en fecha cercana a celebrarse. Desde luego percibir ¿Cuál es el motivo por el que el suchiapaneco manifiesta identidad en la fiesta de la Santa Cruz? Por lo tanto, analizar detenidamente testimonios, en la participación de sus tradiciones es de vital ayuda, dado a que el nuestro objetivo es conocer el motivo por lo que el suchiapaneco se identifica con la fiesta de la Santa Cruz, así como conocer la organización y la estructura de poder que lo engloba.

De esta manera, se llevó a cabo el trabajo etnográfico acercándose a la fiesta de la Santa Cruz desde la fase de preparación, desarrollo, conclusión y posterior a su culminación. Dado a que no es un evento, fácil de

entender, se manifiesta un calendario con fases de organización, planeación, recopilación y análisis de resultados ante el trabajo de campo que se realiza con el apoyo de la etnografía participante.

Desde luego, las rupturas entre grupos se demuestran con la cantidad de grupos que participan, que no es más que resultado de la separación por la regularidad en restricciones entre grupos, adecuan el respeto entre los integrantes y a prácticas como el alcoholismo. Esto implica reconocer que existen ideas, pensamientos, posiciones, intereses y valores distintos a los nuestros. De una forma u otra, la intolerancia a estos gestos diferentes orilla a que los grupos sufran rupturas y al mismo tiempo cambie el tipo de interacción dentro de su tradición.

Por lo tanto, debe prevalecer el sentido de apreciación ante la diferencia. Entender que somos diferentes y estamos expuestos a diversidad de actividades y comportamientos es lo que establece vivir relacionado interculturalmente. Según Restrepo el termino inter/entre tiene que ver más con que las entidades, aspectos o procesos se relacionen, es por ello que de esta interacción intercultural también supone multiculturalismo debido a la gama de diversidad a la que enfrenta relacionarse. Es decir, que desde el encuentro existe relación, mantener contacto de manera general desde lo multicultural, y a su vez de manera inter de forma directa desde entablar un lenguaje y significados comunes (16: 2014). Ser punto de encuentro relaciona, pero no entenderse divide y ocasiona ruptura que sesga las prácticas que se lleva de manera colectiva entre los espadañeros. Por tal motivo, existen y aumentan la cantidad de grupos cada año.

Dado a esta interpretación que lo intercultural genera interacción, se reduce la interculturalidad, pues en los suchiapanecas es visto todo el tiempo, los acercamientos de relación unos a otros, la música, el compás del tambor, las representaciones de sus símbolos, la Santa Cruz, la jerarquía, los rangos de cargos y el respeto, son elementos aceptados entre integrantes, los servicios son representados con sentido de pertenencia y ofrecimiento. Esto únicamente como interacción entre grupos. Se percibe conflictos entre grupos y al mismo tiempo, cada grupo de espadañero tiene su característica propia que los define, así como el grupo más rebelde, el más organizado, los que más toman trago, esto los distingue de la persona que los dirige y encabeza. Por lo tanto asumirse como suchiapaneco es participar identificándose con las prácticas y sentirse parte del complejo

festivo ceremonial aunque los orígenes no sean totalmente del municipio, también los visitantes se involucran directamente.

RESULTADOS

Los resultados en sentido académico son importantes, para el registro de las prácticas que los suchiapanecos manifiestan para configurar su identidad. Dado a que sus tradiciones son heredadas, no se mantiene como tal archivo que den prejuicios de presencia en Chiapas. Ademas la lucha de poder entre las jerarquías de su organización son visibles a tal grado que ocasionan se modifiquen

Desde luego, las representaciones en sentido humano de ritualidad, demuestran sentimientos, hasta con promesas. Una conexión que los rige y los configura como seres identificados más que con la fiesta, con sus prácticas que los configura como seres suchiapanecos. El ser suchiapaneco además debería tener sentido de cuidado y preservación tanto del cuidado de la naturaleza como de la salud, en el uso del alcohol sin exceso. Antes de que se desate un descontrol de fines comerciales y espectáculo.

DISCUSIÓN

Desde luego, por ser parte de la tradición celebrar a la Santa Cruz, representa fiesta, representa ir por hojas de espadaña, pero no hay un sentido de compromiso con la naturaleza, el cuidado que se debe tener a esta especie endémica, del que se pierde cada año, más y más. De acuerdo a las malas prácticas, se ocasionan incendios, tala de plantas en recién crecimiento, corta de hojas tiernas, devastación de plantas en desarrollo y recién crecimiento.

Según Giménez, es de necesidad de principios éticos universales que hagan compatible las diferencias y se garanticen la cohesión social. Sólo así se lograría que la multiculturalidad se oriente hacia la interculturalidad, es decir, que las diferencias no se trastoquen en irreductibles e inconmensurables, sino que, por el contrario, se debiliten las distinciones jerárquicas y se produzcan nuevos mestizaje (22:2008).

Al mismo tiempo, la lucha de jerarquía de poder, de acuerdo a los cargos y privilegios que se juegan dentro de la organización, como lo es aprovechar el papel de presidente municipal, o de temporadas electorales para poder realizar proselitismo, por tal motivo, se mal entiende una tra-

dición asociada políticamente en sus gobernantes, pero del aprovechan para escuchar propuestas y ver cuánto ofrecen para la tradición. Miden el nivel de compromiso con sus costumbres.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión lo que realmente une y hace socializar a los suchiapanecos es el complejo festivo ceremonial, como importante para ellos, la celebración de la Santa Cruz, sin embargo también el esfuerzo que dedican a la recolección de espadaña en el peregrinar en multitud, siendo una práctica heredada por sus antecesores. Más que la relación tradicional y costumbrista que se observa, nutren la razón de identificarse de manera intercultural desde su interacción, en sentido de encuentro, la convivencia en la realización de todo el proceso del complejo festivo ceremonial celebrado a finales del mes de abril y principios del mes de mayo. Los suchiapanecos arraigados en sus costumbres y tradiciones como la relación que los mantiene con rasgos identitarios propios de una población étnica chiapaneca.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Maestría en Estudios Culturales/ UNACH.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

CONACYT.

REFERENCIAS

Giménez, Gilberto. (2008). Cultura como identidad y la identidad como cultura. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales.

Lázaro-Zermeño, Julia Manuela, González-Espinosa, Mario, Mendoza, Ana, & Martínez-Ramos, Miguel. (2012). Historia natural de Dioon merolae (Zamiaceae) en Chiapas, México. Botanical Sciences, 90(1), 73-87. Recuperado en 14 de octubre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-42982012000100008&lng=es&tlng=es.

Restrepo E. (2014). Interculturalidad en Cuestión: Cerramientos y potencialidades. Ámbitos de encuentros. Volumen 7. No.1. P.9-30. Primer Seminario Internacional Centro Interdisciplinario de Estudios Interculturales de Indígenas (ICIIS).

Palacios, Yolanda (2009). El Santísimo como Encanto: una vivencia religiosa en torno a un ritual en Suchiapa. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: CONECULTA: UNICH: UNACH. 219 p.: il., fotos; 26 cm. — (Colección Hechos en palabras. Serie Umbrales; 24) ISBN 978-970-697-275-0.

Pérez Farrera, Miguel A.; Vovides, Andrew P. (2006). The ceremonial use of the threatened espadaña cycad (Dioon merolae, Zamiaceae) by a community of the central depression of Chiapas, Mexico. Boletín de la Sociedad Botánica de México, núm. 78, junio, pp. 107-113 Sociedad Botánica de México Distrito Federal, México.

ESTUDIO EXPLORATORIO DE LOS DERECHOS DE ACCESO EN SAN JOSÉ DEL PACÍFICO, OAXACA

Oscar Jesse Rojas Ortiz[1]*

[1] Universidad de la Sierra Sur
*jesse15azul@hotmail.com

RESUMEN

El Acuerdo de Escazú representan un esfuerzo importante para la homologación de criterios en la materialización de la democracia ambiental en los países de América Latina. El principal reto de este tratado es su aplicación a una escala de gobierno local, donde, paradójicamente, los estudios sobre los derechos de acceso en este nivel de gobierno son escasos en México y Oaxaca, lo que incluye la localidad de San José del Pacífico. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio exploratorio sobre los derechos de acceso en dicha localidad. La metodología utilizada fue de carácter cualitativa, que consideró entrevistas a las autoridades locales y encuestas a la población sobre puntos convergentes en estos derechos. Los resultados muestran que las autoridades y la población tienen conocimiento de los problemas ambientales; el ejercicio del derecho a la información en asuntos ambientales es reducido; la participación pública tiende a la conservación ambiental, aunque está limitada por la exclusión de la mujer en la toma de decisiones; y existe un vacío normativo municipal en materia ambiental. Se concluye que los sistemas normativos indígenas de los gobiernos locales deben ser considerados en los discursos de aplicación real y efectiva de los derechos de acceso.

PALABRAS CLAVE

Autoridades locales, derechos de acceso, medio ambiente.

ABSTRACT

The Escazú Agreement represents a relevant effort for the criteria homologation in the materialization of environmental democracy in Latin American countries. The main challenge of this treaty is its application at a local government scale, where, paradoxically, studies on access rights at this level of government are scarce in Mexico and Oaxaca, including the town of San José del Pacífico. The objective of this work was to conduct an exploratory study on access rights in this locality. The methodology used was qualitative in nature, which considered interviews with local authorities and surveys of the population on converging points on these rights. The results show that the authorities and the population are aware of environmental problems; the exercise of the right to information on environmental issues is reduced; public participation tends towards environmental conservation, although it is limited by the exclusion of women in decision-making; and there is a municipal regulatory vacuum in environmental matters. It is concluded that the indigenous normative systems of local governments should be considered in the discourses of actual and efficient application of access rights.

KEYWORDS

Access rights, environmental, local authorities.

INTRODUCCIÓN

La activación de los derechos de acceso parte del derecho al acceso a la información como una atribución de la persona, o incluso de la colectividad, a solicitar, buscar y recibir información en materia de medio ambiente. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el acceso a la información ambiental considera dos elementos importantes: la generación de información sobre el medio ambiente y la posibilidad de acceder a información pública. Es importante mencionar que en América Latina y el Caribe son 22 países que cuentan con una legislación particular sobre el acceso a la información CEPAL (2018:45). Además, en cuanto a la participación pública, la mayor parte de los países latinoamericanos han incluido disposiciones normativas sobre la participación ciudadana, la cual su ejercicio es de carácter discrecional en el ámbito de las políticas, planes y estrategias del gobierno De Miguel y Tavares (2015:76); aunque esto está orientado hacia una democracia representativa más que participativa.

Todo esto es una tendencia favorable en el reconocimiento de estos derechos en su fase de implementación y un reto en el ámbito local; pues en México, y particularmente Oaxaca, en la mayoría de los municipios no se conoce el estado que guardan los derechos de acceso.

Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio exploratorio sobre los derechos de acceso en la localidad de San José del Pacífico, Oaxaca, lo que permitirá conocer el contexto en que estas prerrogativas podrán ser aplicadas a la vida comunitaria. Esta temática, aunque ha cobrado fuerza en los últimos años, todavía es incipiente en México y, más aún, en un ámbito de aplicación local. Por ello, es un tema novedoso que aporta al análisis jurídico, en un reto y necesidad irrefutable de los municipios.

METODOLOGÍA

La localidad de San José del Pacífico es una agencia del Municipio de San Mateo Río Hondo, ubicado en el Distrito de Miahuatlán de Porfirio Díaz, región Sierra Sur de Oaxaca. Tiene colindancias con los siguientes municipios: en el norte con Santa Lucía Miahuatlán, San Andrés Paxtlán y San Sebastián Río Hondo; al este colinda con San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec y San Miguel Suchixtepec; al sur con San Miguel Suchixtepec, San Pedro el Alto y San Agustín Loxicha; al oeste con San Agustín Loxicha, San Miguel Coatlán y Santa Lucía Miahuatlán (PMD, 2019-2021, p. 18).

La factibilidad de este estudio tiene por virtud que dicho fenómeno es parte del Proyecto titulado Análisis Económico, Social y Ambiental del Ecoturismo ¿Contribución al Desarrollo Sustentable en San José del Pacífico, Oaxaca?, aprobado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior (PRODEP), del Cuerpo Académico de Ciudades, Territorio y Sustentabilidad de la Universidad de la Sierra Sur, con clave de aprobación UNSIS-CA-21. Dicho proyecto considera aportaciones recientes en trabajo de campo durante los meses de mayo a agosto de 2021.

Este trabajo propone una investigación cualitativa, según Martínez Miguélez (2008:226) la investigación no atiende un problema específico, sino un área problemática más amplia en la cual puede haber muchos problemas entrelazados. Aquí el investigador estudia de cerca un fenómeno, persona o grupo; esto permite manejar un proceso flexible que

permite moverse desde lo antropológico, jurídico, social de la investigación Olvera García (2015:139).

El alcance de la investigación es de carácter exploratorio y descriptivo. El primero es debido a que los derechos de acceso son relativamente novedosos y los estudios a este nivel de gobierno son poco explorados. En el área jurídica, según Tantaleán Odar (2015:5) este tipo de trabajos refieren aproximaciones iniciales, sin embargo, permite identificar conceptos, variables, prioridades y sugieren postulados verificables.

El instrumento que permitió la recolección de datos fue la entrevista, la cual es un proceso más íntimo, flexible y abierto Hernández, Sampieri; Fernández, Collado y Baptista, Lucio (2010:449); lo que a través de preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción de significados. El tipo de entrevista utilizada fue la semiestructurada; el investigador dispone de una serie de temas que deben trabajar a lo largo de la entrevista, pero el formato permite decidir libremente sobre el desarrollo de los temas Carrillo Mayorga (2018:174). Las autoridades locales entrevistadas fueron: El Alcalde Municipal, Agente Municipal, Comisariado de Bienes Comunales y Presidente Municipal.

Adicionalmente, se utilizó el instrumento de la encuesta a través de un muestreo no probabilístico, lo que se ajusta a una investigación no experimental; el estudio se realizó sin interferencias intencionales Hernández, Sampieri; Fernández, Collado y Baptista, Lucio (2010:149). En tal sentido, la encuesta permitió cotejar la información obtenida por el instrumento de la entrevista semiestructurada.

RESULTADOS

Todas las autoridades entrevistadas coinciden que no existe un reglamento en materia de medio ambiente o ecoturismo y confirman su disposición de trabajar en ello (F. Ramírez, F. Cruz, A. Ramírez y J. López, comunicación personal agosto, 2021). El 69 por ciento de la población encuestada mencionó que no tiene conocimiento sobre un reglamento municipal en la materia; evidencia que las decisiones de gestión ambiental no son visibles en una instrumentación normativa.

Adicionalmente, el acceso a la información ambiental es de manera tradicional, por medio de la Asamblea, esto tiene un impacto en las solicitudes de información a las autoridades municipales y locales; 20 de 26

personas encuestadas nunca han dirigido algún oficio o solicitud a las autoridades sobre temas de medio ambiente o ecoturismo. En el caso de solicitudes de información colectiva o de grupos, 23 de 26 personas tampoco se incluyen en esta dinámica.

Las autoridades son conscientes de los principales problemas ambientales, tales como: 1) la plaga "descuartizador" que provocó la reducción del bosque; 2) reducción de la capacidad hídrica; y 3) tratamiento y disposición final de residuos sólidos. Por su parte, la población que participa en acciones de conservación, 18 de 26 personas encuestadas llevan acciones de conservación del agua; en contraste, sólo 5 de 26 personas clasifican la basura o la depositan en contendores, un 80 por ciento la quema.

En relación con la atención de quejas sobre problemas ambientales, la perspectiva desde la presidencia municipal es que la interacción entre las autoridades y comunidad en un esquema de usos y costumbres facilita la gestión de los servicios y medio ambiente, así como una mayor colaboración de la población (J. López, comunicación personal, agosto, 2021); Este argumento se cotejó con el nivel de participación de la población a través del tequio, donde 22 de 26 personas se incluyen en esta dinámica. Para las autoridades de la agencia, la participación social es buena, no obstante, se genera un sesgo importante al no incluir a la mujer en la toma de decisiones comunitaria por sistema de cargos (F. Ramírez, F. Cruz, A. Ramírez, comunicación personal, agosto, 2021).

DISCUSIÓN

Los trabajos a nivel local sobre los derechos de acceso son escasos, sin embargo, podemos mencionar la implementación del Convenio de Aarhus en 17 comunidades Autónomas de España y en dos ciudades autonómicas (Ceuta y Melilla) sobre la demanda de información en materia ambiental en 2012, se reveló que de las 350 mil solicitudes de información ambientales en las oficinas y Unidades de Información y Atención al Ciudadano en España, el 40.77% se presentó ante las autoridades locales, en temas sobre el agua, energía y residuos sólidos Cobo Serrano (2014:43,44).

Se revela que la apertura de solicitudes de información genera mayor participación en asuntos ambientales. Si bien la participación en la localidad de San José del Pacífico es alta a través del tequio, la democracia participativa debe llevar ajustes en la inclusión de todas las personas y

mayor amplitud en las comunicaciones entre población-gobierno, pues en este proceso no sólo se otorga la posibilidad de elegir a mandatarios sino en participar de manera más directa en la toma de decisiones que afecten a la comunidad Amparo Rodríguez y Muñoz Ávila (2009:34).

CONCLUSIONES

San José del Pacífico considera tres retos importantes, en relación con los derechos de acceso: reducidas solicitudes de información en materia ambiental, falta de la inclusión de la mujer en la toma de decisiones y ausencia de reglamentación municipal que permita operar de manera regular la gestión ambiental. Empero, la principal contribución es el nivel de participación comunitaria, lo que demuestra un interés colectivo en asuntos ambientales y su potencialidad en el engranaje con los derechos de acceso. La aportación de este estudio exploratorio en San José del Pacífico sienta un precedente en la Sierra Sur de Oaxaca sobre las particularidades comunitarias que deben ser consideradas en temas de derechos humanos y medio ambiente.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Autoridades y población de la Agencia de San José del Pacífico, Oaxaca.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

PRODEP Fortalecimiento de Cuerpos Académicos Convocatoria 2020.

REFERENCIAS

Amparo Rodriguez, G. y Muñoz Ávila, L.M. (2009) La participación en la gestión ambiental: Un reto para el nuevo milenio. Bogotá D.C.: Universidad del Rosario.

Carrillo, M.J. (2018) Metodología de la Investigación Jurídica. Ciudad de México, México.: Flores.

CEPAL (2018) Acceso a la información, la participación pública y la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe. Hacia el logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Cobos, S. S. (2014) La demanda de información medioambiental en las Comunidades Autónomas en España. En Sánchez, V y Egbert, J. El acceso a la información gubernamental: experiencias y expectativas (pp. 39-52) México, D.F: UNAM.

De Miguel, Carlos y Tavares, Marcia (2015) El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2012-2014. Santiago de Chile.: Naciones Unidas.

Hernández, S.R., Fernández, C.C, Baptista, L.M. (2010) Metodología de la Investigación. México, D.F.: Mc.Grall-Hill.

Martínez, M. M. (2008) Epistemología y Metodología Cualitativa en las Ciencias Sociales. México, D.F: Trillas.

Olvera G.J. (2015) Metodología de la Investigación Jurídica para la investigación y elaboración de tesis de licenciatura y posgrado. Toluca, México.: UAEM.

SISPLADE (2021) Plan Municipal de Desarrollo de San Mateo Río Hondo Miahuatlán, Oaxaca. Periodo 2019-2021. Recuperado en: http://sisplade.oaxaca.gob.mx//BM_SIM_Services/PlanesMunicipales/2019_2021/254.pdf.

Tantaleán, O.R.M. (2015) “El alcance de las investigaciones jurídicas”. Derecho y Cambio Social. Ciudad de México. Año 12, Núm. 41. (pp. 1-22).

GOBERNANZA DIGITAL: PROSPECTIVAS DESDE LA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN CONTEXTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

José Joaquín Piña Mondragón[1]*

[1] Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C. (CENTROGEO)
*jpina@conacyt.mx

RESUMEN

Actualmente, la inteligencia artificial (IA) se ha hecho presente en diversos ámbitos de nuestras vidas, a través de las compras en línea, búsqueda de información, trámites oficiales y en una gran cantidad de actividades realizadas a través de plataformas digitales. Sin duda, la IA forma parte de nuestra cotidianeidad; sin embargo, es imprescindible que en un mundo cada vez más interconectado, se fortalezcan las medidas existentes para la protección de los datos personales que son tratados a través de sistemas de IA. Si bien, estas herramientas han contribuido a la generación de una gran cantidad de información útil que facilita el desarrollo de diversas actividades, también es cierto que representa retos y preocupaciones en torno a la privacidad y el uso que se está dando a nuestra información personal. En ese sentido, el propósito del estudio consiste en realizar una primera aproximación a la problemática relacionada con el diseño de un sistema de gobernanza de la información que promueva el desarrollo, estructura, supervisión y trazabilidad de las tecnologías de IA al interactuar durante los tratamientos de datos personales, que fomente la vigilancia y cumplimiento de los principios, deberes y derechos previstos en las legislaciones aplicables y la formulación de políticas públicas en beneficio de los ciudadanos.

PALABRAS CLAVE

Big data, datos personales, gobernanza, inteligencia artificial.

ABSTRACT

Today, artificial intelligence (AI) has become present in various areas of our lives through online shopping, information search, official procedures, and a large number of activities carried out through digital platforms. Undoubtedly, AI is part of our daily lives; however, it is imperative that in an increasingly interconnected world, existing measures for the personal protection data that are processed through AI systems are strengthened. While these tools have contributed to the generation of a large amount of useful information that facilitates the development of various activities, it is also true that it represents challenges and concerns about privacy and the use that is being given to our personal information. In this sense, the purpose of the study is to make a first approach to the problems related to the design of an information governance system that promotes the development, structure, supervision, and traceability of AI technologies when interacting during the processing of personal data, which encourages the monitoring and compliance with the principles, duties, and rights provided for in the applicable laws and the formulation of public policies for the benefit of citizens.

KEYWORDS

Big data, personal data, governance, artificial intelligence.

INTRODUCCIÓN

Existe una gran cantidad de problemas en las ciudades que están siendo abordados a través de la monitorización en tiempo real, que permite generar grandes volúmenes de información, a través de la instalación de sensores ubicados estratégicamente, para su posterior análisis y procesamiento, haciendo uso de algoritmos de IA que arrojan información con enorme potencial para ser aplicados en diversos campos.

Algunos de los ámbitos donde se observa mayor recepción y apertura en el uso de la IA es en la predicción del clima, la productividad y eficiencia empresarial, la comunicación, las actividades recreativas, la planificación de actividades, la medición de emisiones contaminantes y su reducción, la mejora de los servicios públicos de movilidad y transporte y, de manera particular, en la seguridad pública, con el propósito de incidir en la prevención y detección de eventos que afecten a los ciudadanos, o en el ámbito de la salud, para analizar los síntomas de un paciente, realizar un diagnóstico

automático tras la exploración y prescribir un determinado tratamiento. De esta forma, a través de la instalación y desarrollo de cámaras, sensores, *apps*, entre otros, se busca incidir en la prevención, detección y atención de eventos y riesgos que afecten a los ciudadanos.

En ese sentido, el estudio denominado Gobernanza Digital: prospectivas desde la protección de datos personales en contextos de inteligencia artificial, como una primera aproximación cualitativa considera el hecho de que si bien, el procesamiento automatizado de la información está inmerso en un sinnúmero de actividades que facilitan nuestras vidas en ámbitos como la salud, la seguridad, la economía, la logística y en cualquier otra susceptible de procesamiento efectuado a través de algoritmos, también es cierto que su empleo tiene importantes implicaciones relacionadas con el uso y tratamiento que se da a nuestra información personal y que no siempre se apega a parámetros éticos para la protección efectiva de nuestra intimidad.

METODOLOGÍA

La metodología empleada es de tipo analítico y cualitativo, para la descomposición de elementos, observación de las causas, naturaleza y efectos de la implementación de algoritmos y herramientas digitales y su impacto en el derecho a la protección de datos personales y la privacidad, cuyo alcance será el diseño de un marco de gobernanza de datos que promueva el desarrollo, estructura y supervisión de las tecnologías de IA al interactuar durante los tratamientos de la información personal de los ciudadanos.

De conformidad con la problemática expuesta y objetivo planteado, el tipo de investigación realizada, determina un estudio de alcance explicativo que, desde la perspectiva cualitativa, permite identificar los efectos relativos al tratamiento de datos personales a través de sistemas y algoritmos de IA para la privacidad.

En esos términos, el proyecto contribuye desde la línea de investigación de gobernanza de la información a crear soluciones multidisciplinarias a problemáticas que enfrentan las ciudades mexicanas, a través de la vinculación con investigadores de diversos perfiles, tomadores de decisiones, organizaciones de la sociedad civil y autoridades de los tres órdenes de gobierno, aunado al desarrollo de actividades de formación

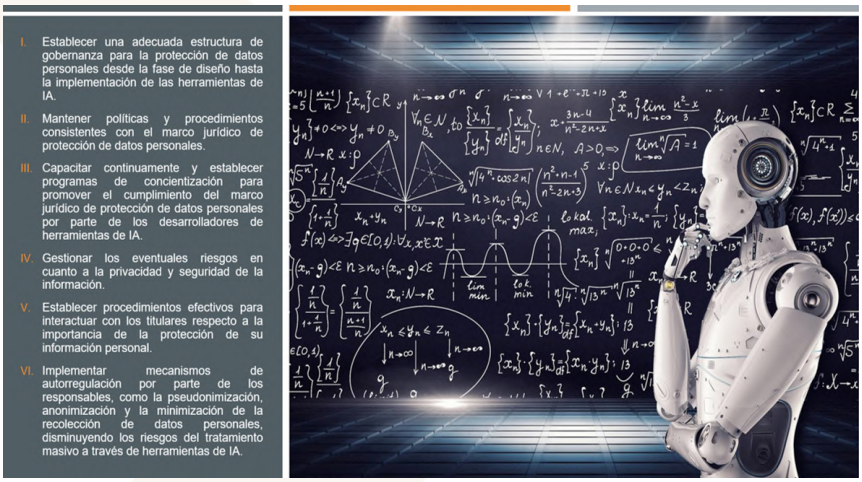
de recursos humanos e investigación que permitan incrementar la escasa literatura existente sobre el tema.

HALLAZGOS

El proyecto propuesto se enfoca en la atención de problemáticas en las ciudades que tienen un impacto directo en la población, las cuales requieren abordarse por medio de estudios, diagnósticos y propuestas de política pública desde una perspectiva multidisciplinaria, a través de las colaboraciones que se establecen con el cuerpo de investigación de CentroGeo, el cual está integrado por investigadores especialistas en áreas relacionadas con Estudios territoriales y urbanos, Sistemas socio-ecológicos, Movilidad y logística, Ciencia de datos geoespaciales, entre otras; en términos de contribuir a la solución de problemas que nuestro país demanda, con nuevo conocimiento generado para la comprensión de diversos fenómenos que se presentan en el territorio.

A través de la vinculación del proyecto con las actividades de la institución, resulta viable y pertinente abordar el cúmulo de retos que plantean los avances tecnológicos respecto al tratamiento que se da a los datos personales en entornos digitales y realizar una serie de recomendaciones enfocadas en el debido tratamiento y protección de los datos personales que se tratan en contextos de IA (Figura 1).

Figura 1.
Recomendaciones para el tratamiento y protección de datos personales en contextos de IA.



Fuente: Adaptado con datos del Informe de la Alta Comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (2021).

DISCUSIÓN

La evolución acelerada de las tecnologías de la información y la comunicación [TIC] ha generado un flujo incesante de información que es transmitida a través de los diversos sistemas de comunicaciones que diariamente son utilizados en las ciudades. En ese sentido, una de las principales características de la visión de una ciudad inteligente, es la posibilidad que ofrecen las TIC para la generación, recolección y uso de datos empleados para un mejor conocimiento e intervención de las dinámicas urbanas.

En la actualidad, el gran volumen de datos que se recolecta en las ciudades no podría procesarse a través de los métodos tradicionales de acceso, almacenamiento y análisis, razón por la cual se han desarrollado herramientas de IA que, a través de la implementación de algoritmos, permiten obtener información que se utiliza con muy diversos fines y se encuentra al alcance tanto de gobiernos, como de empresas y particulares.

Muchos de los resultados obtenidos con las herramientas de IA están relacionados con personas, lo que implica que dentro del gran conjunto de datos que se recolectan mediante las técnicas del *big data* en las ciudades, se están tratando datos de carácter personal. Lo anterior constituye un riesgo para los titulares si no se hace un tratamiento responsable, ético y transparente que proteja su información personal.

En efecto, existe una gran cantidad de problemáticas en las ciudades que están siendo abordadas con ayuda de algoritmos y sistemas de IA. Lo anterior plantea una nueva forma de procesamiento de la información, que se manifiesta a través de las compras en línea, la consulta de información, la realización de trámites oficiales y en una gran cantidad de actividades que se desarrollan a través de plataformas digitales (Albornoz, 2021). Sin duda la IA artificial ya forma parte de nuestra cotidianeidad; sin embargo, es imprescindible fortalecer las medidas ya existentes para la protección de los datos personales que son tratados a través de estos sistemas y que, en muchos casos, se refieren a la esfera más íntima de las personas (Red Iberoamericana de Protección de Datos, 2019).

Esta situación presenta diversas aristas, que van desde cómo regular el tratamiento de datos biométricos de carácter sensible hasta cuestionarnos sobre si la propuesta de los llamados metaversos que, como plataforma de realidad virtual que interactúa con los usuarios, implican una serie de riesgos para la privacidad.

CONCLUSIONES

Si bien los avances legislativos han hecho de México un referente en materia de protección de datos personales en el contexto Latinoamericano, el uso e implementación de algoritmos y sistemas de IA dificulta la adecuada protección de los datos personales; lo anterior tomando en cuenta que la materia prima con la que trabajan estos sistemas son precisamente los datos y, al igual que ocurre con respecto al *big data*, el vínculo entre IA y datos personales es estrecho.

Aunado a lo anterior, gran parte de los ciudadanos desconocen la existencia del marco normativo *ad hoc* para su protección y la importancia de proteger su privacidad, revelando a través de distintas plataformas informáticas un cúmulo importante de información personal, lo mismo a instituciones financieras que a establecimientos comerciales o incluso a través de las redes sociales, alimentando de esta manera distintos sistemas de IA que procesan de forma automatizada dicha información.

Con base en lo anterior, resulta evidente que el acceso a la información pública y la protección de los datos personales en las ciudades debe ser una condición necesaria para que todo ciudadano disfrute en forma efectiva de sus derechos fundamentales, incluyendo la posibilidad de conocer y transparentar la información relativa al ejercicio del quehacer público, sea de carácter político o administrativo. Por otra parte, el gobierno no debe saber de los ciudadanos más de lo que es indispensable para el desempeño de la función pública. En ese sentido, el reto se presenta complejo, pues, por un lado, hay que proteger los derechos de los ciudadanos, particularmente su derecho a la intimidad y el ejercicio de sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición [ARCO] y, al mismo tiempo, garantizar el uso proporcional y justo de la información necesaria para transparentar el ejercicio de la función pública.

Hasta el momento con los avances obtenidos en el proyecto de investigación se inició con la identificación y análisis de las regulaciones nacionales e internacionales vigentes, instrumentos y propuestas de política pública, mejores prácticas en el sector privado y herramientas tecnológicas relacionadas con la gobernanza y protección de datos personales en contextos de IA.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Se busca que los objetivos, actividades y resultados descritos, relacionados con el diseño de un marco de gobernanza de datos que promueva la creación de una estructura y supervisión de las tecnologías de IA al interactuar durante los tratamientos de datos personales de los ciudadanos, tengan un impacto positivo en el planteamiento de propuestas de atención a la problemática descrita. Para el logro de lo anterior, se promoverá el acceso universal a los nuevos conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos adquiridos durante la investigación con el fin de generar transformaciones positivas en ciudades mexicanas.

REFERENCIAS

Albornoz, María (2021). El titular de datos personales, parte débil en tiempos de auge de la Inteligencia Artificial. ¿Cómo fortalecer su posición? Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla, México, vol. 15, núm. 48.

ONU (2021). El derecho a la privacidad en la era digital. Informe de la Alta Comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos A/HRC/48/31.

Red Iberoamericana de Protección de Datos (2019), Orientaciones específicas para el cumplimiento de los principios y derechos que rigen la protección de los datos personales en los proyectos de inteligencia artificial.

JUSTICIA RESTAURATIVA Y ADOLESCENTES EN CONFLICTO CON LA LEY PENAL

Neyfi Pérez Trujillo[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*neyfi.perez@unach.mx

RESUMEN

La justicia restaurativa brinda una oportunidad para aquellos adolescentes que han entrado al sistema integral de justicia penal para adolescentes, a través de ello la justicia restaurativa ofrece a esta población desarrollar un plan para reparar el daño causado tanto del adolescente como de la víctima y evitar que este vuelva a reincidir. Es por ello, que el presente artículo analiza la necesidad de considerar la justicia restaurativa dentro de la reinserción social del adolescente en conflicto con la ley penal.

PALABRAS CLAVE

Adolescentes en conflicto con la ley penal, interés superior de la niñez, justicia restaurativa, reinserción social.

ABSTRACT

Restorative justice provides an opportunity for those adolescents who have entered the comprehensive criminal justice system for adolescents through which restorative justice offers this population to develop a plan to repair the harm caused to both the adolescent and the victim and prevent the adolescent from reoffending. For this reason, this article analyzes the need to consider restorative justice within the social reintegration of adolescents in conflict with the criminal law.

KEYWORDS

Adolescents in conflict with the criminal law, best interests of children, restorative justice, social reintegration.

INTRODUCCIÓN

La importancia de proteger los derechos de las y los adolescentes ha sido proclamada en la legislación mexicana y tratados internacionales en niñez y adolescencia. En lo que respecta al sistema de justicia para adolescentes, en nuestro país se ha visto reflejado en cambios legislativos, transitamos de un sistema tutelar a un sistema garantista hasta llegar a la reforma al artículo 18 constitucional en el 2005.

Con esta reforma se creó el sistema integral de justicia penal para adolescentes en ella se estableció la obligación del Estado de crear instituciones, tribunales y autoridades especializados en justicia para adolescentes, adoptando así las formas de justicia alternativas de solución al conflicto, siempre y cuando resulten procedentes.

"Los jóvenes tienen en sus manos la capacidad de cambiar los modelos de conducta sociales negativos y romper con el ciclo de violencia, en este sentido, encontramos que este tipo de procesos resultan ser una herramienta educativa y eficaz que puede permitir una adecuada estimulación del razonamiento social de los adolescentes, y que a su vez, da una función preventivo-especial, es decir, de reeducación y reinserción social" (Cámara, S. 2011, p. 8-52).

Es así, como el presente texto se enmarca en una investigación sobre el actual sistema de justicia penal para adolescentes buscando que la justicia restaurativa se vea como una posibilidad de resolución constructiva del conflicto entre el adolescente y la víctima.

En este contexto, cabe resaltar la necesidad de que la justicia restaurativa sea aplicable en la reinserción social de la o el adolescente y encamine el conflicto de una manera integral tomando en cuenta los factores criminológicos que llevaron al adolescente a infringir la ley penal.

METODOLOGÍA

La metodología de la investigación comprende un conjunto de herramientas tanto de índole cualitativa como cuantitativa. Los adolescentes que se encuentran en contacto con la ley penal internos en el Centro de Reinserción Social "Villa Crisol" del Estado de Chiapas; son el sujeto principal de este trabajo de investigación. De esta manera descriptiva y bajo el método deductivo, se establecen los argumentos del presente texto.

Cabe mencionar, que como instrumentos de investigación se utilizaron las encuestas diseñadas especialmente para los adolescentes aplicadas por quién escribe.

Con esta participación, se pretende compartir las reflexiones sobre nuestro tema, exponer los beneficios y la necesidad de aplicar la justicia restaurativa en el sistema integral de justicia penal para adolescentes. En este contexto, el texto enmarca la necesidad de que los operadores de justicia puedan ser sensibles a los fines intrínsecos de la justicia restaurativa y que se propicie cada día la utilización de este medio alternativo de solución de controversias para así llegar a mecanismos que generen una cultura de prevención de la violencia y evitar la estigmatización de esta población.

RESULTADOS

De acuerdo, a los datos oficiales del Centro Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario Estatales elaborada por el Instituto de Estadística y Geografía (INEGI), en el 2020 ingresaron 1,809 adolescentes al sistema integral de justicia penal para adolescentes de los cuales 92.5% fueron hombres y tan solo 7.5% fueron mujeres (INEGI, 2020).

Ante esta situación, resulta importante enfatizar en la necesidad de promover los medios alternativos de solución de controversias, en la reinserción social de la o el adolescente en contacto con la ley penal; resaltando principalmente la justicia restaurativa para facilitar la solución de conflictos y priorizar el interés superior de la niñez enunciados en los tratados internacionales.

> "El principal objetivo de la justicia restaurativa es precisamente restablecer la justicia. En el seno de las familias, las escuelas, las comunidades, las organizaciones, la sociedad civil y el Estado, asegura la resolución pacífica de los conflictos y contribuye a mantener sociedades pacíficas y democráticas" (UNICEF, 2016, p.1).

Es importante mencionar, las principales ventajas que se pueden destacar de la aplicación de la justicia restaurativa en el sistema integral de justicia penal para adolescentes las cuales son las siguientes: (Victor Alfonso, 2000, p. 82).

1. Recuperación de la paz alterada por el delito.
2. Humanización de la noción legal, formal y material del delito.

3. Devolución de la confianza de la víctima y la sociedad en el sistema de justicia.

Por lo anterior, es importante subrayar la necesidad de que la justicia restaurativa adaptada en adolescentes en conflicto con la ley penal pueda incorporarse en todas las etapas del proceso, desde la detención hasta la reinserción social y seguimiento. Con el objetivo de reunir a la víctima, al adolescente, padre, madre, tutor, agentes de protección del niño y operadores de justicia en un entorno seguro, mediante un proceso voluntario basado en el diálogo y negociación que permita dar solución a los problemas derivados de la comisión del delito.

Entender esta visión, implica saber que la justicia restaurativa procura reintegrar a los adolescentes en conflicto con la ley penal, ayudándoles a reconectarse con la sociedad.

De esta manera, el adolescente comprenderá la dimensión del delito y sus implicaciones, y, sobre todo entenderá el daño causado a la víctima y a la sociedad reconociendo su responsabilidad y la reparación de sus consecuencias.

DISCUSIÓN

La justicia restaurativa busca que la o el adolescente en conflicto con la ley penal se responsabilice de su conducta y sus efectos, asumiendo de esta manera compromisos y conductas valiosas para el futuro (Nimrod Mihael, 2019, p. 202).

CONCLUSIONES

Al realizar la presente investigación sobre justicia restaurativa en adolescentes en conflicto con la ley penal. Concluimos, en la necesidad de replantear la justicia restaurativa y las medidas alternativas de solución de conflictos en materia de justicia para adolescentes, ya que es necesaria crear una sociedad que no acepte la violencia como algo cotidiano. Sino, que sea una sociedad más humana que repare daños y reconstruya diálogos del tejido social lastimado.

Asimismo, la justicia restaurativa aplicada a las y los adolescentes en conflicto con la ley penal durante la ejecución de las medida de sanción, puede ser una manera de tratar la delincuencia juvenil en esta población,

debido a que si el adolescente acepta participar en la justicia restaurativa, está aceptando que esta medida ha generado en él sentimientos de arrepentimiento y su responsabilidad por el hecho reprobable. De manera que es importante mencionar, que el uso adecuado de la justicia restaurativa en las y los adolescentes debe ser de acuerdo a las necesidades de las partes involucradas.

Si bien es cierto, la reinserción social de las y los adolescentes en conflicto con la ley penal, es un proceso complejo rodeado de dificultades. Sin embargo, la justicia restaurativa ayuda a la víctima a superar el trauma y al adolescente convertirse en un ciudadano del bien (Nimrod Mihael, 2019, p. 216).

De esta manera, se pretende que la justicia restaurativa ayude a la o el adolescente en conflicto con la ley penal a alejarse de la delincuencia juvenil y mejorar su futuro, que posteriormente se verá reflejado en la sociedad.

Para concluir, es necesario que todos los operadores de justicia del sistema integral de justicia penal para adolescentes sean sensibles a los fines intrínsecos de la justicia restaurativa. Con el objetivo de alejar a esta población de la delincuencia juvenil y evitar que la o el adolescente vuelva a reincidir.

Finalmente, para contribuir en la prevención de la delincuencia juvenil es necesario que el Estado mexicano en su obligación general de proteger, promover, respetar y garantizar los derechos humanos de las y los adolescentes, realice políticas públicas que se encaminen: a) prevenir conductas tipificadas como delitos; b) políticas que combatan los grupos de delincuencia juvenil; y c) políticas que promuevan la convivencia de los padres a hijos y su relación para con ello.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este proyecto está dirigido a los adolescentes privados de la libertad en Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios de quien escribe.

REFERENCIAS

CÁMARA, S. (2011). Justicia Juvenil Restaurativa: Marco Internacional y su Desarrollo en América Latina. Revista de Justicia Restaurativa.

CÓRDOVA, VÍCTOR ALFONSO (2000), Apuntes preliminares sobre teorías de la pena y sistemas de resolución de conflictos, Editores del Puerto.

CHAMPO SÁNCHEZ, NIMROD MIHAEL (2019). Justicia Restaurativa su injerencia en el proceso penal. Editorial Tirant lo blanch.

INEGI (2020). Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario Estatales.https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/cngspspe/2020/doc/cngspspe_20 20_resultados.pf.

OFICINA DEL REPRESENTANTE ESPECIAL DEL SECRETARIO GENERAL (2016). Promover la justicia restaurativa para niñas, niños y adolescentes, UNICEF. https://violenceagainstchildren.un.org/sites/violenceagainstchildren.un.org/files/documents/publications/restorative_justice_spanish.pdf.

LA CALIDAD DEL SERVICIO COMO INTERMEDIARIO DE LA LEALTAD EN UNA PYME

Jesús Chan Hernández[1]*, Lourdes Baeza Mendoza[1], Blanca Alicia Sánchez Ruiz[1], José Luis Hernández Juárez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*jesuschanhernandez@hotmail.com

RESUMEN

El concepto de calidad se ha remontado hacia el otorgamiento de un servicio o incluso bien en óptimas condiciones que logren satisfacer al cliente creando así una lealtad hacia el producto o marca. Lo anterior, permite el desarrollo de la competitividad de la empresa. El objetivo fue analizar la relación de la calidad del servicio sobre la lealtad en una pyme del estado de Tabasco la cual se dedica la elaboración de comida tradicional. Fue de tipo descriptivo-cuantitativo con un alcance correlacional donde se adaptó y aplico un instrumento que mide ambas variables. Los hallazgos determinan una relación significativa de 0.825 entre los constructos además de encontrase elementos importantes que posibilidad la consolidación de ventajas competitivas.

PALABRAS CLAVE

Ventaja competitiva, Estrategias, Permanencia.

ABSTRACT

The concept of quality has been traced back to the service provider or even good in optimal conditions that satisfy the customer, thus creating loyalty to the product or brand. This allows the development of the company's competitiveness. The objective was to analyze the relationship between service quality and customer loyalty in an SME in the state of Tabasco, which

is dedicated to traditional food elaboration. It was a descriptive-quantitative study with a correlational scope where an instrument that measures both variables was adapted and applied. The findings determine a significant relationship of 0.825 between the constructs, in addition to finding relevant elements that make possible the consolidation of competitive advantages.

KEYWORDS

Competitive advantage, Strategies, Permanence.

INTRODUCCIÓN

La empresa Súper Tortas Sagundo se ha mantenido en el mercado durante más de medio siglo cuenta con 51, siendo una empresa reconocida por su calidad en los productos. Sin embargo, ha enfrentado problemas en el manejo de materia prima y atención al cliente teniendo efectos en sus ventas además de los precios elevados generados por la inflación de las materias primas. De lo anterior, Saavedra, Camarena & Tapia (2017) mencionan que las empresas deben preocuparse por la calidad a medida que la competencia se hace más fuerte, por lo cual deberán mostrar un producto o servicio que sea agradable para el consumidor para aumentar la capacidad de ganar y mantener un mercado. Así que mejorar la satisfacción del cliente y la fidelización se convierten en decisiones estratégicas para la mayor parte de las empresas de servicios (Cabana, et al., 2015).

Es en este tenor que López (2016) argumenta que la calidad debe de ser medida dirigida a la mejora continua de productos, sean estos bienes o servicios y/o los procesos requeridos para su obtención, lo que garantiza un precio justo para el cliente y los resultados del negocio. Mientras tanto, la lealtad de los clientes surge debido a la intensa competencia de los mercados, a su carácter global y al hecho de que los consumidores sean constantemente sofisticados y exigentes, por lo que las empresas cada vez más se esfuerzan por conseguir nuevos clientes y retenerlos (Martínez, 2014). Es así que, la lealtad de los clientes se ha convertido en un elemento importante en la estrategia de muchas empresas ya que esperan fortalecer los resultados de ventas, minimizar los costos del servicio al cliente y, eventualmente, generar mayor utilidad (Vera & Espinosa, 2014; Nguyen & Ngo, 2016; León, *et al*., 2016; Xhema, Metin, & Groumpos, 2018). Tanto la lealtad y la calidad del servicio del consumidor está influenciada por

la infraestructura de la empresa, la responsabilidad corporativa, incluso la recompra y las recomendaciones de los clientes (Cahyana, Nimran, Utami, & Iqbal, 2019). De la misma forma Pérez, et al., (2015) argumentan que si la calidad del servicio es alta, lo que conlleva a la repetición de compra y la recomendación a nuevos clientes para el establecimiento.

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo cuantitativo con un alcance correlacional (Hernández Collado, Fernández Sampieri & Baptista, 2010) la cual tuvo como objetivo analizar la relación de la calidad del servicio sobre la lealtad en una pyme del estado de Tabasco. Para ello se retomaron los estudios de Parasuraman, Zeithaml & Berry (1985) y por Fornieles, Penelos, Berbel y Prat (2014) los cuales se centran en el desarrollo del constructo de calidad en el servicio y lealtad del consumidor. El instrumento fue suministrado a través de la herramienta de Google Forms® debido a la pandemia de la COVID-19 durante los primero seis meses del 2021. Se resalta que la muestra fue de un total de 748 pero por la situación sanitaria mencionada se aplicó solo 305 encuestas.

RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados de alfa de cronbach del instrumento aplicado el cual fue analizado en el software SPSS.

Tabla 1.
Resultados de Alfas de cronbach del instrumento.

Dimensión	Alfa de cronbach
Trato a comensales	.923
Instalaciones	.887
Producto	.888
Servicio	.741
Fidelidad	.869
Valor añadido	.757

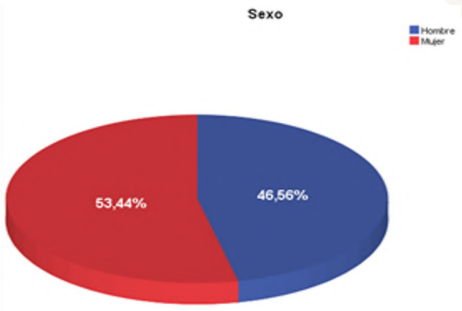
Fuente: Con base en resultados obtenidos.

Los alfas de Cronbach en la mayoría de los factores fueron aceptables, obteniéndose resultados entre 0,700 a 0,923 de acuerdo con lo mencionado

por Frías, (2019) donde los alfas son aceptables son aceptables cuando estos son iguales o superiores a 0,70 y menores o iguales a 0,95.

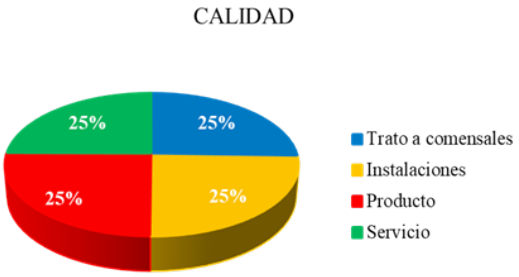
Así mismo, en la figura 1 se presentan la distribución por género de la muestra poblacional.

Figura 1.
Sexo de clientes.



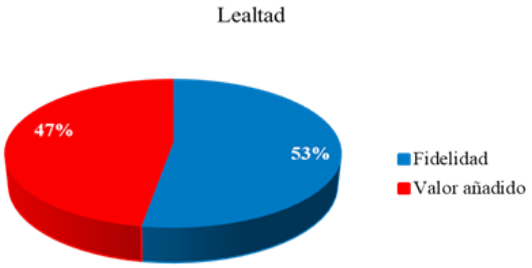
Fuente: Con base a resultados obtenidos.

Figura 2.
Calidad.



Fuente: Con base a resultados obtenidos

Figura 3.
Lealtad.



Fuente*:* Con base a resultados obtenidos.

En la figura 2 se observa que Trato a comensales, Instalaciones, Producto y Servicio, presentan una distribución porcentual del 25% para

cada uno. Lo anterior, indica una proporción estable de la calidad de la empresa hacia los consumidores dando entrada al desarrollo de ventajas competitivas. Por otra parte, la figura 3 muestra los factores de lealtad.

Se observa que la fidelidad obtuvo el porcentaje del 53% por encima del valor añadido. Se determina entonces que el factor fidelidad influye en la lealtad por lo cual es de resaltar que la calidad misma tiene gran influencia para poder mantener esta lealtad que a comparación del valor añadido para los consumidores no es una determinante para crear lealtad al negocio.

Correlación de los Factores de Trato a comensales, Instalaciones, Producto, Servicio y Valor añadido.

Tabla 2.
Análisis de Correlación.

Variables	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Trato a comensales	1					
Instalaciones	.783**	1				
Producto	.811**	.825**	1			
Servicio	.812**	.794**	.801**	1		
Fidelidad	.793**	.687**	.768**	.716**	1	
Valor añadido	.777**	.661**	.717**	.682**	.753**	1

Fuente: Con base en resultados obtenidos.

Se realizó las correlaciones correspondientes de Trato a comensales, Instalaciones, Producto, Servicio, Fidelidad y Valor añadido teniendo como resultado de 0.661** al 0.825** obteniendo una correlación significativa positiva entre los factores.

Correlación de Calidad y Lealtad.

Tabla 3.
Correlación de Calidad y Lealtad.

Variables	**1**	**2**
Calidad	1	
Lealtad	.831**	1

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos.

Los factores de calidad y lealtad tuvieron como resultado 0.831 de correlación positiva. Sobre este resultado, Fornieles, et al., (2014) mencionan

que la calidad debe ser prioridad en las organizaciones y por ello la creación de la lealtad. Se da respuesta al objetivo de la investigación al influir la calidad en la lealtad de los consumidores de Súper Tortas Sagundo.

DISCUSIÓN

Los factores de calidad y lealtad tuvieron como resultado 0.831 de correlación positiva. Sobre el resultado mencionado anteriormente Fornieles, et al., (2014) menciona que la calidad debe ser prioridad en las organizaciones y por ello la creación de la lealtad. Se resalta que los aspectos que más sobresalen para los consumidores es el Trato a comensales, Instalaciones, Producto, Servicios, Fidelidad y Valor añadido para el desarrollo de ventajas competitivas.

CONCLUSIONES

Los hallazgos obtenidos en la investigación demostraron un mayor nivel de lealtad entre los consumidores. Los constructos de Calidad en el servicio y lealtad formaron fueron esenciales para la comprensión de este fenómeno empresarial. Es así que para el establecimiento, de la calidad es necesario mejorar las condiciones del trato a los comensales, las instalaciones y los productos para que fidelidad se mantenga. Se concluye que la empresa debe de mejorar en los aspectos antes mencionados para consolidad su ventaja competitiva, no obstante también la empresa deberá demostrar el interés para realizar estos cambios debido a que la adaptación es un proceso que debe de aplicarse con la finalidad de lograr la mejora continua y establecer las condiciones de satisfacción del consumidor.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Empresa Super Tortas Sagundo, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

REFERENCIAS

Cabana Villca, S. R., Gálvez Vargas, P. A., & Muñoz Pizarro, C. I. (2015). Variables críticas en las ventajas competitivas de restaurantes gourmet, La Serena, Chile. *Cuadernos de Administración* (Universidad del Valle), 31(54).

Cahyana, B. E., Nimran, U., Utami , H. N., & Iqbal, M. (2019). Hybrid cluster analysis of customer segmentation of sea transportation users. *Journal of Economics,Finance and Administrative Science Emerald Publishing Limited*, 1-17. doi:10.1108/JEFAS-07-2019-0126.

Fornieles, A., Penelo, E., Berbel, G., & Prat, R. (2014). Escala para la calidad de los servicios y lealtad del consumidor en tiendas de alimentación. *Universitas Psychologica*, 13(3), 985-994. doi:http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. D. (2010). *Metodología de la investigación*. D.F: Mc Graw-Hill.

León, I. S., Peñal, Y. A., & Hernandez, M. N. (2016). Business tourism customer loyalty management in smeshotels. *Ingeniería Industrial*, XXXVII(3), 244-252 . Obtenido de file:///G:/articulos/rii030316.pdf.

Lopez, D. (2016). Quality factors that affect the productivity and competitiveness of micros, small and medium enterprises of the metalworking sector. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 10(20).

Martínez González, J. A. (2014). Dirigirla empresa turística para conseguir la lealtad del cliente. *Investigación en Turismo y desarrollo local*, 7(16).

Nguyen, H., & Ngo, V. (2016). The Relationship between Service Quality, Customer Satisfaction and Customer Loyalty: An Investigation in Vietnamese Retail Banking Sector SeConnecticuto. *Journal of Competitiveness*, 8, 103 - 116. doi:DOI: 10.7441 / joc.2016.02.08.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *The Journal of Marketing*, 49(4), 41-50. Obtenido de http://www.jstor.org/stable/1251430

Pérez Campdesuñer , R., Martínez Vivar, R., Noda Hernández , M., & Guzmán , M. D. (2015). La satisfacción del cliente, influencia en la lealtad. *Ciencias Holguín*, XXI (3), 1-17. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181541051007.

Saavedra García, M. L., Camarena Adame, M. E., & Tapia Sánchez, B. (2017). Quality for competitiveness micro, small and medium enterprises of Mexico City. *Gerencia*, 22(80).

Vera Martínez, J., & Espinosa Mascarúa, M. T. (2014). Atributos relevantes de calidad en el servicio y su influencia hacia la lealtad de marca en la industria mexicana. *Contaduría y Administración*, 59(3), 285-306. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39531264011.

Xhema, J., Metin, H., & Groumpos, P. (2018). Switching-Costs, Corporate Image and Product Quality effect on Customer Loyalty: Kosovo Retail Market. *IFAC*, 51(30), 287-292. doi:https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.303.

LA EFICACIA CONCLUSIVA DE LOS JUICIOS FAMILIARES EN EL PODER JUDICIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS

Plácido Humberto Morales Trujillo[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*placido.morales61@unach.mx

RESUMEN

La idea de que los juicios que se empiezan deben terminarse, y que esto es un sinónimo de impartición de justicia procesal se pone en estudio a través del análisis estadístico relacionado con la norma procesal del estado de Chiapas. Para ello, se realiza un análisis del Boletín Oficial Estadístico del Poder Judicial del Estado de Chiapas con los datos de los últimos diez años. En el análisis consideramos la eficacia como los mecanismos o procedimientos para lograr un objetivo, y como eficacia conclusiva, a la capacidad de los órganos jurisdiccionales de terminar los juicios que se inician con una demanda. En ese sentido, el presente tiene como objetivo evidenciar que el informe cuantitativo de juicio concluido en materia familiar presenta como concluidos los juicios con inactividad procesal, y otros, que son concluidos pero no resuelven la pretensión reclamada en materia familiar.

PALABRAS CLAVE

Boletín, Derecho, Estadístico, Juzgado, Familiar.

ABSTRACT

The idea that trials that are started must be finished and that this is a synonym of procedural justice is studied through the statistical process related to the procedural norm of the state of Chiapas. For this purpose, an analysis is made of the Official Statistical Bulletin of the Judicial Branch of the State

of Chiapas with data from the last ten years. In the process, we consider efficiency as the mechanisms or procedures to achieve an objective and as conclusive efficiency, the capacity of the jurisdictional organs to finish the trials that are initiated with a lawsuit. In this sense, the objective of this report is to show that the quantitative report of concluded judgment in family matters presents as concluded trials with procedural inactivity and others that are concluded but do not resolve the claimed claim in family matters.

KEYWORDS

Newsletter, Right, Statistical, Court, Family.

INTRODUCCIÓN

La eficiencia conclusiva en los juicios interpuestos en el Poder Judicial del Estado de Chiapas, específicamente en los juzgados competentes en materia familiar, debe ser estudiada a la luz de los datos oficiales y la práctica jurisdiccional. Se debe admitir que un juicio concluido no necesariamente es un juicio que otorga las pretensiones de quién demanda y no necesariamente evoca la justicia pronta y expedita a la que se está obligado constitucionalmente.

Por otro lado, también debe admitirse que muchos de estos autos conclusivos se emiten por el incumplimiento de la parte actora obligada a demostrar la pretensión. No debe perderse de vista la obligación oficiosa del impulso procesal y la Suplencia de la Deficiencia en la Queja o Pretensión a que se encuentra obligado el juzgador por tratarse de juicios en materia familiar, sin embargo, debe hacerse la aclaración que a pesar de ser un estudio en los juzgados de competencia familiar, no todos los juicios radicados en ellos son Controversia del Orden Familiar, ya que también conocen juicios con procedimiento ordinario civil en el que el Principio Dispositivo adquiere una relevancia trascendental.

METODOLOGÍA

Esta investigación deriva de la tesis doctoral “Estado Garante de Filiación de la Niñez Chiapaneca” que realiza el autor de esta correspondencia, que se desarrollará con un enfoque cuantitativo con el que se pretende hacer un análisis concreto de la realidad cuantitativa de la eficacia conclusiva de los Juicios Familiares que se encuentran radicados en los órganos

jurisdiccionales competentes del Poder Judicial del Estado de Chiapas, teniendo como marco teórico de la investigación: La Convención de los Derechos del Niño como tratado internacional que obliga al estado mexicano, el Interés Superior del Niño con su triple dimensión, el Derecho a la Identidad como derecho fundamental, y el Derecho de Filiación como obligación estatal para garantizar sus efectos y sus formas. Partiendo del estudio cuantitativo del Boletín Judicial de los últimos diez años —de enero del 2012 al marzo del 2021— y relacionándolo con el orden jurídico procesal local para realizar un análisis e interpretación de los datos para conocer la eficiencia en la conclusión y la garantía de impartir justicia, como un procedimiento que debe sustanciarse para relacionarlas con la realidad social del estado de Chiapas e interpretarlo en su contexto.

RESULTADOS

De los datos recabados de los Boletines Estadísticos anuales, se puede conocer el número de juicios familiares que han sido concluidos en los últimos 10 años.

En ese sentido, se han presentado un total de 190,652 demandas ante los juzgados familiares competentes, de ellos, se han concluido 135,954 juicios, es decir, el 71.3% de los juicios son reportados como concluidos.

Es importante hacer la aclaración que el Boletín de Estadística Judicial contempla como concluidos los juicios familiares inactivos por más de seis meses, sin embargo, estos no cuentan con un acuerdo conclusivo, si no suspensivo, estos pueden ser reactivados en cualquier momento.

De la siguiente tabla, se advierte con toda claridad el porcentaje de juicios que han sido concluidos por sentencia, casi a la par de los concluidos por inactividad o caducidad, con el 19 por ciento, y un 28.74 por ciento concluido por otros motivos, que en el Boletín Estadístico no especifica pero que pueden ser por desechamiento, sobreseimiento, convenio, incumplimiento de prevención, falta de emplazamiento, etc.

Tabla 1.

Año	Demandas totales de jucios familiares	Total de jucios familiares concluidos por inactividad o caducados	Total de jucios familiares concluidos por desistimiento	Total de jucios familiares concluidos por otros motivos	Total de jucios familiares concluidos por sentencia
2012	21013	4758	378	6124	4849

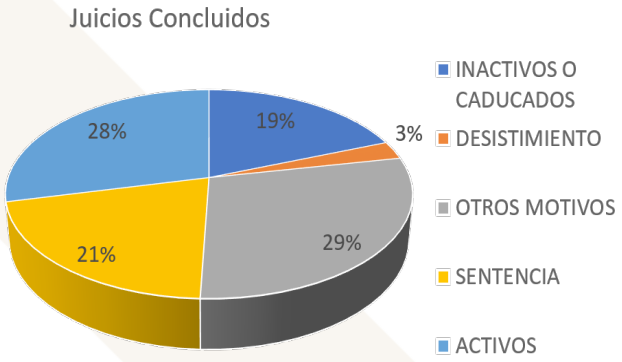
Continúa...

2013	23712	4086	497	5987	4855
2014	16478	4279	447	7829	4406
2015	21469	4565	504	6436	5017
2016	22352	4280	670	6654	5153
2017	22077	3729	623	6482	4850
2018	22220	5299	821	5661	4504
2019	24768	3049	612	6712	4060
2020	10835	2030	697	2446	1416
2021	5728	275	53	468	393
Total	190652	36350	5302	54799	39503

Fuente: Elaboración propia con datos del Boletín Estadístico Anual.

Respecto a los juicios radicados en juzgados de competencia familiar que se han concluido por sentencia y que a nivel general es el 21% del total de juicios debemos afirmar que se mantiene una media general de 4711 sentencias por año, sin considerar el 2020 y el 2021 en los que se suspendieron términos y afectó sustancialmente la emisión de sentencias.

Figura 1.
Distribución porcentual estadística de juicios en juzgados familiares concluidos.



Fuente: Elaboración propia con datos del Boletín Estadístico Anual.

El año en el que más sentencias se dictaron en los últimos 10 años, es el año 2016 con 5153 sentencias y el de menor emisión el año 2019 con 4069.

La proporción de demandas en los juzgados de competencia familiar con relación a las sentencias emitidas es de 19.5% anual con excepción del año 2014 en la que la proporción es de 26%, la más alta, es decir, el año en que más sentencias se emitieron. Por otro lado, destaca el año

2019 en el que únicamente se emitió el 16.3% en relación con las demandas recibidas ese año; y el 2020 y el 2021 con un 13% y 6.8% respectivamente, ante la afectación de la pandemia.

DISCUSIÓN

En el tema específico de los juicios concluidos, se advierte una clara deficiencia en varios aspectos, el más importante, consiste en que la gran cantidad de juicios familiares concluidos por inactividad o caducados asciende a 36,550, es decir, una gran cantidad de ellos no se encuentran concluidos porque siendo familiares pueden ser reactivados. Como ejemplo, las Controversias del Orden Familiar, los Juicios Especiales de Alimentos, los relativos a la Patria Potestad, Guarda y Custodia, Convivencia, y de manera general, todos los que enumera el artículo 93 del Código de Procedimientos Civiles para el Estado de Chiapas lo que daría una inexacta estadística de concluidos, y por lo tanto, una percepción de eficiencia conclusiva que no corresponde a la realidad, sobre todo si consideramos que estamos hablando del 19 por ciento en esta categoría.

Por otro lado, tenemos que la gran mayoría de juicios son concluidos por motivos varios, que como ya se explicó no se especifica el por qué, estadísticamente representan el 28% con 54,799 juicios concluidos del total ingresado, pero una gran parte de ellos, en la práctica judicial, se advierte que son concluidos por incumplimiento de prevenciones de parte de los actores. Lo que presume que no se está cumpliendo con la prestación reclamada aun cuando no sea imputable al juzgado. Y por último, tenemos los concluidos por sentencia que sea o no procedente, es decir se otorgue o no las prestaciones, sí tienen un auto que pone fin al juicio declarándolo concluido con 39,503; es decir, más el 21% del total de demandas presentadas tienen una sentencias que pone fin al juicio, lo que es un dato importante que evidencia la impartición de justicia de parte del Poder Judicial del Estado de manera eficiente en este rubro.

CONCLUSIONES

El Boletín Judicial de juicios conclusivos no se relaciona con la eficiencia conclusiva de las demandas presentadas, mucho menos, con la impartición de justicia pronta y expedita; sobre todo cuando no todos los concluidos llegan a sentencia. Los datos de conclusión por sentencia revelan una

eficiencia del 21 por ciento respecto al total de demandas para conceder o no las pretensiones buscadas, además, el mayor número de conclusiones sin sentencia puede ser imputable al actor de la demanda por su propio incumplimiento de prevención o por su falta de impulso.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

El Poder Judicial del Estado de Chiapas, Público en general interesado.

REFERENCIAS

El Boletín Estadístico Judicial de los años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. Dirección de Estadística página oficial. www.poderjudicialchiapas.gob.mx.

Investigación de tesis doctoral “Estado Garante de Filiación de la Niñez Chiapaneca” del autor de la correspondencia.

LA MIGRACIÓN LABORAL CON PROTECCIÓN SOCIAL

Julio Ismael Camacho Solís*,, Evelin Ariana Chanez Toledo****

** Universidad Autónoma de Chiapas
*julio.camacho@unach.mx

RESUMEN

La migración es entendida como el movimiento de personas migrantes, donde algunos logran trabajar en condiciones precarias y sin protección social alguna. (OIM, 2010). La razón más común para que se realice la movilidad humana, es por la falta de empleo, para satisfacer necesidades básicas, donde la precariedad y vulnerabilidad, soslayan protección alguna mínima o exigible por los marcos legales, el desplazamiento es multifactorial con diversas causas diversas; la trata de personas, desastres naturales, problemáticas sociales, económicas de su país. Datos de Naciones Unidas, destacan que los flujos migratorios representan "al número de las personas migrantes que entran o salen de un determinado país en un período de tiempo determinado, por lo general un año" (UNSTAT, 2017).[1]

El objetivo general es establecer que la migración se ve determinada por la falta de la protección social para migrantes, los hace vulnerables por la precariedad en la protección de derechos. Con la metodología de analisis y síntesis, se presentarán informes concluyendo la sistemática desprotección social de los migrantes irregulares.

PALABRAS CLAVE

Derechos, personas, protección, migración.

1 División de Estadística de las Naciones Unidas. (UNSTAT, 2017). *Manual de medición de la Migración Internacional a través de Censos de Población.* [Traducido al español de Handbook on Measuring International Migration through Population Censuses]. Nueva York.

ABSTRACT

Migration is understood as the movement of migrants, where some manage to work in precarious conditions and without any social protection (IOM, 2010). The most common reason for human mobility is the lack of employment to meet basic needs, where precariousness and vulnerability elude any minimum protection or enforceable by legal frameworks, displacement is multifactorial with various causes; human trafficking, natural disasters, social and economic problems of their country. Data from the United Nations highlighted that migration flows represent "the number of migrants entering or leaving a given country in a given period, usually a year" (UNSTAT, 2017).

The general objective is to establish that migration is determined by the lack of social protection for migrants, making them vulnerable due to the precariousness of the security of rights. With the methodology of analysis and synthesis, reports will be presented concluding the systematic lack of social security for irregular migrants.

KEYWORDS

Rights, people, protection, migration.

INTRODUCCIÓN

De manera general, derivado de proyecto de investigacion es la de establecer las percepciones que experimentan los migrantes en su integración al país como receptor desde su propia perspectiva y la relación con el entorno, buscando una forma de vida diferente este fenómeno social de desplazamiento y movilidad que con los años ha ido intensificándose, donde la pandemia del covid 19, fue un contenedor que la detuvo de manera parcial, aumentado con ello la percepción y vivencia de la inseguridad y el peligro que representa la movilización de las personas. Entender que la migración es un derecho humano.

Dentro de la investigación en general se han plasmado los conceptos y hechos de manera integral que se observan, que además se midieron de manera objetiva situación de los ciudadanos migrantes por la ciudad de Tapachula, Chiapas.

El Gobierno de México ha detenido hasta octubre de 2021 a 228;115 personas migrantes que transitaban por su territorio de manera irregular. La cifra bate el récord de las detenciones de migrantes de los últimos 20

años y representa un incremento de 37% respecto a 2019, año anterior a la pandemia, de acuerdo a los datos de la Unidad de Política Migratoria de la Secretaría de Gobernación [Segob]. (Barragan, 2021, párr. 1).

Este fenómeno globalizado se cuantifica en las diversas fronteras que separan a los países de expulsión, tránsito y destino, donde México, se ubica en esta forma tridimensional de los diversos escenarios que la migración genera, por la búsqueda de una vida, con protección, con bienestar, del presente y futuro mejor de las personas migrantes, orilladas por las que empujan la movilidad humana para migrar.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como enfoque cualitativo, planteando una hipótesis de investigación de la siguiente manera:

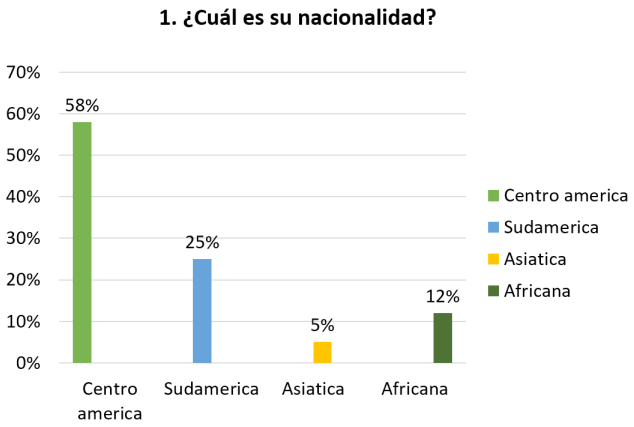
> "Ante la falta de garantías institucionales referente a proporcionar protección social, siempre existirá la ausencia de esta protección hacia los migrantes, discriminación sistemática que existe por parte de los patrones, autoridades y actores de la sociedad. Esto traerá como consecuencias inseguridades, violaciones sistemáticas a sus derechos humanos, como el de trabajar, por lo tanto, el estado mexicano debe garantizar, aplicar y respetar los derechos de las personas migrantes en general en su tránsito y destino por el territorio nacional."

Siendo la discriminación una variable independiente. Se aplicó encuesta como objetivo para conocer la opinión de los migrantes irregulares respecto del tema de la protección social a 60 migrantes.

RESULTADOS

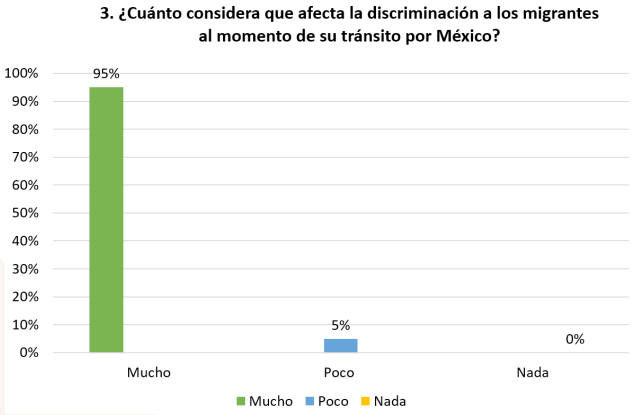
En este apartado del trabajo de investigación, se describen las respuestas a las preguntas de la encuesta aplicada en la ciudad de Tapachula, Chiapas, con la finalidad de obtener los resultados correspondientes al tema de estudio, se presentan los resultados de las preguntas 1,3 7,de la encuesta aplicada y con esto identificar los principales problemas, por falta de acceso a la protección social hacia los migrantes, con el fin de socializar ,mediante informes a la gestión pública encargada de la migración, para que los resultados sean consideradas para establecer soluciones ante dicha problemática.

Figura 1.
Representacion gráfica de las respuestas a la pregunta 1.



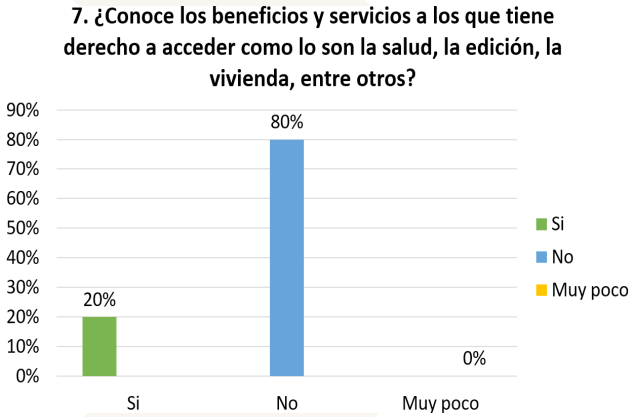
Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas aplicadas.

Figura 2.
Representacion gráfica de las respuestas a la pregunta 3.



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas aplicadas.

Figura 3.
Representacion gráfica de las respuestas a la pregunta 7.



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas aplicadas.

De las respuestas de los encuestados arroja que sobre los conocimientos de los beneficios y servicios a los que tienen derechos donde 48 personas siendo un 80% de los encuestados desconocían estos benéficos y 12 personas contestaron de manera afirmativa siendo un 20% de estas personas y un nulo porcentaje de muy poco.

DISCUSIÓN

Estas preguntas en conjunto con los resultados obtenidos se consideró que serán útiles para formar una opinión de las personas para que se respeten los derechos de los trabajadores migrantes, siendo que donde más coincidían era en que solicitan respeto e igualdad de trato, por que sufren discriminación dentro de nuestro país, en su ruta de tránsito, destacando que las autoridades de México apliquen las leyes que los protejan en el aspecto de seguridad, lo laboral y de salud.

CONCLUSIONES

Es importante que los trabajadores, especialmente los migrantes irregulares deban contar con acceso a la protección social, ya que es un derecho con el que deben contar donde por ser una cuestión importante que los protege en su tránsito y destino final, que permitan tener una migración ordenada, haciendo más eficiente el Estado y como consecuencia la gestión de gobierno y de esta manera poder aumentar la protección social, evitando aumentar más la cantidad de personas que prefieren laborar del lado de la economía informal o actividades ilícitas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

1. Conacyt.
2. Instituto Nacional de Migración (INM).
3. Gobiernos: Federal, local y municipal.
4. Organismos no gubernamentales.
5. UNACH/UAEM/UABC.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto con financiamiento con numero 78906 denominado “Protección social participativa para migrantes en México” de la convocatoria ciencias de frontera 2019 del Conacyt.

REFERENCIAS

Barragan, A. 2021. México rompe el récord de detenciones de migrantes en un año. El País. Recuperado de https://bit.ly/3sgzo1y.

Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH), 2012. Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus familiares, y sus mecanismos de vigilancia.

División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSTAT), 2017. *Manual de medición de la Migración Internacional a través de Censos de Población.* [Traducido al español de Handbook on Measuring International Migration through Population Censuses]. Nueva York.

Organización Internacional del Trabajo, 2021. *Protección social para los trabajadores migrantes*. [Traducido al español de Social Protection for migrant workers].

Organización Internacional para las Migraciones (OIM), 2010.

Migración internacional y desarrollo. Naciones Unidas. Ginebra, Suiza.

Organización Mundial de la Salud (OMS), 2010.

LA RELIGIÓN CATÓLICA EN SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS CON RESPECTO AL *COVID-19*

Rodrigo Alejandro Corzo Hernández[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*rodrigo.corzo95@unach.mx

RESUMEN

El presente cartel científico tiene como propósito, identificar las diferentes perspectivas con respecto a preceptos de creencia hacia un ser superior, y cómo influye dicha amenaza biológica en su modo de ver la iglesia. Asimismo, la inclusión de estudiantes de mi edad, como también menores de quince años, además de familiares y allegados. Lo previo permite un mejor panorama de percepciones y elementos esenciales para comprender el fenómeno de religión, (en este caso católica), de igual forma rescatando puntos concretos de la sociología de la religión. Al mismo tiempo se plasman aspectos que por supuesto, suponen un agregado al acervo científico-sociológico.

PALABRAS CLAVE

Contagio, fe, iglesia, pandemia.

ABSTRACT

This scientific poster aims to identify the different perspectives regarding the precepts of belief in a superior being and how this biological threat influences their way of seeing the church. Also, the inclusion of students of my age, as well as children under fifteen years of age. In addition, to family members and relatives. The above allows a better overview of perceptions and essential elements to understand the phenomenon of religion (in this case (Catholic), also rescuing specific points of the sociology of religion. At the same time, aspects that, of course, represent an addition to the scientific-sociological heritage are reflected.

KEYWORDS

Church, faith, infection, pandemic.

INTRODUCCIÓN

La religión es un fenómeno inherente en la sociedad, por ello un acercamiento a él establecería una mejor comprensión de la misma. En este caso, la predominancia católica es alta, esto a su vez es bueno y malo, ya que se debe principalmente a que nubla el juicio de algunas personas haciéndolas ser completamente sumisas al pensamiento de la iglesia, por otro lado es bondad en el corazón y alma.

Las discrepancias que existen y se generan son bastante frecuentes, esto propicia a una diversificación de clases sin haberlo notado. Lo previamente dicho es en sí la concepción de la religión católica antes de la actual enfermedad que aún sigue aterrorizando a grandes multitudes, *(COVID- 19).* Por ello la indagación y recopilación de datos, es fruto de la realidad actual y su impacto en una de las instituciones sociales, que es la fe en la iglesia católica.

Como estudiante de la Facultad de Ciencias Sociales Campus III de la UNACH, realicé el presente cartel científico respecto al siguiente proyecto de investigación, el cual se basó en torno a las perspectivas que tiene la gente residente sobre la religión católica en San Cristóbal de Las Casas, y cómo influyó la pandemia actual del *COVID-19* en su creencia divina. Dichos cuestionamientos fueron respondidos con la ayuda de una encuesta. Es menester recordar que en esta ciudad, la iglesia católica es la que mayor predominio posee.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE ESTUDIO

Fue de alcance no experimental. Con el propósito de analizar a posteriori los fenómenos de estudio sin alteraciones.

DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA

Efectué mediante *Google Forms,* con preguntas cerradas, (casillas de sí y no). Posteriormente la inclusión de factores de identificación como: sexo, edad y ocupación. Dichos componentes fueron obligatorios.

DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN

A través de un enlace, los encuestados pueden ingresar desde *whatsapp,* o cualquier otro medio, también por invitación de correo electrónico.

SITIOS DE ESTUDIO:

San Cristóbal de Las Casas.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se efectuó mediante *Google Forms.* En este sentido fue un instrumento de medición.

TAMAÑO DE MUESTRA

59 personas.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

En cuestión de edad, quince años en adelante. Esto con el objetivo de obtener respuestas más convincentes. El género fue mixto, al igual que las ocupaciones de cada individuo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Opté por no incluir a menores de catorce años.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Mediante la herramienta de *Google*, cada usuario tiene acceso, y al poseer cada respuesta dos casillas, facilita la toma de decisión, ya que permite seleccionar ambas. Al final de cada ingreso, el algoritmo se encarga de hacer gráficas. Fue a través de una escala nominal.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Al revisar los resultados, tabulé tanto datos absolutos como relativos. La encuesta cuenta con dos cuestionarios, el primero es acerca de la variable dependiente, mientras que el segundo es la independiente.

VARIABLE DEPENDIENTE

Religión católica.

VARIABLE INDEPENDIENTE

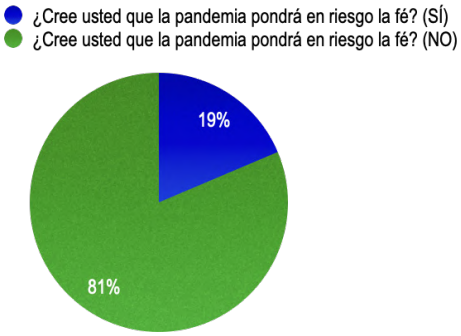
La pandemia del *COVID-19.*

RESULTADOS

Se denota un mayor porcentaje de creyentes en las personas encuestadas, a la vez un predominio de la convicción católica.

En seguida un ejemplo de ello:

Gráfica 1.
Comparación de convicciones respecto a la fe.

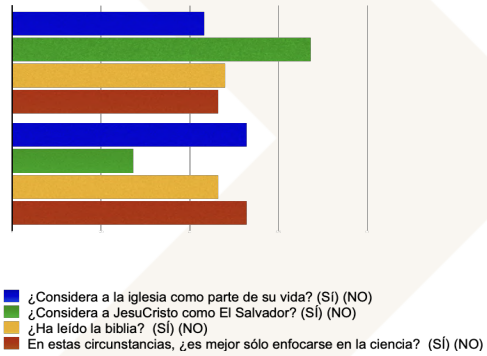


Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2.
Comparativa de inestabilidad en la fe.

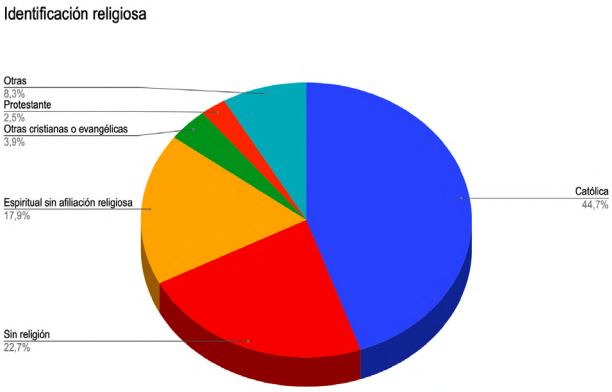
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 3.
Comparación de perspectivas.



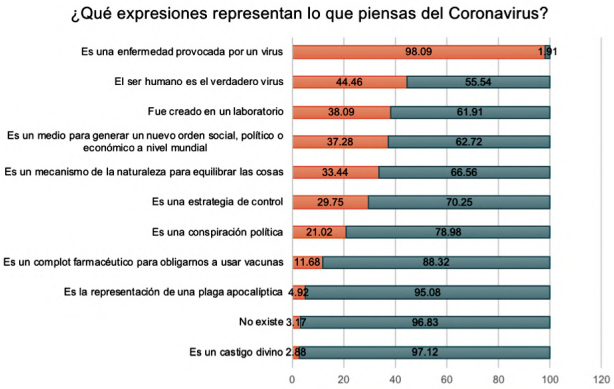
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4.
Pertinencia religiosa.



Fuente: COBIRE (2020, p. 12).

Gráfica 5.
Percepciones sobre el *COVID-19.*



Fuente: COBIRE (2020, p. 15).

DISCUSIÓN

Se puede observar una preservación en la fe católica a pesar de las consecuencias que supone el contagio.

CONCLUSIONES

Sin duda la previa investigación, suscitó respuestas inesperadas, como también una tendencia mayor en ser católica o católico. A la vez una seguridad cimentada con respecto a la vulnerabilidad de la fe ante la pandemia, debido a que la mayoría de la muestra mostró firmeza en su convicción religiosa. Asimismo una ligera inclinación de no considerar a la iglesia católica como parte de sus vidas. El aspecto de dar prioridad a la ciencia mostró una predominancia inesperada. La noción de Jesucristo como el

salvador es mayor, sin embargo aún prevalecen personas que no han leído la Biblia. De igual manera, al haber consultado el informe del COBIRE, me percaté de la religión que más profesa la gente, como también las nociones que tienen acerca del COVID-19. Esto último con el propósito de sustentar más esta investigación.

He de decir que las diferentes opiniones recabadas, son de carácter puramente subjetivo, aún así sirve de apoyo para conocer más el entorno social del cual se precede.

Con lo anterior planeo hacer más investigaciones de tipo sociológico y por supuesto, un siguiente paso para próximas teorías de dicha disciplina, esto con el objetivo de profundizar en los comportamientos colectivos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta investigación servirá de apoyo y obtención de conocimiento a instituciones como la UNACH, CONACYT e INEGI.

REFERENCIAS

COBIRE. (2020). Encuesta sobre coronavirus, bienestar y religiosidad (COBIRE 2020). *Documentos de contingencia, 13* https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2020/07/13_Cobire-2.pdf

LAS CARAVANAS DE MIGRANTES; UN IMAGINARIO ASOCIADO A LA CUANTIFICACIÓN EN LAS NARRATIVAS LOCALES

Cándido Chan Pech[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*c.chan@live.com.mx

RESUMEN

El análisis de las narrativas sobre la migración en los diarios locales evidencia como se estructuran y construyen imaginarios colectivos articulados por composiciones semánticas y discursivas sobre el fenómeno migratorio. Estos relatos se han convertido en bucles de los discursos micro espaciales y estímulos perceptivos de la migración. Bajo el método fenomenológico-hermenéutico y el análisis de texto se advierte que las notas periodísticas como contexto de producción recrean el imaginario de la migración, aludiendo al termino de *caravana* asociado a los números, a las cifras y los porcentajes exhibidos en los relatos para referirse a la migración.

PALABRAS CLAVE

Imaginarios, migración, narrativas.

ABSTRACT

The analysis of the narratives on migration in local newspapers shows how collective imaginaries are structured and constructed, articulated by semantic and discursive compositions on the migratory phenomenon. These narratives have become loops of micro-spatial discourses and perceptual stimuli of migration. Under the phenomenological-hermeneutic method and the text analysis, it is noticed that the journalistic notes as a production context recreate the migration imaginary, alluding to the term caravan

associated with the numbers, figures, and percentages exhibited in the stories to refer to migration.

KEYWORDS

Imaginaries, migration, narratives.

INTRODUCCIÓN

La llegada masiva desde el 2018 de migrantes a la frontera de Chiapas, trajo consigo una mutación de la forma de migrar, al tiempo que se inició una recomposición de los imaginarios en las comunidades receptivas. Desde el estudio de los imaginarios bajo la noción de que es "todo aquello de lo que se habla en la comunidad, en la medida y según el modo en que se habla de ello" (Gonzales, 2001), fue necesario indagar como se construyen los imaginarios sociales de la migración en las regiones fronterizas como el sur de Chiapas.

El itinerario de estudio se inició en recuperar los 'espectros' en la narrativa, discursiva y textual; así como los signos o las expresiones visibles de los objetos, acontecimientos y fenómenos de la migración en las narrativas periodísticas de Tapachula, Chiapas. La necesidad de acudir a estas narrativas supuso la existencia de "un modo en que se habla" de la migración como referente inmediato del imaginario; cuya manifestación discursiva exhibe una metáfora lingüística que invita a dilucidar una semiosis social en términos de habla.

Ello, se sustenta en lo que Villar-Lozano (2010) afirma, que el comprender una cultura implica la identificación de sus imaginarios que visualizan un entorno, una formación y una estructura cultural de los individuos que considera el símbolo, la imaginación y lo imaginario, como fuentes de conocimiento. Para complementar la idea, Giraldo y Vazquez (2014) afirman que el imaginario es una "categoría antropológica, portadora de sentido, estructurante del ser, como sujeto vinculado a la historia y participante protagónico de procesos, mediados por la fuerza del símbolo, la imagen y las narrativas".

El rastreo de lo imaginario en las narrativas llevó a la búsqueda de ideas-imágenes-simbólicas e icónicas-lingüísticas con que -las narrativas periodísticas- irrumpen en las concepciones y actuaciones colectivas; creando un lenguaje propio con acuerdos en signos privativos.

METODOLOGÍA

El tratamiento fue cualitativo-interpretativo; se recuperaron notas periodísticas sobre la migración en los periódicos locales de mayor circulación: “El orbe” (EO) y “Diario del sur” (DS) en periodos de enero 2021 a marzo 2022. Se utilizó la extracción de palabras clave como técnica lexicográfica (lingüística de corpus), que considera la frecuencia de aparición (Duque, 2014), como unidades que permiten un análisis lingüístico y semántico; lo que posibilitó ubicar bajo la teoría del imaginario a la “caravana” un término siempre asociado a un sentido cuantitativo, cuya semiosis se expresa en cifras, números y porcentajes en referencia continua para describir la migración en la frontera sur.

RESULTADOS

La lectura del término “caravana” en las narrativas y relatos periodísticos invoca mentalmente ciertas imágenes-texto advierte que son “portadoras de un sentido simbólico indirecto” (Giraldo y Vazquez; 2014: 45). La frecuencia de su uso la convierte en un “bucle generador”, que como sintaxis herramental de la recursividad discursiva se refiere una situación imaginada.

El vocablo es utilizado para nombrar a movilizaciones masivas; describe los grupos de personas movilizados por tierra a través de fronteras, hace referencia a los recorridos de las grandes concentraciones de migrantes y la manera de transitar caminando. Alude al tránsito migratorio donde contiguos amplios convienen marchar juntos hacia el norte: se refiere esencialmente a una situación de acompañamiento masivo que incluye a los sin recursos; constituidas por adultos hombres y en menor medida por mujeres y menores de edad.

La recreación de la caravana como imaginario es la narrativa del recorrido: cómo y donde se asientan, el habitual apoyo solidario y el acompañamiento de organizaciones de la sociedad civil y de la ciudadanía. Es un recorrido que intencionalmente plantea su visibilidad en el desplazamiento —una forma mediática— y la irregularidad de los sujetos. Ellos, son visibles al caminar por territorios y fronteras en circunstancias en que se mantienen invisibles, hasta cierto momento conveniente en términos de seguridad y de potenciar demandas. La condición de irregularidad como situación indeseada, -por indisponibilidad de documentos para movilizarse- es asimismo una vulnerabilidad identitaria. Los relatos recrean las

rutas emprendidas, los riesgos específicos, el desgaste físico como vía-crucis humano, los escollos enfrentados, las detenciones y la asistencia social; su avance y el riesgo de desmantelamiento. Relatan, la decisión de pertenecer bajo la necesidad de protección, de recibir asistencia y, pagar costos más bajos bajo una noción idealizada de la migración. De cierta forma la caravana es un desafío al régimen de fronteras impuesto por políticas migratorias con un sentido securitario; al tiempo que es una protesta, una lucha y un movimiento social migrante; es una estrategia que desaparece cuando emerge otra vía para el logro de sus destinos.

El imaginario de la caravana se enriquece con la materialidad discursiva del texto asociado a palabras portadoras de sentido "habitadas" por otros imaginarios, con el fin de crear una interpretación que tenga en cuenta los significados:

> Una caravana migrante denominada "caravana madre" saldrá este sábado desde Tapachula, Chiapas, con destino a Ciudad de México, y la Comisión Nacional de los Derechos Humanos de México (CNDH) pidió medidas para proteger los derechos y la seguridad de las personas que la integrarán. (Trucco, 22 de octubre de 2021).

La alusión a la "caravana madre" sugiere lo imaginado como inimaginable, donde el termino "madre" es un sustantivo-adjetivo asociado a la cifra-dato que promueve lo inimaginado.

La configuración de estos imaginarios se sustenta en las cifras estimadas que intencionalmente se relatan:

> 217 migrantes fueron deportados desde Tapachula en las últimas 48 horas. A estas recientes deportaciones se le suman las de 115 nicaragüenses, quienes fueron deportados hace ocho días a su país (DS; 11-03-2022).
>
> Más de 50 Autobuses Trasladan a 2 mil Migrantes a Otros Estados; Expiden 800 Oficios a Indocumentados Para que Salgan de Tapachula. (EO; 14-12-2021)

Los relatos dependen de los números para exhibir la veracidad pues permite ser más creíbles. Intencionalmente la data sirve para contar lo imaginado. El número de los que llegan, los que se van, de los que regresan, los que no se pueden ir; de hondureños, guatemaltecos, de haitianos;

sirve para imaginar y visualizar la magnitud; que, en cierta medida, es un símbolo de un tamaño que se relaciona con algo grande con rasgos exorbitantemente imaginables, como ingrediente para plantear un problema, un escenario trágico como para asombrarse:

> De enero al 6 de junio, el Instituto Nacional de Migración (INM), ha rescatado a 90 mil 850 personas migrantes que no pudieron comprobar su estancia regular en el país y provenían principalmente de Honduras, Guatemala y El Salvador, de estos casi 18 mil eran menores de edad… Detallaron que es Chiapas la entidad donde se ha registrado el mayor número de rescates de personas migrantes con un total de 28 mil 757 en ese periodo.
>
> Se trata de distintas acciones tanto de vigilancia y en particular en los operativos coordinados con otras instancias se ha permitido la identificación de personas en condición irregular entre estos destacan los 28 operativos realizados en Nuevo León con la identificación de mil 869 personas migrantes; 18 en Veracruz, que permitieron localizar a mil 520; 18 más en Tamaulipas, para poner a salvo a mil 477, y nueve en Chiapas, con mil 308 extranjeros.
>
> Se indica que, en el caso de las personas de nacionalidad hondureña, 37 mil 237 eran personas adultas y 9 mil 575 menores de edad; entre los guatemaltecos, 20 mil 459 eran adultos y 5 mil 674 infantes; de los salvadoreños, 5 mil 995 adultos y mil 420 niños, y de otros países 9 mil 409 correspondían a mayores de edad y mil 081 a menores. (DS, 8-07-2021).

Los números construyen conexiones en un contexto para que el fenómeno sea comprensible y memorable. Pintos (1995) afirma que existe un vaciamiento y trivialización del discurso es una reconstrucción cuantificada de ingredientes sociológicos, suprimiendo la referencia teórica que articulan los datos entre sí: "el discurso de lo cuantitativo suprime el análisis sustituyéndolo por la más evidente ideología en modo mismo de referirse a los datos" (Pintos, 1995, p. 107), es un ropaje retórico como adjetivo para imaginar transponiendo al acontecimiento los criterios de verosimilitud de lo imaginario.

Para relatar con datos se procura encontrar la anécdota, el acontecimiento perfecto y al darse se aluden a lo más ordinarios de los relatos extraordinarios: "Cuatro de los cinco partos que se llevan a cabo diariamente en el Hospital Regional de Tapachula son de madres migrantes. De ellas, alrededor del 70 por ciento se han beneficiado con el programa de registro civil que se implementó en ese lugar desde hace un mes". (DS. 02-03-2021). Esta situación es la metaforización de la representación de la migración, y

es en sí, una estimación de la imaginación, donde los sujetos diferenciados son mirados bajo un determinismo, con la conveniente supresión de la individualidad. Estamos frente a una construcción de imaginarios sociales; donde la narrativa y sus mecanismos de argumentación son sustituidos por la seducción cuantitativa que suprime la referencia teórica, dirigiéndose al análisis en los números.

El vínculo número y porcentaje es un interjuego de las distopias: "Aumenta 300 por ciento el arribo de migrantes a Chiapas en los últimos seis meses…" (EO14-12-21), "Más del 90 por ciento de los migrantes que llegan a Tapachula no traen dinero…" (EO 07-08-21), "Aumentó 250% la Solicitud de Refugio de Mujeres y Niños Migrantes en 2021" (EO 08-01-22). El uso de los porcentajes de aumento por nacionalidad, por temporalidades; mes, año y décadas que inducen a contar, ordenar, situar, comparar, repartir, calcular, codificar con un lenguaje para imaginar la migración.

DISCUSIÓN

Entre lo imaginado, los imaginarios y las imágenes de la frontera sur, las *caravanas* aluden a las dinámicas migrantes propias de esta región. Este imaginario presente, en la configuración constitutiva de lo real, asume el valor de las significaciones imaginarias. En una "sociedad imaginaria", es posible que lo irreal sea un elemento constitutivo de lo real, pero ¿hasta dónde?.

CONCLUSIONES

Cuantificar no significa siempre hablar de números; en la puesta de un imaginario a priori es en cierto modo estimar lo imaginado, es una especie de cuantificar lo fenomenológico. Recordemos a *20.000 leguas de viaje submarino* ó *cien años de soledad*, donde el número imaginado es el sentido del imaginario Con números, los hechos se ponderan y se asigna una estructura estimada-imaginada, es referirse a la masificación, el éxodo, lo grande y, por ende, la ocupación como la consecuencia imaginada de la magnitud de la migración.

REFERENCIAS

Duque, E. (2014). Análisis de contenido mediante análisis de palabras clave: La representación de los participantes en los discursos de Esperanza Aguirre. *Mediaciones Sociales*. Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación, 13, 39-73.

Gómez, P. A. (2001). Imaginarios sociales y análisis semiótico: una aproximación a la construcción narrativa de la realidad. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, (17), 195-209.

Giraldo, J. H. D., & Vásquez, D. A. L. (2014). Lo imaginario, las imágenes y las narraciones: aproximaciones a la realidad del sujeto. *Aletheia*, 6(2).

Pintos, J. L. (1995). Orden social e imaginarios sociales (una propuesta de investigación). *Revista de sociología*, (45), 101-127.

Trucco, F. (22 octubre de 2021) "Caravana madre" de migrantes saldrá este sábado rumbo a Ciudad de México. *Cnn en español.*

Villar Lozano, Mayerly Rosa, & Amaya Abello, Sebastián (2010). Imaginarios colectivos y representaciones sociales en la forma de habitar los espacios urbanos. *Revista de Arquitectura*, 12(3),17-27.

LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y EL TURISMO INCLUSIVO. EL CASO DEL ESTADO DE TABASCO

Yeni Yeraldid Zapata Sánchez[1]*, Gerardo Arceo Moheno[1],
Eric Ramos Méndez[1], Martha Patricia Silva Payró[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*ericarceo@hotmail.com

RESUMEN

El turismo inclusivo aboga por la igualdad de oportunidad de las personas en general para realizar las distintas acciones que compone una actividad turística. De esta manera, beneficia tanto a las personas dependientes, así como a todas las empresas que se engloban dentro del sector turístico. Por esta razón, el turismo inclusivo busca promover la interacción social entre personas ciegas o con alguna otra discapacidad y personas que no tengan discapacidad, a través de una convivencia encaminada a una mejor inclusión social, gracias a la cual, ambas disfrutan de la convivencia, de actividades sensoriales, de esta manera pueden beneficiarse de las TIC para obtener productos y servicios si éstos incorporan accesibilidad. Por lo tanto, es relevante conocer si las personas con discapacidad conocen alguna herramienta tecnológica para realizar turismo en el estado de Tabasco. En esta investigación se utilizó el enfoque mixto, ya que se combina la perspectiva cuantitativa y cualitativa; de igual forma se usó el muestreo no probabilístico, y el instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario. Entre los resultados más importantes es que los turistas inclusivos no conocen alguna herramienta tecnológica que les ayude con sus actividades de turismo cuando realizan viajes.

PALABRAS CLAVE

Accesibilidad, discapacidad, tecnología, turismo, turista.

ABSTRACT

Inclusive tourism advocates equal opportunity for people, in general, to carry out the different actions that make up a tourism activity. In this way, it benefits both dependent people as well as all companies that are included in the tourism sector. For this reason, inclusive tourism seeks to promote social interaction between blind people or people with other disabilities and people who do not have disabilities through a coexistence aimed at better social inclusion, thanks to which both enjoy the coexistence and sensory activities, so they can benefit from ICT to obtain products and services if they incorporate accessibility. Therefore, it is relevant to know if people with disabilities know any technological tools for tourism in the state of Tabasco. In this research, the mixed approach was used since it combines the quantitative and qualitative perspectives; likewise, non-probabilistic sampling was used, and the instrument for data collection was the questionnaire. Among the most important results is that inclusive tourists do not know any technological tool that helps them with their tourism activities when they travel.

KEYWORDS

Accessibility, disability, technology, sightseeing, tourist.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la sociedad exige igualdad de derechos para todas las personas en las diversas actividades que realizan, cada vez más personas tienen dificultades de acceso, a esto se le conoce como inclusión.

Hoy en día en México, las personas con algún tipo de discapacidad representan el 4.9 % de la población total del país (INEGI, 2020), por tal motivo es importante tomar en cuenta este sector que se ha dejado de un lado.

De acuerdo con los datos estadísticos del (INEGI, 2020), el 38.8% tiene una limitación para caminar, el 61.0% para ver, el 24.4% para escuchar, el 10.7% para hablar o comunicarse, el 11.6% para atender el cuidado personal, el 23.7% para concentrase y el 7.6% de condición mental.

Cada vez tiene mayor crecimiento mundial el sector turístico y gran parte de esta población tiene diferentes tipos, grados, o combinaciones de discapacidad que les impiden el uso de las TIC y de tal forma muchos no tienen las habilidades para el uso de TIC, por lo tanto, están expuestos a la exclusión. Por esta razón, dichas herramientas deben ser cada vez más

accesibles y compatibles para las personas con discapacidad, asimismo, generarían tanto beneficios como oportunidades para este sector.

De tal forma que el objetivo general es conocer si las personas con discapacidad utilizan alguna herramienta tecnológica para realizar turismo en el estado de Tabasco.

Es de gran importancia saber que la discapacidad es un fenómeno universal, algunas pueden ser temporales, otras pueden incapacitar a la persona transitoria o permanentemente para alguna labor, pero no para otras, también el hecho de habitar en un área rural o urbana modifica el grado de discapacidad, de igual manera, el habitar en países con distintos grados de desarrollo, modifica el grado de discapacidad debido a las condiciones e infraestructura que el ambiente provee.

Según Rodríguez, (2018), los turistas con discapacidad constituyen un segmento de mercado significativo que no puede ser ignorado, igual que otros segmentos tienen necesidades especiales. Una de ellas es la necesidad de ocio y requieren de ambientes adecuados.

METODOLOGÍA

En este caso el universo de estudio de la investigación fueron aquellas personas que tenían algún tipo de discapacidad y que se encontraban realizando turismo en el estado de Tabasco, en las zonas de abordaje y/o llegada de turistas, como el aeropuerto y la central de autobús, usaran o no herramientas tecnológicas para realizar esta actividad. La población que se utilizó para este estudio fue infinita, ya que se desconocía el número de personas con algún tipo de discapacidad que se pudiera encontrar realizando turismo inclusivo en los lugares antes mencionados. Después de calcular la formula infinita, el tamaño de la muestra quedó conformada por 68 personas. Para calcular la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \text{ pq}}{\text{e}^2}$$

Donde:
n=Tamaño de la muestra buscado
Z=Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC) (95% =1.65)
e=Error de estimación máximo aceptado (0.10)
p=Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (0.5)
q= Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (0.5)

Sustituimos los datos anteriores:

$$n = \frac{(1.65)^2\ (0.5)(0.5)}{(0.10)^2}$$

$$n = \frac{(2.7225)(0.25)}{0.01}$$

$$n = \frac{0.680625}{0.01}$$

$$n = 68.0625$$

El instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, el cual se encuentra integrado de la siguiente manera:

DATOS GENERALES

4 ítems para conocer algunas cualidades específicas de los turistas inclusivos (como la edad, sexo, lugar de origen y motivo del viaje).

CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Se construye por un bloque de preguntas cerradas para conocer cuál es el entorno en el que los turistas inclusivos realizan sus actividades o como les gustaría que fuera, de tal forma se les aplicó a personas con las características requeridas y el contenido fuera el necesario para darle una correcta interpretación a cada una de las posibles respuestas. Para el análisis de la información recabada se utilizó el software estadístico SPSS. La perspectiva cualitativa se desarrolló al interactuar con los participantes y con los datos obtenidos buscando respuesta a esas preguntas.

RESULTADOS

DATOS GENERALES

Se obtuvo que de las personas encuestadas 57.35% fueron mujeres y 42.65% fueron hombres. Por lo tanto, se confirmó el dato estadístico del INEGI (2020), el cual indica que la mayoría de las personas con discapacidad son mujeres. Asimismo, se encontró que los motivos de viaje más destacados fueron los siguientes, el turismo convencional (ocio) obtuvo mayor porcentaje con un total representativo del 45.59%, seguidamen-

te el familiar con 25.0%, después el turismo de salud obtuvo un total de 16.18%, finalmente el turismo de negocios con 13.24%.

CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Se encontró que la mayor parte de las personas encuestadas lo que representa 41.18%, tienen una discapacidad física, seguidamente con un 22.06% tienen discapacidad auditiva, el 19.12% tiene discapacidad visual, después se encuentran las personas de la tercera edad con 11.76%, finalmente el 2.94% tiene discapacidad psíquica y sensorial.

En cuanto al conocimiento del término 'turismo inclusivo', el 38.88% respondió que no han escuchado el término, pero les interesaría conocerlo, el 30.24% respondió que nunca habían escuchado sobre el término, el 16.18% respondió que, si lo han escuchado, pero no saben que significa, el 8.82% de los encuestados respondió que, si lo han escuchado, pero tienen dudas sobre el tema, finalmente el 5.88% respondió que si lo comprenden perfectamente.

En respuesta a la pregunta, si utilizan algún tipo de herramienta tecnológica para realizar actividades de turismo, el 54.41% de los encuestados respondió que no las usan, pero que les gustaría usarlas y el 45.59% respondió que nunca las ha usado, en su mayoría porque no existen o no se usan en nuestro país.

En cuanto a los beneficios de usar estas herramientas tecnológicas para realizar turismo, el 23.96% respondió que sería planear mejor los viajes, el 25.0% tener mayor confianza, el 23.96% tener más accesibilidad a los servicios turísticos, mientras que el 27.08% dijo que sería ser más independientes.

Finalmente, en cuanto a las características que les gustaría que tuvieran estas herramientas para el sector inclusivo, el 15.63% de los encuestados dijo que le gustaría que tuviera comandos por voz, el 13.28% eligió que le gustaría que tuviera contenido con lenguaje de señas, el 12.50% dijo que le gustaría que tuviera la emisión de cualquier sonido al usarla, mientras que el 4.69% eligió videos animados, el 10.94% textos grandes, el 6.25% le gustaría que tuviera variedad de colores, el 23.44% apariencia sencilla y el 13.28% le gustaría que tuviera símbolos representativos. En definitiva, se concuerda con lo que menciona Cañero, (2019), la accesibilidad en pro-

ductos y destinos sigue siendo muy escasa a pesar de los grandes avances tecnológicos y de las facilidades de uso de estas herramientas actuales.

DISCUSIÓN

En los últimos años, las TIC han evolucionado la manera de hacer las cosas en diversas áreas. Las personas con discapacidad también forman parte de estos cambios y por lo tanto es necesario que el sector turístico sea capaz de adaptarse a sus necesidades.

Los requisitos del colectivo de personas con discapacidad son muy variados y la necesidad de accesibilidad es un factor esencial para ellos, que juega un papel muy importante a la hora de realizar un viaje. Esta accesibilidad es necesaria en todas las etapas de la cadena turística, desde que buscan información del destino hasta que vuelven a casa, y tienen necesidad de información acerca del alojamiento, restaurantes, transportes, etc. Para ayudar a este colectivo es de vital importancia poner a su alcance herramientas tecnológicas que les permitan conseguir eliminar las barreras del entorno físico.

El sector turístico debe hacer un esfuerzo en conocer a los turistas con discapacidades para conseguir satisfacer sus necesidades y poder atenderlos de forma correcta.

CONCLUSIONES

Se considera que es importante motivar a los desarrolladores, ya que no hay aplicaciones Web ni móviles en nuestro estado y/o país adecuadas para este tipo de turismo, debido a que está en constante crecimiento a causa del envejecimiento progresivo de la población y a la aparición de enfermedades a edad temprana. Al desarrollar herramientas para este sector de la población se beneficiarían ambas partes, debido a que es un campo bastante amplio en el que los desarrolladores podrían enfocarse para crear diversas herramientas tecnológicas que ayudarían a los turistas con capacidades diferentes.

Asimismo, al crear herramientas enfocadas a este sector y al impactar el turismo en el estado se verían beneficiados los turistas con capacidades diferentes para que se sientan más atendidos, así como la economía del estado de Tabasco, además de todos los rubros relacionados con el turismo, como restaurantes, hoteles, la Secretaría de turismo, entre otros.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios son las entidades relacionadas con el turismo del estado de Tabasco, ya que con este tipo de aplicaciones habría más turismo, que conllevaría una mayor derrama económica; de igual manera los desarrolladores de aplicaciones Web y móviles se ven beneficiados al tener un área de oportunidad muy amplia para crear aplicaciones de este tipo. Finalmente, los mayores beneficiados serían los turistas con capacidades diferentes para que puedan planear mejor sus viajes de manera autónoma e independiente.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Para este proyecto no se contó con ningún financiamiento, por lo cual el costo de la investigación corrió a cuenta propia de los investigadores.

REFERENCIAS

Cañero, C. (2019). La Tecnología como aliada del turismo inclusivo. [Trabajo de fin de grado, Universidad de Sevilla]. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/88763/CA%c3%91ERO_GUILLEN_CM_179.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

INEGI (2020). Censo 2020: 16.5% de la población en México son personas con discapacidad. https://dis-capacidad.com/2021/01/30/censo-2020-16-5-de-la-poblacion-en-mexico-son-personas-con-discapacidad/.

Rodríguez, D. (2018). Tecnologías de información y comunicación para el turismo inclusivo. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, vol. XXVI, núm. 1. 126-134. https://www.redalyc.org/pdf/909/90953767007.pdf.

LAS RELACIONES DEL DESARROLLO DEL CURRÍCULO Y LA EXCLUSIÓN ESCOLAR: UNA PERSPECTIVA DESDE LA TEORÍA FUNDAMENTADA

Martha Patricia Astudillo Torres[1]*, Florlenis Chévez Ponce[2], Yesenia Milagros Oviedo Vargas[2], José Alonso Figueroa Gallegos[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad de Costa Rica
*patricia.astudillo@unach.mx

RESUMEN

El artículo expone los resultados de una investigación sobre el desarrollo del currículo implementado en dos centros educativos del nivel básico y medio superior ubicados en México y Costa Rica. El estudio se centra en revelar cómo el desarrollo del currículo genera la exclusión de estudiantes, para ello, se consideraron las actividades del aula y la atención del profesorado en función de las expectativas e intereses de los estudiantes, de forma individual y colectiva; asimismo, se tomó en cuenta las interacciones de comunicación de docentes-estudiantes y entre los propios estudiantes. El fundamento teórico, consideró la teoría curricular, las interacciones de comunicación y la exclusión. La metodología se basó en la Teoría Fundamentada, para la recolección de los datos se usó la observación participante, la entrevista en profundidad y los grupos de discusión. Para el análisis se utilizó la codificación abierta, axial y selectiva, generando matrices que permitieron concluir que el flujo de las actividades en el aula, el trato desigual, las actuaciones de reconocimiento de docentes hacia estudiantes y de los estudiantes sobre ellos, además de la acción administrativa, establecidas como categorías, identifican un desenfoque pedagógico en las relaciones del desarrollo del currículo.

PALABRAS CLAVE

Interacción; comunicación; exclusión; currículo; pedagogía.

ABSTRACT

This article presents the results of an investigation on the development of the curriculum implemented in two educational centers at the elementary and high school levels located in Mexico and Costa Rica. The study focuses on revealing how the development of the curriculum generates the exclusion of students. To this end, classroom activities and teachers' attention to students' expectations and interests, individually and collectively, were considered; likewise, the communication interactions of teachers-students and among the students themselves were taken into account. The theoretical foundation considered curricular theory, communication interactions, and exclusion. The methodology was based on Grounded Theory, using participant observation, in-depth interviews, and discussion groups for data collection. For the analysis, open, axial, and selective coding was used, generating matrices that allowed concluding that the flow of classroom activities, the unequal treatment, the recognition actions of teachers towards students and students over them, as well as the administrative action, established as categories, identify a pedagogical blur in the relations of curriculum development.

KEYWORDS

Communication; interaction; exclusion; curriculum; pedagogy.

INTRODUCCIÓN

La exclusión sistemática en nuestras sociedades también se refleja en el sistema educativo; por tanto, la problematización de la exclusión escolar desde las relaciones del desarrollo del currículo es abordada en esta investigación. Por ello, se prestó especial atención a diferentes aspectos: las actividades realizadas en el aula, la manera en que los docentes consideran las necesidades, intereses y expectativas de los estudiantes; la forma en que se genera la interacción de comunicación, y el comportamiento de los docentes y los estudiantes en el aula, para enfatizar en la manera en que se desvela el desarrollo del currículo.

Con esta finalidad, se sigue una ruta de análisis y reflexión claramente definida a partir de las dimensiones de género, de violencia escolar, las características socioeconómicas y la procedencia sociocultural de la población estudiantil, además del rendimiento escolar. Desde este punto de vista, se analizan los discursos y las prácticas, en sentido amplio, en los cuales se involucra el personal docente y la práctica pedagógica.

Este tema es trascendental porque las expresiones de creencias y prejuicios relacionados con la exclusión escolar emergen en los intercambios entre docente-estudiantes, estudiantes-estudiantes y con la comunidad escolar. De ahí que uno de los desafíos más importantes es propiciar la conciencia en las actitudes que respaldan las creencias y los prejuicios, así como las interacciones comunicativas y relacionales en el seno de la comunidad escolar.

Así también, se retoma el papel de la dirección del centro educativo, cuyo estilo de liderazgo puede beneficiar u obstaculizar la construcción de relaciones e intercambios comunicativos en función con las dimensiones de la exclusión escolar.

El contexto educativo presenta necesidades como es la de reflexionar sobre lo que ocurre cotidianamente en la práctica que se realiza en las instituciones y, en concreto, en el aula. Desde este posicionamiento, se considera el desarrollo del currículo en este espacio, debido a que diariamente, se establecen relaciones e interacciones entre estudiantes y los profesores. En consecuencia, esta investigación expone el desarrollo del currículo que se realiza en la educación básica y media superior, en dos instituciones educativas situadas en México y Costa Rica; de ahí que el objetivo que guía este estudio se centra en explicar cómo el desarrollo del currículo revela la exclusión escolar.

METODOLOGÍA

El método que se utilizó para este estudio fue la Teoría Fundamentada debido a que posibilita considerar el conocimiento de lo natural y comprender el mundo social desde los datos, permitiendo la orientación del hacer y el ser del desarrollo del currículo en su puesta en práctica en el aula (Corbin y Strauss, 2002).

Desde esta perspectiva no se busca tener el control de variables, sino la comprensión de lo sucedido en el contexto propio donde se realizó la investigación, es así como se mantiene el interés de considerar la representación de las personas participantes en el estudio realizado.

Las técnicas utilizadas para recolectar la información involucran la entrevista en profundidad, la observación participante y los grupos de discusión. Las técnicas de análisis de información corresponden a la codificación abierta, axial y selectiva.

Cabe recalcar que esta investigación se llevó a cabo antes de la pandemia por la enfermedad de la COVID-19.

RESULTADOS

Para explicar la exclusión escolar a partir del desarrollo del currículo, se especifican las categorías y las subcategorías conformadas, estas se apoyan en el referente teórico y lo empírico como resultado del estudio, tal como se visualiza en la tabla 1.

Tabla 1.
Subcategorías y Categorías emergentes de la investigación.

	Categorías	Subcategorías
1	Flujo de la actividad de aula	- Organización de las actividades - Formación de grupos de trabajo - Tareas
2	Intervención pedagógica	- Percepción de las actitudes en el desarrollo del currículo: docente, estudiantes - Trato desigual
3	Interacción de comunicación	- Comunicación en el aula
4	Actuaciones de reconocimiento	- Expectativas
5	Acción administrativa	- Posición unidireccional, acciones de control, directrices y normas

Nota. Elaboración propia. 2020

La primera categoría está referida al reconocimiento del flujo de la actividad de aula, es indispensable considerar que, al desarrollarse el currículo en las clases, el flujo de la actividad se constituye en un elemento que brinda información de cómo la utilización de las actividades propuestas al desarrollar el currículo puede contribuir con la exclusión de estudiantes. En esta categoría destacan tres subcategorías que brindan información notoria en la investigación realizada: organización de las actividades, formación de grupos y tareas. De manera que, se tenga una visión integradora de una secuenciación en cuanto a la organización que se requiere para el desarrollo de las actividades y la conformación de los grupos que realizan dichas actividades. Además, existe una interacción comunicativa entre lo que llamamos la familia y la escuela.

En lo que respecta a la segunda categoría, la intervención pedagógica, se identifica que las condiciones de la enseñanza se ven afectadas por la percepción de actitudes de los estudiantes, así como el comportamiento del profesor, esto está asociado y toma fuerza según el aprendizaje que

logren sus estudiantes, por tanto, el trato desigual permite señalar las experiencias que se presentan durante el desarrollo del currículo y según la relación que se desarrolle entre docentes y estudiantes, lo cual puede determinar una exclusión de estos últimos.

La tercera categoría hace referencia a la interacción comunicativa en donde se deslinda la subcategoría de la comunicación áulica. Por tanto, es indispensable situar desde los hallazgos los procesos de comunicación que se generan en un espacio áulico para comprender los posicionamientos tanto de docentes como de estudiantes, su comunicación, y la manera que la comunicación generada es o no asertiva, Asimismo, desde la comunicación que se genera en el aula, se pudo establecer que esta coadyuva a la exclusión de estudiantes, pues las acciones que se realizan en las clases promovieron en los estudiantes el deseo de no proseguir su proceso educativo.

Una cuarta categoría se compone de actuaciones de reconocimientos y comprende como subcategoría fundamental las expectativas, en este particular, surgen datos de como la actitud que manifiestan los docentes hacia los estudiantes, amparados al criterio de autoridad como lo es realizar gestos y el alzar la voz cuando se dirigen a la clase pero a estudiantes específicos, así como la expectativa negativa basada en la caracterización de estudiantes dejando entrever dudas acerca de su potencial en lo que respecta al logro educativo, o bien el alcanzar para adquirir las metas propuestas. Por lo cual, las actuaciones de reconocimiento que se genere sobre expectativas positivas mantienen a los estudiantes interesado ya que sienten este aspecto afectivo, por otra parte, los estudiantes que no lo sienten de esta forma, terminan por desertar de la escuela.

Finalmente, la quinta categoría, se refiere a las acciones de índole administrativo, que conlleva las subcategorías de una posición unidireccional, acciones de control, además, de las directrices y normas. El proceso para registrar la información se focaliza en la parte administrativa y deja en un segundo plano lo pedagógico. El personal docente centra su atención en estudiantes que cumplen con las actividades y su mayor preocupación es el control de cuadernos de los estudiantes, la ganancia o pérdida de puntos al cumplir con tareas. El basar el desarrollo del currículo en solo la acción administrativa contribuye a presenciar elementos que promueven la exclusión de estudiantes, los cuales se sienten poco valorados y no se perciben incluidos en los procesos educativos

DISCUSIÓN

Aunque los países de la región de América Latina orientan las políticas educativas con el objetivo de que toda la población con edad escolar tenga acceso y permanezca en sus respectivos procesos educativos, existen elementos que amenazan la permanencia en este sistema, al respecto Gutiérrez y Puentes (2009) señalan vertientes como la pobreza, la exclusión, el trabajo infantil o situación de riesgo en que se puede ver envuelta la juventud, los cuales se convierten en elementos generadores de limitaciones que transforman la escuela en una manifestación de la exclusión escolar.

Por tanto, la problemática educativa no se reduce a la búsqueda de un nuevo paradigma que reemplace a los que ya han perdido vigencia; se trata, entonces, de hacer un planteamiento más completo de los problemas que conlleva la práctica educativa, en cuanto a los procesos de conocer, enseñar y formar, donde se desarrollen habilidades, destrezas y construcción del conocimiento desde las realidades que confluyen en el centro escolar.

La educación es el proceso educativo complejo por sí mismo y un reto a cumplir en la realidad. Contrariamente, las escuelas se convierten en reproductores sociales de la desigualdad, y se transforman en simples transmisoras del conocimiento que convierte al estudiantado en personas pasivas (Apple, 1987). Las normas que rigen las interacciones, así como la acción que realiza cada docente y la internalización de lo cultural a lo que responde el centro educativo, se concretan en las lecciones que se llevan a cabo en el espacio áulico (Cisterna, 2004). Es así como el ámbito educativo, ofrece un panorama no tan simple en que las prácticas educativas que se desarrollan a nivel institucional y en la propia aula, pueden incidir en las decisiones del estudiantado para no continuar con sus estudios.

CONCLUSIONES

Mediante el uso de la Teoría Fundamentada, se buscó establecer cómo el desarrollo del currículo interviene en la exclusión de estudiantes. Dicha metodología fue ventajosa, ya que permitió indagar las experiencias del estudiantado y la de los docentes con respecto al desarrollo del currículo que incide en la exclusión de estudiantes del sistema educativo. Las técnicas utilizadas sirvieron como base para registrar la información desde lo observado en las lecciones, los grupos de discusión con estudiantes y

las entrevistas con los docentes y directivos que imparten lecciones en los espacios escolares estudiados.

El estudio de la exclusión escolar generada a partir del desarrollo del currículo en el aula permite reconocer como esto influye en que los estudiantes se alejen del contexto educativo y prolonguen situaciones de desigualdades sociales en sus comunidades. Lo relevante de este análisis fue la construcción de un relato sistemático, lógico e integrado en donde se presentaron las relaciones entre los acontecimientos y fenómenos significativos que permiten explicar que el desarrollo del currículo se convierte en factor de exclusión de estudiantes.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantado del nivel básico y medio superior de México y Costa Rica.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Propio de los investigadoras (es).

REFERENCIAS

Apple, M. (1987). *Teoría crítica y educación*. Miño y Dávila Editores.

Cisterna, F. (2004). La enseñanza de la historia y currículum oculto en la educación chilena. *Reflexiones pedagógicas*, (23), 48-57. https://studylib.es/doc/7512542/la-ense%C3%B1anza.

Corbin, J., y Strauss, A. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.

Gutiérrez, M. y Puentes, G. (2009). Aceleración del aprendizaje de la población vulnerable con extraedad. *Educar en Ciudades. Fundación Iberoamericana para la Educación, la Ciencia y la Cultura (FIECC).* https://docplayer.es/11397771-Aceleracion-del-aprendizaje-como-alternativa-para-la-atencion-a-la-poblacion-vulnerable-con-extraedad-en-bogota.html.

LAS TEORÍAS DE LOS CICLOS ECONÓMICOS EN EL ESTUDIO DE LA CRISIS ECONÓMICA

Jenner Torrez Vázquez[1]*, Beatriz Pérez Sánchez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*jenner.torrez@gmail.com

RESUMEN

El capitalismo es un sistema económico caracterizado por etapas sucesivas de crecimiento y de depresión o crisis económica, desde una perspectiva temporal, las crisis no han sido eventos continuos, sino distanciados por varios años. El objetivo de la investigación en proceso es identificar las aportaciones desde la teoría de los ciclos económicos que permitan el abordaje de las crisis económicas. El método aplicado es de tipo documental con alcance descriptivo; la comprensión de los causas y orígenes de los ciclos permite la planeación temprana de posibles respuestas que contribuyan a reducir o anular sus posibles efectos negativos como consecuencia de los descensos en los indicadores macroeconómicos, de esta forma los agentes participantes toman sus decisiones con la mayor información posible de cara al comportamiento futuro esperado.

PALABRAS CLAVE

Crisis económica, ciclos económicos, macroeconomía.

ABSTRACT

Capitalism is an economic system characterized by successive stages of growth and depression or financial crisis from a temporal perspective. The crisis has not been a continuous event but distanced by several years. The objective of the research process is to identify the contributions from the theory of economic cycles that allow the approach to economic crises. The

method applied is of the documentary type with descriptive scope; the understanding of the causes and origins of the cycles allows the early planning of possible responses that contribute to reducing or annul their possible negative effects as a consequence of the decreases in the macroeconomic indicators, in this way the participating agents make their decisions with as much information as possible regarding the expected future behavior.

KEYWORDS

Economic crisis, economic cycles, macroeconomics.

INTRODUCCIÓN

La discusión sobre la pertinencia de los elementos para la explicación de los orígenes de las crisis económicas se reavivó a partir de la crisis financiera de 2007, de acuerdo con Rodríguez (2005) la elaboración de las teorías de los ciclos es resultado de la constante repetición de hechos económicos, y el estudio de identificación de causas, shocks iniciales, desarrollo y fin de las distintas etapas del ciclo que preceden el inicio de un nuevo ciclo. Los ciclos económicos corresponden a un elemento relevante de la economía de un país o un territorio, toda vez que representan el comportamiento de la actividad económica en conjunto, se estudia: 1) a partir del análisis de la evolución de los principales indicadores macroeconómicos; 2) suponer en perspectiva una contradicción a la teoría del equilibrio general; y 3) el ciclo económico corresponde a la evolución de la actividad económica total observada a través de las variaciones del Producto Interno Bruto (PIB), como materialización del comportamiento general de la dinámica económica y no de un solo sector o actividad económica especifica (Heath, 2012).

METODOLOGÍA

El método aplicado al presente avance de investigación es de tipo documental con alcance descriptivo, se apoya en la revisión de fuentes secundarias de información tales como: libros, artículos y capítulos de libros.

RESULTADOS

La comprensión de los causas y orígenes de los ciclos permite la planeación temprana de posibles respuestas que contribuyan a reducir o anular

sus posibles efectos negativos como consecuencia de los descensos en los indicadores macroeconómicos, de esta forma los agentes participantes toman sus decisiones con la mayor información posible de cara al comportamiento futuro esperado (Foncerrada, 2011). Aun cuando los ciclos económicos no son regulares ni se repiten de forma similar sí presentan características comunes.

De acuerdo con Polanyi (2017) y Polanyi (2018) suele asumirse desde la teoría del ciclo económico que las fluctuaciones económicas provienen de contextos específicos, en tanto que para Marx (2015) la naturaleza contradictoria del capitalismo a largo plazo representa afectaciones en el crecimiento y desarrollo de las economías nacionales y global.

El desarrollo de la economía se basa en ciclos; fases de expansión y contracción, que generan ondas ascendentes y descendentes, traducidas en periodos de auge económico y depresión.

Para Burns y Mitchell (1946) un ciclo refiere a las expansiones que ocurren aproximadamente en varias actividades económicas en un mismo momento, seguidas de forma sucesiva por las cuatro fases, las dos etapas principales: la fase recesiva cuando la actividad económica se encuentra en una contracción o disminución en la producción y la de fase de recuperación cuando la actividad económica se encuentra en crecimiento o expansión, durante el ciclo se presentan dos episodios sobresalientes, pero en sentido inverso, es positivo cuando se refiere al pico o cima que es la representación del nivel máximo de producción y la depresión o valle que es el mínimo o más bajo de la actividad productiva (Mejía, Martínez, & Rendón, 2005).

De acuerdo con Heath (2012) cualquiera de los puntos máximos podrían representar el inicio de un nuevo ciclo económico, no obstante se asume que la primera etapa de un ciclo será la recesión, que empieza en el momento en que la dirección general de numerosos indicadores macroeconómicos presenta una tendencia a la baja y que termina cuando alcanza el piso o valle, en la etapa siguiente: la expansión, que se suele dividir en dos partes: la primera, la recuperación, empieza en el momento en que concluye la recesión, que es el punto más bajo del ciclo, y concluye cuando alcanza el PIB potencial.

Si la caída en la actividad económica en una recesión llega a estar por debajo del PIB potencial, se dice que la recesión entra en una nueva etapa,

que se denomina contracción. Se asume que la recuperación es la contrapartida de la recesión, mientras que de la expansión es la contracción.

Con base en los estudios históricos que se han hecho de los ciclos económicos en el sistema capitalista Schumpeter (2010) sistematiza los tres tipos de ellos: ciclos Kondratieff o grandes ciclos, ciclos Juglar o medianos y ciclos Kitchin o pequeños, e identifica una relación entre ellos, cada ciclo Kondratieff debe de contener un número integral de Juglares, y cada Juglar debería de contener un número determinado de Kitchins. La consecuencia inmediata de esta concepción es que los primeros años en la fase de prosperidad de cada Kondratieff coincide con la prosperidad de los ciclos Juglar y Kitchin, y además es posible contabilizar seis ciclos juglares en un Kondratieff y tres Kitchins en un Juglar (Buendia, 2019).

DISCUSIÓN

En el análisis de las crisis económicas se debe partir de su definición como la caída en el nivel de producción y ganancia que genera implicaciones sobre las cuentas nacionales, el nivel de ingreso y de oferta y de demanda de una economía. Las diversas teorías económicas proporcionan explicaciones específicas y diversas sobre la reproducción del capitalismo y su ruptura (crisis): la corriente ortodoxa integra en su propuesta de análisis el equilibrio general, el monetarismo, la oferta y demanda, los mercados eficientes y las expectativas racionales; en tanto que la corriente heterodoxa apuesta por el análisis de los límites del capitalismo y sus contradicciones, y el desarrollo de un abordaje abstracto a partir del proceso de acumulación.

CONCLUSIONES

En la literatura económica se argumenta la ausencia de consenso sobre una definición completa o única y sobre la caracterización del ciclo económico y aún más sobre los instrumentos y metodologías para la estimación de sus características.

La teoría de los ciclos es una propuesta dentro de la literatura económica que pretende explicar el comportamiento de la actividad económica en la representación gráfica del comportamiento de los indicadores macroeconómicos, destaca que a partir de identificar elementos comunes durante amplios periodos existe una evidente repetición del comportamiento.

Los ciclos económicos corresponden a un elemento relevante de la economía de un país o un territorio, toda vez que representan el comportamiento de la actividad económica en conjunto a partir del análisis de la evolución de los principales indicadores macroeconómicos, y suponen una contradicción a la teoría del equilibrio general.

REFERENCIAS

Buendia, A. (2019). La ondas largas en la vida económica. Una reflexión. Tiempo Económico, 7-24.

Burns, A., & Mitchell, W. (1946). Measuring Business Cycles. Estados Unidos de América: National Nureau of Economic Research.

Foncerrada, L. (2011). Alternativas para la identificación de los ciclos economicos. Realidad, datos y espacios. Revista Internacional de Estadística y Geografía, 74-81.

Heath, J. (2012). Lo que indican los indicadores. Cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica de México. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Marx, K. (2015). El Capital I. Crítica de la Economía Política. México: Fondo de Cultura Económica.

Mejía, P., Martínez, J., & Rendón, W. (2005). Ciclos económicos clásicos en la protección industrial de México. Investigación económica, 91-124.

Polanyi, K. (2017). La gran transformación. Los origenes políticos y económicos de nuestro tiempo. México: Fondo de Cultura Económica.

Polanyi, K. (2018). El mecanismo de la crisis económica mundial. Revista de Economía Institucional, 305-320.

Rodríguez, J. (2005). La nueva fase de desarrollo económico social del capitalismo mundial. Tesis doctoral. México: UNAM.

Schumpeter, J. (2010). Capitalismo, socialismo y democracia. Vol. I. . España: Página Indomita.

LEGISLACIÓN Y POLÍTICA AMBIENTAL: DE NACIONAL A MUNICIPIO

Juliano Dos Santos Lago[1*]

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
*santoslago@gmail.com

RESUMEN

La elaboración del proyecto de investigación consistió en trazar una breve historia de la legislación ambiental brasileña desde la época colonial, en presentar los matices de la cronología Constitucional del Derecho Ambiental en Brasil, en enumerar las leyes que prevén Políticas Nacionales dirigidas al medio ambiente nacional, al criticar la flexibilización judicial y administrativa de las normas ambientales, al presentar el sesgo teleológico al desmantelamiento del aparato estatal de defensa ambiental, así como los reflejos de la institución de Políticas Nacionales en el ordenamiento jurídico municipal con foco en el Municipio de *Valença-Ba*. La metodología utilizada fue la investigación en textos de derecho, doctrina y jurisprudencia. Finalmente, se concluyó críticamente la comprensión de los reflejos de la Política Nacional Ambiental en el Ordenamiento Jurídico de los Municipios brasileños.

PALABRAS CLAVE

Constitucionalización, Derecho, Flexibilidad, Medioambiente, Municipal.

ABSTRACT

The elaboration of the research project consisted in tracing a brief history of Brazilian environmental legislation since colonial times, presenting the nuances of the Constitutional chronology of Environmental Law in Brazil, enumerating the laws that provide for National Policies aimed at the

national environment, in criticizing the judicial and administrative flexibilization of environmental norms, in presenting the teleological bias to the dismantling of the state apparatus of environmental defense, as well as the reflections of the institution of National Policies in the municipal legal system with a focus on the Municipality of Valença-Ba. The methodology used was the research in legal texts, doctrine, and jurisprudence. Finally, the understanding of the reflections of the National Environmental Policy in the Brazilian Municipalities' legal system was critically concluded.

KEYWORDS

Constitutionalization, Enviroment, Flexibility, Municipal, Normative.

INTRODUCCIÓN

El objetivo general fue elaborar un trabajo crítico que se basa en trazar una línea de tiempo que permea el período histórico, los caminos y la flexibilidad de la Legislación y Política Ambiental brasileña. El problema es calidad de vida de la población brasileña em los municipios con recorte en Valença-Ba fruto del desmonte del aparato de defesa ambiental brasileño.

Actualmente, en Brasil, además de la Constitución Federal de 1988, existe una inmensa capilaridad de normas de protección ambiental. Por ser una competencia concurrente entre las entidades de la federación, el Derecho Ambiental se rige principalmente por leyes, ordenanzas y resoluciones a nivel federal, estatal, distrital y municipal.

La perspectiva teórica es condensar todo el marco normativo ambiental desde el Nacional hasta el Municipal en un solo trabajo académico, buscamos abordar el contexto histórico del Derecho Ambiental, elaborar una disposición cronológica de la Legislación Ambiental en Brasil, enumerar la Lista de Políticas Nacionales en los principales problemas ambientales del país, criticar el federalismo de las normas ambientales con foco en el Municipio de Valença-Ba y reflexionar sobre las más novedosas disposiciones normativas insertadas en el ordenamiento jurídico de los municipios.

METODOLOGÍA

La Metodología se basó en la investigación en textos de derecho de las entidades federativas (federal, estados e municipios), producción literaria de la doctrina y entendimientos jurisprudenciales emitidos por

los Tribunales Superiores de la *República Federativa de Brasil* sobre Políticas Públicas Ambientales.

RESULTADOS

La Legislación Ambiental, que ya ha alcanzado grandes logros conservacionistas, en lo que se refiere a un medio ambiente ecológicamente equilibrado, sirve actualmente sólo como una instrumentación sustentable de las grandes empresas. Con las adaptaciones filosóficas de las leyes, se producen adaptaciones normativas.

Nace así la flexibilización de la política ambiental brasileña. En el artículo *EL MEDIO AMBIENTE EN LA CONSTITUCIÓN FEDERAL Y LA LEGISLACIÓN INFRACONSTITUCIONAL: AVANCES O RETROCESOS*, los docentes (Leuzinger y Varella, 2014) enumeran una lista ejemplar de retrocesos en las Políticas Ambientales brasileñas ocurridos después del año 2000, tales como "la liberación de sucesivas cultivos de soja RR, sembrados ilegalmente; la reforma de la Ley que creó el Sistema Nacional de Unidades de Conservación; y la derogación del Código Forestal de 1965". A esta lista se pueden sumar el Programa Pro-Alcohol, el Proyecto Usina de Belo Monte, el pseudo marco regulatorio de saneamiento básico y las tendencias privatizadoras de los territorios administrados por la Secretaría de Patrimonio de la Unión (SPU).

De hecho, la política ambiental brasileña está siendo mucho más flexible, está sirviendo como instrumento de capital especulativo para mejorar la sostenibilidad. El valor no sería sólo monetario, como se piensa en un principio, sino el valor filosófico de lo que se presenta, que antes era un derecho difuso, indisponible y no negociable. Por tanto, una vez flexibilizados los Principios por los entendimientos jurisprudenciales, y las normas, en el contexto legislativo, el Derecho Ambiental actualmente aplicado deja de tener el sesgo conservacionista en el contexto del art. 225 de la Constitución de la *República Federativa de Brasil.* Los reflejos negativos se sienten por la desestructuración de las leyes ambientales de las ciudades y sus políticas de degradación.

DISCUSIÓN

Es innegable el avance de la Protección del Medio Ambiente Ecológicamente Equilibrado dado por la Constitución de 1988 (Brasil,1988) a la Ley Ambiental Brasileña. Sin embargo, algunas normas infraconstitucionales, si bien, en

teoría, deben pasar por el tamiz del Control Preventivo de Constitucionalidad por parte de las comisiones parlamentarias y por el Control Represivo de Constitucionalidad por parte de las referidas acciones constitucionales (ADIN y ADPF), trajeron retrocesos en términos de la protección de la fauna y la flora de la flora brasileña.

La política ambiental brasileña, en el orden dispuesto por (Milaré, 2018), tiene lastro en LA *POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, LA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, LA POLÍTICA NACIONAL URBANA, LA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE, LA POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO, LA POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS, LA POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA, LA PÓLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, LA POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA y LA POLÍTICA NACIONAL DE GESTÃO TERRITORIAL E AMBIENTAL DE TERRAS INDÍGENAS.*

Aunque haya tantas reglas que disciplinan las políticas ambientales nacionales, sus flexibilizaciones ocurren de manera latente en los actos del Poder Ejecutivo, teleológicamente en las disposiciones legales aprobadas por el Poder Legislativo y de manera más sutil en la comprensión jurisprudencial del Poder Judicial. En suma, todos los poderes de la *República Federativa de Brasil* tienen una cuota de flexibilización de la coercitividad del Derecho Ambiental, que se reflejado en la política ambiental de las ciudades.

Sobre Valença-Ba, el Poder Público se ha venido movilizando para constituir un movimiento legal para la preservación del medio ambiente, aun cuando este ámbito normativo difícilmente tenga eficacia y eficiencia en todo el territorio municipal. Por lo tanto, se destaca la Política Ambiental Municipal (PLAMMA) establecida por la Ley Municipal Complementaria 001/2013, que fue reglamentada por el Código Ambiental Municipal, Decreto Municipal 2.128/16.

A pesar de que estos institutos legales municipales hayan sido creados recientemente para orientar la Política Ambiental Municipal, en la práctica la preservación ambiental nunca ha sido una prioridad, ya que la institución de la ciudad se debió a la construcción de una fábrica de tejidos y la supervivencia de sus trabajadores. Así, desde su fundación hasta la actualidad, no se ha previsto una Política Medioambiental encaminada a preservar un entorno ecológicamente equilibrado.

CONCLUSIONES

Así como la flexibilización de las Políticas Ambientales brasileñas en el Poder Legislativo ocurre en el espíritu de las leyes que son promulgadas, en el Poder Judicial ocurre en la sutileza de las decisiones judiciales de los Tribunales Superiores, en el Poder Ejecutivo, la flexibilización es una Política Ambiental. La Política Ambiental de los últimos gobiernos brasileños del siglo XXI ha sido la flexibilización del ordenamiento jurídico hasta la instrumentalización de los procesos ambientales.

Es necesario que los municipios brasileños se reconozcan como miembros del SISNAMA y que las Políticas Ambientales Nacionales se materialicen en Planes Ambientales Municipales, so pena de que el Derecho Privado supere al Derecho Difuso. Sin perjuicio de la necesidad de los Planes Municipales de Saneamiento Básico (*PMSB*) y el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (*PMGIRS*) para la calidad de vida de la población, es en el *PLAMMA* que se crean el *SISMUMA* y los instrumentos institucionales para la protección ambiental local. La estructura de las Secretarías Municipales de Medio Ambiente, así como los Consejos de Defensa Ambiental, y el sistema de protección de ecosistemas sensibles son ejemplos de estos instrumentos de protección de la Ley Municipal de Medio Ambiente.

En relación a la ciudad de Valença-Ba, en particular, estos institutos jurídicos municipales han sido creados recientemente para orientar la Política Ambiental Municipal, en la práctica la preservación ambiental nunca ha sido una prioridad, ya que la institución de la ciudad se debió a la construcción de una fábrica de tejidos y la supervivencia de sus trabajadores. Así, desde su fundación hasta la actualidad, no se ha previsto una Política Medioambiental encaminada a preservar un entorno ecológicamente equilibrado, tal y como recoge el art. 225 de la CRFB/88.

El Municipio de Valença-Ba, en el año 2022, 172 años después de su emancipación, nunca tuvo un Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a pesar de que la Ley Federal 12.305/10 lo exige.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Por tratarse de un Derecho Colectivo, el sujeto beneficiado por la investigación es indeterminado, ya que el Derecho Ambiental va más allá de las generaciones.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios del investigador.

REFERENCIAS

Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil.* Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

Brasil. *Lei nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010.* http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm*, acessado em 21 de Abril de 2022*.

Dieguez Leuzinger, M. e Dias Varella, M. *O Meio Ambiente na Constituição Federal e na Legislação Infraconstitucional: avanços ou retrocessos (1988 A 2014)?* Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC, v. 34.2, jul./dez. 2014.

DOM. *Diário Oficial do Município, Valença-Ba.* https://www.valenca.ba.gov.br/site/leismunicipais. Acesso em: 28 de Abril. 2022.

Milaré, É. *Direito do ambiente /* Édis *Milaré; prefácio Ada Pellegrini Grinover.* – 11. ed. rev., atual e ampl. – São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

LIBERTAD RELIGIOSA Y ESTADO LAICO EN EL CONTEXTO MEXICANO

Luis Alonso Hagelsieb Dórame[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*luis.hagelsieb21@unach.mx

RESUMEN

El objetivo de la presente ponencia consiste en exponer, analizar y desarrollar de manera clara temas relacionados con la libertad religiosa, desde su conceptualización, su origen y su evolución en el contexto mexicano, de la misma manera su protección en cuanto a la normatividad internacional. Y además desarrollar la evolución legislativa que tuvo México en la cual, obtuvo como resultado, el reconocimiento la libertad religiosa ante un anterior Estado confesional a un Estado laico. En donde, paradójicamente, el Estado Mexicano coadyuva de manera notable con un ente religioso, y se vuelve un estado aconfesional no escrito en la legislación pero sí en la *praxis*. Se analizará partiendo de una metodología cualitativa, además se realizará una comparativa cuantitativa en cuestión de las asociaciones religiosas actuales. Lo anterior, será con el fin de poner claridad al concepto de laicidad en el contexto jurídico mexicano.

PALABRAS CLAVE

Estado confesional, Laicidad, Libertad religiosa.

ABSTRACT

The objective of this paper consists of exposing, analyzing, and developing in transparent manner topics related to religious freedom, from its conceptualization, origin, and evolution in the Mexican context, as well as its protection in terms of international norms. And also to develop the legislative

evolve of Mexico, which resulted in the religious recognition freedom from a former confessional state to a secular state. In which, paradoxically, the Mexican State contributes remarkably with an entity religious and becomes a non-confessional state not written in the legislation but in the praxis. The analysis will be based on a qualitative methodology, and a quantitative comparison will be made in terms of the current religious associations. This will be done to clarify the concept of secularism in the Mexican legal context.

KEYWORDS

Confessional State, Secularism, Religious freedom.

INTRODUCCIÓN

Es necesario de primer momento conocer la libertad religiosa desde su concepción jurídica internacional, la cual está consagrada en varios textos a nivel internacional, a criterio propio la Declaración Universal de Derechos Humanos, define de manera clara y correcta a la libertad religiosa como el derecho que toda persona posee hacia la libertad de conciencia, pensamiento y religión, de manera activa o pasiva, de manera individual o colectiva, de manera privada o pública, la libertad de adoptar una creencia religiosa o no adoptar ninguna, de pertenecer a alguna confesión o cambiar de alguna. (Declaración Universal de los Derechos Humanos, Art. 18, 1948).

Como todo derecho la libertad religiosa se encuentra limitada, por las restricciones previstas por la Ley, por la protección de los ciudadanos en cuanto a la seguridad pública, por el orden público, moral pública y salud, además la protección de las libertades y los derechos de los demás. (Convenio Europeo de Derechos Humanos, Art. 9.1, 1950).

Lo anterior es la evolución de la libertad religiosa en la época moderna en el ámbito internacional, vemos países como por ejemplo Norteamérica donde al principio fijaba la libertad religiosa pero mencionaba el cumplimiento de deberes cristianos, generando así un estado aconfesional. (Virginia Bill of Rights, Section 16, 1776) fue hasta 1791 en la enmienda I donde se contempla una verdadera libertad religiosa y un estado laico, no haciendo una distinción entre las asociaciones religiosas (Blancarte,2008). Otro ejemplo es Francia producto de la revolución francesa en donde señala que la libertad religiosa siempre y cuando esté dentro del marco de la Ley.

(Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano, Art. 10, 1789) posteriormente de modo positivo en la constitución francesa de 1791.

En lo que compete a la libertad religiosa del Estado mexicano tuvo una gran influencia por España, la cual tiene la monarquía parlamentaria como forma de gobierno en la cual la libertad religiosa no era un derecho del ciudadano si no era un derecho exclusivamente gobernante "*cuius regio eius religio*". Por ello México desde la conquista en el siglo XVI estableció la religión católica como religión oficial del Estado mexicano, sin tolerar ninguna otra, un estado confesional (Constitución de Cádiz, Art. 12, 1812) y fue hasta 1860 donde se genera una tolerancia hacia otras asociaciones religiosas, pero sin embargo sigue la tendencia legislativa hacia la religión católica implícita en la norma. (Ley sobre la libertad de cultos, Art. 1, 1860). Un largo proceso sobre el derecho a la libertad religiosa en comparación con otros estados, hasta lograr la separación Estado-Iglesia, en donde se consagra la libertad de culto, pasando a un estado laico, no vertiendo la religión católica como tal. (Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos, Art. 24, 1917).

Siendo la libertad religiosa uno de los pilares de toda sociedad democrática, donde la laicidad conjuga con la tolerancia, respeto y libertad entre los ciudadanos y además genera resultados palpables en la sociedad, donde estado laico sin libertad religiosa es una contradicción (Adame, 2016).

METODOLOGÍA

En lo que corresponde a la presente investigación fue desarrollada de primer momento por una metodología cualitativa, en la cual incluye un análisis dogmático, teórico y conceptual pertinente al objeto de estudio.

Además contempla un análisis legislativo conforme a la evolución del objeto de estudio, en cuanto a la normatividad internacional y nacional.

Por otra parte se incluye un análisis cuantitativo, conforme a las asociaciones religiosas pertinentes a nivel nacional y los feligreses, detonado un estándar actual.

RESULTADOS

El análisis de los resultados nos lleva a señalar que el Estado laico mexicano es fruto de un aprendizaje histórico, a través de varias intervenciones legislativas por más de 100 años, en donde la tolerancia hacia la pluralidad religiosa, es un derecho y un deber, de los ciudadanos y del Estado.

México como resultado de la evolución legislativa en torno a la libertad religiosa, obtuvo tres diferentes estándares: Estado confesional, Estado aconfesional y finalmente Estado Laico.

Aún con la revelación del Estado laico por más de 100 años denota la religión católica la preponderante en México por encima de las demás asociaciones religiosas, sin embargo, refleja un claro pluralismo religioso, donde se señala que es una realidad evidente y permanente. Ha habido, hay y habrá no una, sino muchas religiones donde principalmente se configura una relación de entes religiosas y el Estado, basado en respeto y tolerancia.

Nos referimos al vasto número de feligreses en comparación con otras asociaciones religiosas, es decir, en una población total de mexicanos de 126,014,024. Donde nos señala que la religión católica es la más abundante con una población de 97,864,218 con Hombres 47,275,522 y Mujeres 50,588,696. siendo el 77.7% de la población. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

Lo anterior es un claro ejemplo de pluralismo religioso, denota la religión católica como preponderante, no solo a nivel nacional sino también se ve reflejado en datos a nivel mundial de número de feligreses, pues a nivel mundial el continente americano alberga el 48.5% de sus seguidores. (Annuarium Statisticum Ecclesiae, 2017).

La influencia que tienen los distintos cultos religiosos es una verdadera potencia ideológica, formando entre sus feligreses y/o seguidores una concepción de vida, desde la perspectiva de los valores, obteniendo una carga de moral fuerte en el contexto mexicano, refleja una diversidad de ministros de culto así como de religiones, es decir un pluralismo religioso evidente y lo vemos reflejado en datos cuantitativos ya que en México existen 36 cultos religiosos de los cuales existen 9,619 asociaciones religiosas, en Ciudad de México solamente existen 1,311 asociaciones religiosas debidamente registradas ante la Secretaría de Gobernación. (Dirección General de Asuntos Religiosos, 2021).

DISCUSIÓN

Derrivado al análisis vertido en esta investigación concerniente al principio de laicidad, se genera la controversia en la praxis hacia un verdadero estado laico. Por ello, genera una igualdad en parte y una desigualdad en la práctica, no permitiendo un verdadero pluralismo religioso.

CONCLUSIONES

La convivencia pacífica entre las distintas asociaciones religiosas es indispensable para el desarrollo de la libertad religiosa.

La historia juega un papel fundamental, ya que es un ejercicio evolutivo, de primer momento la garantía para la paridad entre las asociaciones religiosas; de segundo momento la tolerancia entre las mismas; y así se generará la libertad religiosa a través de una real separación entre el Estado y la Iglesia, es decir entre el poder secular y el poder religioso, generando así una neutralidad religiosa del Estado.

De la misma manera el Estado garantiza la libertad religiosa, regulando las modalidades de las asociaciones religiosas y en el derecho de su ejercicio sus límites propios que son garantizar el orden público establecido por la ley.

México se considera un estado aconfesional, por las múltiples distinciones hacia la religión católica, y sus ciudadanos en cuanto se generá una autoridad moral y política; no en la legislación pero sí en la *praxis*.

REFERENCIAS

Adame, J. (2008). *Estado Laico y Libertad Religiosa*. UNAM.

Annuarium Statisticum Ecclesiae. (2017). Oficina Central de Estadísticas de la Iglesia.

Blancarte, R. (2008). *Libertad religiosa, Estado laico y no discriminación*. Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación.

Constitución de Cádiz. (1812).Cortes Generales Constituidas.

Constitución Francesa. (1791). Asamblea Nacional Constituyente.

Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos. (1917). Congreso Constituyente.

Convenio Europeo de Derechos Humanos. (1950). Consejo de Europa.

Declaración de los derechos del Hombre y del Ciudadano. (1789). Asamblea Nacional Constituyente.

Declaración Universal de Derechos Humanos. (1948). Asamblea General de las Naciones Unidas.

Dirección General de Asuntos Religiosos. (2021). Secretaría de Gobernación.

Ley sobre la libertad de cultos. (1860) Benito Juárez.

Virginia Bill of Rights. (1776). Convención de Delegados de Virginia.

PALENQUE EN EL CONTEXTO DE LOS PUEBLOS MÁGICOS DE CHIAPAS: PERFIL E ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DEL TURISTA

Tlillalcapatl Gómez Carreto[1]*, Dulce Monserrat Hernández Mancilla[1], Roberto Carlos Mijangos Sánchez[1], Lucía Araceli Guillén Cuevas[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*unach-ca-129@unach.mx

RESUMEN

El objetivo general de esta ponencia es presentar datos sobre rasgos sociodemográficos que definen el perfil del turista que vista Palenque, lo mismo que su índice de satisfacción en el destino.

Se utilizó metodología de aproximación directa a usuario de servicios y se categorizó con base en el Modelo de Satisfacción del Turista (MST) propuesto por la Secretaría de Turismo y el Centro de Estudios Superiores de Turismo SECTUR-CESTUR-CONACYT y UAMN) (2012) ajustado por Cruz et al. (2015). El levantamiento de datos tuvo lugar en el año 2021 de acuerdo a la apertura y reactivación gradual de restaurantes y hoteles, lugares que se señalaron desde el planteamiento inicial como propicios para ubicación de turistas.

Dadas las condiciones de dificultades para localizar turistas, la muestra se redujo a 20 casos de estudio lo cual es congruente como muestra cualitativa (Yin, 2009). Se concluye que Palenque es el pueblo mágico con mayor índice de satisfacción al haber obtenido 8.5 y 8.8 en servicios y atributos y competitividad y sustentabilidad. Por lo que respecta al perfil sociodemográfico se describe con mayor amplitud en la sección correspondiente.

PALABRAS CLAVE

México, Turismo. Pueblos Mágicos. Palenque.

ABSTRACT

The general objective of this paper is to present data on sociodemographic traits that define the profile of tourists visiting Palenque, as well as their satisfaction index in the destination.

A methodology of direct approach to service users was used and categorized based on the Tourist Satisfaction Model (MST) proposed by the Secretaría de Turismo y el Centro de Estudios Superiores de Turismo (SECTUR-CESTUR-CONACYT and UAMN) (2012) adjusted by Cruz et al. (2015). The data collection took place in the year 2021 according to the opening and gradual reactivation of restaurants and hotels, places that were indicated from the initial approach as conducive to the location of tourists.

Given the difficult conditions for locating tourists, the sample was reduced to 20 case studies, which is congruent with qualitative sampling (Yin, 2009). It is concluded that Palenque is the magical town with the highest satisfaction index, having obtained 8.5 and 8.8 in service, attributes, competitiveness, and sustainability. The sociodemographic profile is described in greater detail in the corresponding section.

KEYWORDS

Mexico. Tourism. Mexican Magic Towns. Palenque.

INTRODUCCIÓN

Se cuenta con los resultados de identificación de perfil y grado de satisfacción que se suma a los resultados previamente obtenidos con la justificación de falta de estudios objetivos con los temas de este proyecto. Previamente se habían identificado perfiles e índice de satisfacción de los turistas en San Cristóbal de Las Casas, Chiapa de Corzo y Comitán con la metodología señalada en el resumen (Gómez-Carreto et al, 2021). El proyecto que sustenta los resultados es Turismo y empresas: perfiles y perspectivas de satisfacción del turista en pueblos mágicos de Chiapas con vigencia de ejecución hasta el año 2021. El problema de investigación gira en torno a la importancia de identificar los rasgos sociodemográficos e indicadores de satisfacción del turista lo cual se sustenta en la teoría de la competitividad.

El objetivo general del proyecto de investigación es aportar conocimiento en este rubro para generar bases de datos que permitan los estudios y

análisis comparativos con estudios similares en el país en el contexto del turismo y en particular, de los Pueblos Mágicos de México.

METODOLOGÍA

Se aplicó un solo instrumento con preguntas cerradas, con varias opciones de respuesta y/o dicotómicas, en algunas de ellas las posibles respuestas se establecieron por rangos y otras por escala de Likert (Fernández de Pinedo, 1982) con respuestas de nivel ordinal para conocer prioridades. El instrumento consideró variables nominales, ordinales y de intervalo.

La encuesta estuvo dividida en secciones. Se calculó un tiempo máximo de aplicación de 10 minutos por persona. El periodo de aplicación de la encuesta sería Verano 2020, sin embargo la contingencia SARS-COV2 obligó al rediseño de estrategia, se recorrió cuatro meses y se llevó a cabo en octubre-noviembre Invierno 2020. El instrumento contempló seis dimensiones establecidas a priori: A) Perfil del turista; B) Motivos de viaje; C) Recursos de viaje; D) Atributos de satisfacción; E) Competitividad y sustentabilidad y F) Estadía y gasto.

Tal como lo han usado otros investigadores como Olmos-Martínez, Ibarra-Michel y Curz-Coria (2021) aquí también el algoritmo (α), considera una escala de 0 a 10 a partir de las 4 posibles respuestas (excelente, bueno, malo y pésimo) y se expresa:

$$\alpha = [5 + \{0.05 \times (\beta - \delta)\} + \{0.025 \times (\theta - \pi)\}] \times 10$$

Donde:

α = Nivel de satisfacción del visitante.

β = Significa excelente.

δ = Significa pésimo.

θ = Significa bueno.

π = Significa malo.

Se analizaron y se instrumentaron procesos comparativos entre las dimensiones establecidas lo mismo que variables. Los indicadores que se exploraron se agrupan en dos categorías: a) los atributos de satisfacción que se evalúan a partir de la experiencia en el destino y b) la competitividad y sustentabilidad, evaluada a partir de la percepción del turista.

La perspectiva de análisis es mixta al considerar componentes cuantitativos y argumentos valorativos. Dada las condiciones de Pandemia en que se lleva a cabo la colecta, se requirió de intervención de gerentes y propietarios de hoteles y restaurantes. Como se ha venido sosteniendo en este proyecto, el encuadre teórico se sustenta en las dimensiones de Turismo Sustentable (UNWOTO, 2012, Ibarra y Velarde, 2016); Competitividad y desarrollo (Ordóñez Tovar, 2011); Cadenas de valor (García, Fernández y Moreno, 2013).

RESULTADOS

Perfil del turista en Palenque: Sujeto del género femenino que corresponden al rango de edad de, 26 a 33 años, mayormente personas que prefieren viajar con su familia, turistas con capacidad adquisitiva que contribuyen a la economía familiar y que generan recursos para vacacionar, prefieren disfrutar de su estadía en hoteles y éstos viajan en auto propio, tienen preferencia a tomar los alimentos en restaurantes, realizar actividades como asistir a museos y su principal interés es la zona arqueológica, por lo que recurren a los servicios de guías destinados para los turistas. Gasta entre 501 y 1000 pesos al día.

En lo que respecta a la satisfacción:

Tabla 1.
Satisfacción por servicios.

Servicios / Atributos	SATISFACCIÓN
Servicio de restaurantes (alimentos y bebidas)	9.0
Servicio de hospedaje	8.6
Atención turística en general (hospitalidad)	9.1
Conservación de áreas públicas	8.3
Relación Precio-Servicio	8.3
Diversidad de actividades en general	8.0
Limpieza de calles y área públicas	8.8
Transporte (si uso transporte propio califique la carretera y señalamientos)	6.7
Actividades culturales	7.6
Actividades recreativas y de esparcimiento	8.3
Servicios de excursión	8.0
SATISFACCIÓN EN GENERAL	8.5

Gómez-Carreto (2020).

Tabla 2.
Satisfacción por dimension.

Dimensión	SATISFACCIÓN
Percepción del destino antes del viaje	**8.7**
Percepción del destino a la llegada	**9.0**
Seguridad ciudadana	**8.9**
Calidad de los atractivos turísticos (general)	**8.6**
Calidad de los servicios turísticos (general)	**8.5**
Cuidado y conservación de los atractivos naturales (general)	**8.7**
Cuidado y conservación de los atractivos culturales (general)	**8.7**
SATISFACCIÓN GENERAL AL RETIRARSE	**8.8**

Gómez-Carreto (2020).

DISCUSIÓN

Para efectos de este proyecto es importante destacar que Palenque resulta ser el Pueblo Mágico con mayor índice de satisfacción en cuanto al destino se refiere y que se interpreta como satisfacción Media Alta pues junto a los otros Pueblos Mágicos de Chiapas el ranking se observa de la siguiente manera:

Tabla 3.
Ranking por servicios y atributos.

SERVICIOS Y ATRIBUTOS DEL PUEBLO MÁGICO	
PUEBLO MÁGICO	RESULTADO
Palenque	8.5
San Cristóbal de Las Casas	7.8
Comitán de Domínguez	7.2
Chiapa de Corzo	6.7

Gómez-Carreto (2020)

Tabla 4.
Ranking por competitividad y sustentabilidad.

COMPETITIVIDAD Y SUSTENTABILIDAD DEL PUEBLO MÁGICO	
PUEBLO MÁGICO	RESULTADO
Palenque	8.8
Comitán de Domínguez	7.5
San Cristóbal de Las Casas	7.2
Chiapa de Corzo	6.5

Gómez-Carreto (2020)

Estos resultados se equiparan con otros encontrados en Olmos-Martínez, Velarde-Valdez e Ibáñez Pérez, (2019). En el contexto socioeconómico actual, y particularmente desde la política pública, los resultados parecerían estar lejos de los obtenidos por otros destinos en un contexto ausente de SARS-COV2. No obstante, se encuentran resultados que toman en cuenta los diferentes atributos de satisfacción y que también tienen una evaluación media baja en El Rosario, Sinaloa con 7.6 (Enciso, 2019); Todos Santos, Baja California Sur con 7.9 (Ibáñez y Cruz, 2016) y el promedio de 7.7 para los pueblos mágicos de Guanajuato (STG, 2020).

CONCLUSIONES

No todos los perfiles identificados coinciden con la orientación de recreación y descanso por lo que no debieran homogenizarse el esquema de servicios en los destinos turísticos de Chiapas como Pueblos Mágicos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

1) Se presentaron resultados al Comité Ciudadano Promágico de Comitán de Domínguez, A.C. 2) Asociación de Hoteles de Comitán.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios de los investigadores.

REFERENCIAS

Cruz, P., Juárez, J., Cruz, G. y Urciaga J.(2015) Evaluación del visitante en el Pueblo Mágico de Loreto. Global Conference on Business and Finance Proceedings, 10 (1): 1264-1270.

Enciso, L.A. (2019). Satisfacción del visitante en el Pueblo Mágico de El Rosario, Sinaloa: Una mirada al turismo sustentable. (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Occidente.

Fernández de Pinedo, Ignacio (1982) Construcción de una escala de actitudes tipo Likert. Centro de investigación y asistencia técnica de Barcelona, España. 5p.

Garcia, I. 2012. Gestión de recursos humanos en las empresas turísticas. Ed. Parafino. 324 pp.

García, I., Fernández, M. y Moreno, M. 2013. "El perfil ocupacional de los titulados en turismo dentro del sector turístico". Gran Tour:Revista de Investigaciones Turísticas, 7 (Enero-Junio): 99-100.

Gómez-Carreto et al (2021) Perfiles del visitante en Pueblos Mágicos de Chiapas. CMIU. 2021. No. 8, septiembre. Pp 538-544. Universidad Autónoma de Chiapas. Dirección General de Investigación y Posgrado. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. Disponible en https://dgip.unach.mx/images/CMIU/PDF/CMIU-2021.pdf

Gómez-Carreto (2020) Turismo y empresas: Perfiles y perspectivas de satisfacción del turista en pueblos mágicos de Chiapas. 067/FAC/RPR/092/20. Expediente Técnico. No accesible públicamente. Universidad Autónoma De Chiapas. México.

Ibarra Michel, Juan Pedro y Mónica Velarde Valdés. 2016. "El Programa Pueblos Mágicos y la sustentabilidad turística; el caso de Cosalá y los eventos "Cosaltazo" y "Cosalazo"" El Periplo sustentable,[S.l.], n. 31, ago. 2016. ISSN 1870-9036. Disponible en: <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/4885>. Fecha de consulta: 21 de diciembre de 2018.

Ibáñez, R. y Cruz, P. (2016). Nivel de satisfacción del turista y necesidades de capacitación en un pueblo mágico, En: Madrid. E. (Eds.), Pueblos mágicos aciertos y retos (pp. 231-256). México: Editorial Limusa.

Olmos-Martínez Elizabeth, Velarde Valdez Mónica e Ibáñez Pérez, Reyna María (2019) Evaluación de los atributos turísticos del Pueblo Mágico de Todos Santos, B.C.S.: un análisis del nivel de satisfacción del visitante. Ponencia presentada en VII Congreso Internacional RITURDES. Colima, 2019. Documento.

Olmos-Martínez, E.; Ibarra-Michel, J.P. y Cruz-Coria, E. (2021) satisfacción del visitante en pueblos mágicos del noroeste mexicano: una mirada a Loreto, B.C.S. Gran Tour: Revista de Investigaciones Turísticas nº 23 enero-junio de 2021 pp. 3-24.

Ordóñez Tovar, Jorge Alberto (2011). ¿Competitividad para qué? Análisis de la relación entre competitividad y desarrollo humano en México. Revista del CLAD Reforma y Democracia, (51),177-210.[fecha de Consulta 14 de Mayo de 2021]. ISSN: 1315-2378. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533683007.

Secretaría de Turismo, Centro de Estudios Superiores de Turismo, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Universidad Anáhuac México Norte (SECTUR-CESTUR-CONACYT y UAMN) (2012). Evaluación de desempeño de los destinos turísticos en el marco de los Convenios de Coordinación en materia de Reasignación de Recursos (CCRR): Análisis de desempeño turístico local, modelo de satisfacción de los turistas. Recuperado de Recuperado de www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2014/09/IDT_Docto-Maestro_12.pdf.

Secretaria de Turismo de Guanajuato (STG). (2020). Sistema de indicadores / indicadores estatales / gestión de destinos / oteggd01. índice de satisfacción del visitante. Recuperado de http://www.observatorioturistico.org/indicadores/ficha/OTEGGD01.

UNWTO (2012) Turismo y sostenibilidad. Descargado de http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/turismoysostenibilidad_0.pdf.

¿PARADIGMAS Y MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA O JURÍDICA?

Klever Aníbal Guamán Chacha[1]*, Cristian Salomón Yuqui Villacrés[1], Stalyn Israel Lloay Sánchez[1], Gabriela Alexandra Cuadrado Aimara[1]

[1] Red de Investigación Jurídica Educativa
*klever.guaman@gmail

RESUMEN

Kuhn afirmaba que cuando se construye ciencia si no asume un paradigma, el resultado que arroje la investigación podrá ser todo, menos, ciencia, si no se asume un paradigma. En ese marco cuando el investigador jurídico interacciona con el Derecho consciente o inconscientemente se auxilia de paradigmas y métodos. Resultado de esta interacción se construye el conocimiento, sustento del pensamiento, ambos son comunicados a través del lenguaje jurídico. El objetivo fue identificar los paradigmas y métodos utilizados en los trabajos de investigación de la carrera de Derecho y determinar si estos paradigmas y métodos construyen ciencia en el Derecho. Concluyendo que en los trabajos de investigación de la carrera de Derecho se utilizan mayoritariamente el paradigma positivista, constructivista, propios de investigación científica, dejando de lado los paradigmas de la investigación jurídica.

PALABRAS CLAVE

Discurso Jurídico, Legalista, Neo Constitucionalista.

ABSTRACT

Kuhn affirmed that when science is constructed if it does not assume a paradigm, the result of the research may be anything but science if it does not accept a paradigm. In this context, when the legal researcher interacts with the Law, consciously or unconsciously, he uses paradigms and methods.

The interaction result is the construction of knowledge, the basis of thought, both of which are communicated through legal language. The objective was to identify the paradigms and methods used in the research works of the Law career and to determine if these paradigms and methods build science in Law. It was concluded that in the research works of the Law career, the positivist and constructivist paradigms, proper for scientific research, are mostly used, leaving aside the paradigms of legal investigation.

KEYWORDS

Juridical, Legalist, Neo Constitutionalist Discourse.

INTRODUCCIÓN

En los trabajos de investigación de la carrera de Derecho, de varias universidades del Ecuador, como el proyecto de investigación, el artículo científico y el de estudio de caso, se encuentran paradigmas y métodos con los que se realiza el proceso de investigación.

Hasta aquí todo normal, sin embargo, en la mayoría de los trabajos mencionados, se encuentra que, utilizan paradigmas y métodos propios de la investigación científica, los mismos que han sido traspolados desde las Ciencias Naturales a las ciencias Sociales, y desde ahí traslados Derecho, sin objeción de parte de los investigadores jurídicos, dejando de lado los paradigmas y métodos de la investigación jurídica.

En ese marco, cabe formularse las siguientes cuestiones ¿Qué paradigmas y métodos se utilizan en los trabajos de investigación como el proyecto de investigación, el artículo científico y el estudio de estudio de caso, en la carrera de Derecho? y ¿Cuándo se aplica los paradigmas y métodos de la investigación científica se construye ciencia en el Derecho?.

Para abordar las cuestiones formuladas se accede directamente a los trabajos de investigación, veinte, de la carrera de Derecho, de la modalidad de pregrado, con la ayuda del paradigma interpretativo, pues, se trata de comprender por qué el investigador asume un paradigma o método determinado.

En ese contexto los resultados reflejan que, los paradigmas dominantes en los trabajos de investigación son el positivista, el hermenéutico y el constructivista (Vargas, 2011). Notándose la ausencia de los paradigmas del Derecho, tales como el ius Naturalista, positivista o legalista, pos

positivista o constitucionalista. (Alexy & Bulygin, 2001).Una puntualización necesaria, en este trabajo no se agota el abordaje de todos los paradigmas jurídicos, quedando pendiente para otro trabajo. Los métodos encontrados son el método inductivo, deductivo, analítico y sintético. Mientras que, claramente se nota la ausencia de los métodos del Derecho como el método gramatical, histórico, exegético, dogmático, de interpretación: evolutiva, Teleológica, literal (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009). Ahora bien, a continuación, se absuelve las preguntas formuladas.

METODOLOGÍA

La averiguación abordó veinte trabajos de investigación, de diferentes universidades del Ecuador, escogidas de forma aleatoria, ubicadas en diferentes provincias del país. Trabajos escogidos al azar y que corresponden a los últimos cinco años de la carrera de Derecho, donde se identificó los paradigmas y métodos utilizados en los referidos trabajos.

Para abordar los trabajos de investigación se utilizó el paradigma interpretativo, el mismo que permitió conocer al objeto de estudio, tratando de comprender el comportamiento demostrado por los investigadores. Paradigma, que surgió a partir de los siglos XVIII, representado por W. Dilthey, M. Weber, W. Windelband y P. Rickert, quienes incorporan la hermenéutica como método de interpretación de la realidad en oposición al positivismo; a la física, a la matemática que regula la explicación de la ciencia; al carácter predictivo, causalista y la reducción de la razón a razón instrumental. Paradigma que se fundamenta en el Interaccionismo simbólico, la fenomenología, la teoría de la acción comunicativa, la investigación acción (Bernal, 2016).

En el caso se deja de lado el paradigma legalista o positivista, o neopositivista o constitucionalista, ya que el objeto de estudio de la presente investigación no aborda la dogmática jurídica. Es decir, no se abordan las normas, que se hallan divididas en reglas o principios (Abache, 2013).

El Enfoque o Modalidad de la investigación es cualitativa, pues, trata de comprender y explicar por qué la conducta del investigador frente al objeto de estudio.

Los Métodos utilizados son el gramatical, aplicado desde los siglos XII al XIV, en la edad media, por los glosadores y pos glosadores. El mismo que ha subsistido hasta la fecha, denominado también método literal,

que permite recurrir al significado de las palabras existentes en los referidos trabajos de investigación.

El método exegético, que surgió a partir de la codificación napoleónica en el siglo XIX, posterior a la Revolución Francesa junto con la escuela Exegética, método que permitió interpretar el objeto de estudio de manera minuciosa.

El Método de Interpretación Literal, que busca el conocimiento a través del significado de las palabras, resultó útil para iniciar la labor interpretativa del objeto de estudio.

El Diseño de la Investigación o "estrategia para obtener información que se desea y responder al planteamiento del problema" (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 97) es un diseño no experimental, pues, aborda el objeto de estudio en su contexto; donde no se manipula variables, se observa los hechos en su contexto natural.

Las técnicas utilizadas son el análisis documental, el mismo que permitió recolectar datos de distintas formas o maneras hasta obtener la información requerida.

Los instrumentos y materiales. Los primeros, permiten recoger y almacenar la información, en el caso se acudió a las fichas, las mismas que permitieron procesar la información requerida. Los materiales objeto de la investigación son veinte tesis de diferentes universidades de la carrera de Derecho, de la modalidad de pregrado.

El alcance de la investigación es "el grado de profundidad con el que se aborda el objeto de estudio" (Arias, 2017, pág. 23), alcance que se lo puede hacer desde diferentes criterios: En el presente caso la Investigación es empírica- teórica, ya que la misma ocurre en la realidad y con la ayuda de la teoría busca resolver el problema de investigación formulado (Sanca, 2011).

La investigación es sincrónica, ya que la misma ocurre en lugar determinado en un tiempo corto, donde se recoge información en un solo momento.

La investigación es de tipo exploratoria, ya que es un primer acercamiento al objeto de estudio, dada a la sensibilidad y los perjuicios que existen al abordar la presente temática, pues a nadie le gusta que le critiquen lo que está haciendo.

RESULTADOS

Los resultados encontrados en la presente investigación en función de las preguntas formuladas son los siguientes. A la primera pregunta, se

encuentra que, los paradigmas más utilizados en los trabajos de investigación son los de la investigación científica: Positivista, interpretativo, constructivista y los (Bernal, 2016).

A la segunda pregunta, en los trabajos de investigación no se emplea los paradigmas: legalista, neopositivista, ni los métodos del Derecho como el gramatical, histórico, exegético, dogmático, de interpretación: literal (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009), consecuentemente, no se construye ciencia en el Derecho, ya que se utiliza herramientas de la investigación científica que no guardan relación con la investigación jurídica. Haciendo un símil, es como querer abrir un candado con una llave diferente, es decir que, la investigación jurídica no cumple su función de resolver problemas y construir ciencia en el Derecho.

DISCUSIÓN

La utilización en los trabajos de investigación de paradigmas y métodos de la investigación científica, se debe a la creencia que tiene el investigador de que, la investigación científica es igual a la investigación jurídica.

Para construir ciencia se requiere de un proceso organizado y sistematizado y el uso de las herramientas conceptuales adecuadas. Sin embargo, en los resultados encontrados se reflejan que existe una confusión conceptual en la forma de concebir la investigación científica y jurídica.

Las deficiencias indicadas, habría que superarlas de manera urgente, lo que beneficiaría a los estudiantes de la carrera de Derecho quienes adquirirían mayor rigor científico en las discusiones que abordan en sus trabajos, lo que contribuiría a mejorar la discusión teórico jurídica.

CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo se identificó los paradigmas y métodos utilizados en los trabajos de investigación de la carrera de Derecho. Así mismo, se determinó que, los paradigmas y métodos se insertan en la investigación científica dejando a un lado la investigación jurídica, contribuyendo de esta manera a que no se construya ciencia en el Derecho.

REFERENCIAS

Abache, S. (2013). El Paradigma Positivista y la Aegumentación Jurídica. Argentina: Trota.

Alexy, R., & Bulygin, E. (2001). La polémica sobre la relación entre Derecho y moral. Dialnet, 267-301.

Arias, F. (2017). El Proyecto de Imvestigación. Caracas: Suplidora Van, C.A. .

Asamblea Nacional del Ecuador. (2009). Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional. Quito.

Bernal, C. (2016). Metodolog+ia de la Investigación. México: Pearson.

Hernández, R., Fernández , C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mcgra.Hill.

Narvaéz, J. (2015). Argumentar de Oro Modo los Derechos Humanos. Mexico: Comisión Nacional de Derechos Humanos.

Sanca, T. (2011). Tipos de Investigación Científica. Revista de Actualización Clínica, 1-4.

Vargas, X. (2011). ¿ Cómo hacer Investigación Cualitativa? México: Exeta.

PERCEPCIÓN DE MASIFICACIÓN TURÍSTICA: EL PAPEL MODERADOR DEL PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DEL TURISTA DE CRUCEROS

Isabel Pérez Pérez[1]*, Silvia Sanz Blas[2], Daniela Buzova[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad de Valencia
*isabel.perez@unach.mx

RESUMEN

El turismo de cruceros contribuye al desarrollo económico de los destinos, pero también ocasiona impactos negativos relacionados con el desembarque puntual y simultáneo de miles de turistas. Sin embargo, es reducida la literatura que analiza la naturaleza de la percepción de masificación por parte del turista de crucero y cómo su perfil sociodemográfico pueda influir en su formación. Para cubrir este gap de investigación, el objetivo del presente trabajo es identificar qué dimensión contribuye en mayor medida a la percepción general de saturación (espacial o humana) y comprobar si las características demográficas de los turistas afectan dicha percepción. Para ello, se ha obtenido una muestra de 467 turistas de cruceros que visitaron Valencia, uno de los puertos de escala más importantes en España. Los resultados revelan que la percepción de saturación espacial contribuye en mayor medida a la impresión general de masificación del destino. Además, el análisis moderador de las variables sociodemográficas reveló diferencias significativas respecto al nivel de saturación turística percibida entre hombre y mujeres. Concretamente, las mujeres perciben en menor medida la saturación turística del destino que los hombres. Los resultados sugieren implicaciones relevantes para la gestión de la saturación de destinos de crucero.

PALABRAS CLAVE

Saturación, destino, turismo de cruceros.

ABSTRACT

Cruise tourism contributes to the economic development of destinations, but it also has negative impacts related to the simultaneous and timely disembarkation of thousands of tourists. However, there is little literature that analyzes the nature of cruise tourists' perception of overcrowding and how their sociodemographic profile may influence its formation. To fill this research gap, the objective of this paper is to identify which dimension contributes most to the overall perception of overcrowding (spatial or human) and to test whether the demographic characteristics of tourists affect this perception. To this end, a sample of 467 cruise ship tourists visiting Valencia, one of the most important ports of call in Spain was obtained. The results reveal that the perception of spatial saturation contributes most to the overall impression of overcrowding of the destination. In addition, moderating analysis of sociodemographic variables revealed significant differences in the level of perceived tourist saturation between men and women. Specifically, women perceive the tourist saturation of the destination to a lesser extent than men. The results suggest relevant implications for the management of cruise destination saturation.

KEYWORDS

Crowding, destination, cruise tourism.

INTRODUCCIÓN

La masificación turística puede ser definida como una forma de sobrecarga de estímulo causada por contactos inapropiados o desconocidos con otras personas (Esser, 1972). Los turistas de cruceros que visitan un destino perciben tanto masificación positiva y negativa, como humana y espacial, pudiendo dicha percepción condicionar el atractivo percibido del lugar y mermar la buena calidad de su experiencia (Klein, 2011; Li et al., 2017), llevando todo ello a que su valoración del puerto de escala visitado no sea la esperada, repercutiendo, en muchos casos, de forma negativa sobre su comportamiento (Sanz-Blas et al., 2019).

Por tanto, analizar las percepciones del crucerista de la saturación en los puertos de escala resulta de gran relevancia para los destinos y gestores turísticos, ya que, si no se consigue ofrecer una experiencia de calidad al turista, estos serán excluidos de los itinerarios de las navieras

(Lekakou et al., 2009), viéndose limitada la capacidad de generar revisita y recomendación del puerto de escala a otros turistas.

Hasta el momento, la mayoría de los estudios se han centrado en el estudio del turista de crucero que compra excursiones (Jonhson, 2006; Lee y Lee, 2017), cuya experiencia está condicionada y gestionada por la naviera y las agencias del destino. Sin embargo, resulta especialmente interesante conocer al turista que visita el puerto de escala por su cuenta, ya que es este público el que en mayor medida puede contribuir a aumentar los beneficios de la actividad de cruceros para el destino (Gui y Russo, 2011). Además, estudios previos señalan que cada vez más los turistas de crucero optan por visitar los puertos por su cuenta (Henry y Thyne, 2007).

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo pretende ampliar el ámbito de investigación llevado a cabo hasta el momento analizando la naturaleza de la saturación percibida del destino de cruceros, así como el posible impacto de las características sociodemográficas de los turistas en ella.

METODOLOGÍA

La población objetivo del estudio fueron turistas de cruceros que habían visitado Valencia como puerto de escala. El método de recogida de la información fue la entrevista personal mediante cuestionario estructurado, realizado en inglés, alemán, italiano y castellano. Se obtuvieron un total de 467 entrevistas válidas.

La variable masificación turística fue concebida en la investigación como un constructo formativo integrado por dos dimensiones: humana y espacial, cuyas escalas de medición fueron adaptadas del estudio de Kim et al. (2016). Para su medición se emplearon escalas tipo Likert de siete puntos (desde (1) 'totalmente en desacuerdo' a (7) 'totalmente de acuerdo'). Las variables demográficas que formaban parte del cuestionario eran género, edad y nivel de estudios.

Para estimar el constructo formativo se utilizó el software de modelización de ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) Smart-PLS 3.1. En cuanto al análisis del efecto moderador de las variables demográficas, se llevaron a cabo varias pruebas t y ANOVA con el software SPSS.

RESULTADOS

Dado que la variable percepción de masificación turística ha sido medida como constructo formativo de segundo orden con dos dimensiones reflectivas de primer orden, ha sido necesario valorar primero su fiabilidad, demostrando que todos los indicadores calculados tienen niveles satisfactorios, con un alpha de Cronbach por encima de 0.7 y un índice de fiabilidad compuesta (IFC) superior a 0.8. Adicionalmente, se garantizó la validez convergente, al comprobarse que todas las cargas eran superiores a 0.8 y significativas. En cuanto a la validez del constructo del segundo orden, son los pesos los que proporcionan información sobre la importancia relativa de cada indicador en la formación del concepto y no las cargas. No obstante, es necesario valorar la multicolinealidad de los indicadores formativos, por lo que se realizó un análisis de colinealidad usando el programa SPSS versión 22. Para llevar a término esta tarea, se suele utilizar el factor de inflación de la varianza (FIV), cuyos valores en todos los casos fueron inferiores a 3.3, descartando así la posibilidad de problemas de multicolinealidad.

Respecto a los resultados del análisis moderador, la Tabla 1 muestra los efectos de las características sociodemográficas de los turistas de crucero sobre la percepción de saturación turística de la ciudad de Valencia. Los resultados se han obtenido a partir de una serie de pruebas T y ANOVAs para comparar entre los grupos de edad y educación.

Tabla 1.
Influencia de las características sociodemográficas del turista de cruceros en la percepción de saturación turística.

Variable	**Significatividad del test de Levene**		**F-ratio/ t**	**p-valor**	**Media Global Saturación**	**Media**
	Estadístico	p-valor				
Sexo						
Hombre	0.539	0.463	2.479	0.013	3.40	3.50
Mujer						3.25
Edad						
<35	4.797	0.009	5.874	0.208	3.40	3.45
35-54						3.50
>54						3.30

Continúa...

Educación						
Sin estudios						3.71
Primarios	1.690	0.168	7.088	0.285	3.40	3.68
Secundarios						3.43
Universitarios						3.29

Los resultados evidencian un efecto significativo del género en la percepción de masificación turística de los turistas de crucero que visitan la ciudad de Valencia. En concreto, los datos muestran que las mujeres perciben menos crowding que los hombres. No obstante, no se ha podido establecer ninguna moderación significativa de la edad o el nivel de estudios. Este resultado puede ser debido a la homogeneidad que presenta el mercado de cruceristas en relación a algunas variables sociodemográficas, ya que se trata de un mercado formado preferentemente por personas de edad avanzada y con niveles de formación altos.

DISCUSIÓN

Cabe señalar, que de los dos tipos de masificación analizados (humana y espacial), es la masificación espacial la dimensión que mayor impacto ejerce sobre la percepción de masificación turística. Este resultado evidencia que a los turistas de cruceros lo que más les molesta cuando visitan Valencia no es tanto la cantidad de gente con la que se encuentran, sino el problema de las largas esperas, cambios de itinerarios o restricciones en la movilidad que impiden el disfrute de la experiencia vivida. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas realizados en el ámbito de los cruceros que demuestran que es la masificación espacial la que se percibe más problemática y la que genera una mayor insatisfacción en el crucerista (Sanz-Blas et al., 2019).

Respecto al efecto moderador del perfil sociodemográfico del turista en la percepción de saturación, nuestros resultados confirman los hallazgos de estudios anteriores (Jurado et al., 2013; Pikkemaat et al., 2020; Rasoolimanesh et al., 2016), que muestran que dicha percepción se ve afectada por las características personales del turista. En nuestro estudio se observa que las mujeres presentan más tolerancia al crowding. Este resultado está en línea con estudios anteriores, que evidencian que en el

mismo entorno, las mujeres perciben menos saturación que los hombres (Rasoolimanesh et al., 2016). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al efecto moderador de la edad y la educación de los turistas entrevistados. La homogeneidad de la muestra analizada, en relación con estas variables, justifica este resultado, ya que existe un alto porcentaje de turistas de crucero entrevistados con edad avanzada y niveles formativos altos. Este resultado confirma el hecho de que en determinados mercados haya diferencias menos aplicables (Pikkemaat et al., 2020), alejándose nuestros resultados de otros estudios que analizan las mismas variables (Jurado et al., 2013; Pikkemaat et al., 2020).

CONCLUSIONES

Este trabajo permite avanzar la literatura turística aportando mayor claridad sobre la naturaleza de la percepción de saturación turística observada por los turistas de crucero. Más concretamente, se evidencia que la dimensión espacial condiciona más la percepción de saturación que el factor humano. Este hallazgo es importante, dado que demuestra que los turistas de crucero toleran el hecho de estar rodeados de otras personas, pero no perciben bien las limitaciones de espacio durante su visita al puerto de escala. El trabajo también es novedoso por estudiar el impacto del perfil sociodemográfico del turista de crucero en dicha percepción. Si bien es cierto que existen algunos estudios previos sobre saturación turística, son escasos los trabajos en el caso del turismo de cruceros, actividad que se asocia con altos niveles de crowding cada vez que un barco hace escala en los destinos. Por ello, este estudio cubre un gap importante en la literatura sobre turismo de cruceros, permitiendo comprender mejor la percepción de crowding en la experiencia del turista.

REFERENCIAS

Esser, A. H. (1972). *Environment and the social sciences: Perspectives and applications*. Washington, DC: American Psychological Association.

Gui, L. y Russo, A. P. (2011). Cruise ports: a strategic nexus between regions and global lines—evidence from the Mediterranean. *Maritime Policy & Management*, 38(2), 129-150.

Henry, J. y Thyne, M. (2007). Getting them off the boat: An exploratory study into cruise ship passenger and crew motivations to disembark. In Proceedings of the ANZMAC Conference (pp. 684–691). Dunedin: Otago University.

Johnson, D. (2006). Providing ecotourism excursions for cruise passengers. *Journal of Sustainable Tourism*, 14(1), 43-54.

Jurado, E. N., Damian, I. M. y Fernández-Morales, A. (2013). Carrying capacity model applied in coastal destinations. *Annals of Tourism Research*, 43, 1-19.

Kim, D., Lee, C. K. y Sirgy, M. J. (2016). Examining the differential impact of human crowding versus spatial crowding on visitor satisfaction at a festival. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. 33(3), 293-312.

Klein, R. A. (2011). Responsible cruise tourism: Issues of cruise tourism and sustainability. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 18(1), 107-116.

Lee, G. y Lee, M. K. (2017). Estimation of the shore excursion expenditure function during cruise tourism in Korea. *Maritime Policy & Management,* 44(4), 524-535.

Lekakou, M. B., Pallis, A. A. y Vaggelas, G. K. (2009). Which homeport in Europe: The cruise industry's selection criteria. *Tourism: An International Multidisciplinary Journal of Tourism*, 4(4), 215-240.

Li, L., Zhang, J., Nian, S. y Zhang, H. (2017). Tourists' perceptions of crowding, attractiveness, and satisfaction: a second-order structural model. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 22(12), 1250-1260.

Pikkemaat, B., Bichler, B. F. y Peters, M. (2020). Exploring the crowding-satisfaction relationship of skiers: the role of social behavior and experiences. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 37(8-9), 902-916.

Rasoolimanesh, S. M., Jaafar, M. y Marzuki, A.; Mohamad, D. (2016). How visitor and environmental characteristics influence perceived crowding. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 21(9), 952–967.

Sanz-Blas, S., Buzova, D. y Schlesinger, W. (2019). The Sustainability of Cruise Tourism Onshore: The Impact of Crowding on Visitors' Satisfaction *Sustainability*, 11(6), 1510.

PRESERVACIÓN DE LAS LENGUAS INDÍGENAS PARA LA FORMACIÓN DEL SUJETO EN PIJIJIAPAN, CHIAPAS

Jorge De León Paz[1]*, Rosa Yasmin De La Cruz Ordoñez[1], Cira Trinidad Morales Salas[1], César Aramis Martínez Leina[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*deleon.paz.jorge.fernando@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es identificar hablantes y la pérdida de la lengua: Tzeltal, Tzotzil y Mame que presentan, como parte del proceso formativo primario en él sujeto, donde se inicia con los aprendizajes de la lengua en el Ejido Plan de Ayala que se encuentra en la zona sierra del municipio de Pijijiapan, Chiapas. La propuesta metodológica se sustenta en los métodos descriptivo y etnográfico, los resultados de la investigación determinan la pérdida de los hablantes en los nuevos contextos sociales, debido a la practicidad de la lengua dominante siendo los adultos los únicos hablantes y en contraste con las dinámicas sociales de; pobreza, marginación y la participación del gobierno. En conclusión, el lenguaje es una forma de comunicación y derivado de esto forma al sujeto en el contexto social en que se desarrolla, lo anterior demuestra que, si bien existen derechos culturales, no hay una exigibilidad de derecho y en él sujeto para la permanencia de la léngua provocando una nueva resignificación lingüística, cultural y de identidad en él sujeto.

PALABRAS CLAVE

Indígenas, cultura, formación, pluriculturalidad, sociedad.

ABSTRACT

The objective of this research is to identify speakers and the loss of the language: Tzeltal, Tzotzil, and Mame that they present as part of the primary formative process in the subject, which begins with the learning of the language in

the Ejido Plan de Ayala which is located in the highlands of the municipality of Pijijiapan, Chiapas. The methodological proposal is based on descriptive and ethnographic methods. The research results determine the loss of speakers in the new social contexts due to the practicality of the dominant language being adults the only speakers and in contrast with the social dynamics of poverty, marginalization, and government participation. In conclusion, language is a form of communication and derived from this forms the subject in the social context in which it develops. The above shows that, although there are cultural rights, there is no right enforceability, and the permanence of the language causes a new linguistic, cultural, and identity resignification in the subject.

KEYWORDS

Natives, culture, training, multiculturalism, society.

INTRODUCCIÓN

Las lenguas indígenas son una parte fundamental que determina una identidad cultural, por lo que es de suma importancia que las mismas se sigan preservando por el valor cultural que poseen. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) enuncia que “las lenguas indígenas es el papel que un idioma tiene en el pensamiento de los pueblos, en su concepción del lugar que ocupan en el universo” (2019, parr.1), lo anterior repercute en la formación del sujeto. La problemática actual es que existe la pérdida de la lengua en algunos grupos sociales, esto se debe al proceso mismo de la interacción con otros grupos, por otro lado, hoy en día en nuestra sociedad y en nuestras instituciones educativas se le da prioridad a la lengua que predomina en los grupos sociales con más impacto económico.

Los pueblos indígenas no cuentan con las mismas oportunidades de desarrollo que el resto de la población, sus costumbres, lenguas y tradiciones no están siendo respetadas, esto se debe a las diversas problemáticas y cambios sociales, tales como, la inmersión de lenguas extranjeras a la formación de los alumnos, migración de los hablantes de una lengua indígena, discriminación, falta de calidad educativa, etc.

El objetivo general descrito en la introducción atiende una población se encuentra aproximadamente a una hora de la cabecera municipal. La Perspectiva teórica parte de los estudios culturales con el análisis de la lengua y la valorización de la misma, como parte de una identidad, la cual al interactuar

con otros grupos sociales resignifican algunas prácticas culturales, lo anterior, derivado de un idioma dominantes y establecer mecanismos de adaptación al contexto social (Colacachi, 2017), como parte de esta interacción de significados el sujeto reproduce y se trasforma (CESOP, 2007).

Lo anterior, demanda conocer la importancia de preservar las diferentes lenguas indígenas que practican en el Ejido dado que es uno de los pocos contextos donde todavía se hablan lenguas, por lo que las consecuencias que desencadena el perder la práctica de sus lenguas en este entorno afecta demasiado al propio municipio.

METODOLOGÍA

El Ejido Plan de Ayala, municipio de Pijijiapan, Chiapas, que se encuentra en la zona alta de pijijiapan y es un contexto rural con ausencia de todos los servicios básicos necesarios para que los sujetos puedan vivir dignamente, el periodo de la realización de esta investigación comprende de noviembre de 2021 a mayo de 2022, nuestra perspectiva de estudio es de tipo descriptivo y etnográfico siendo este último el que estudia la cultura y las diferentes dinámicas sociales pertenecientes a los grupos en determinado territorio (Martínez, 2009), permitiendo conocer la importancia de preservar las lenguas indígenas y el impacto cultural que tiene en los sujetos.

Para la recolección de datos utilizamos como instrumentos la entrevista semiestructurada (Folgueiras, 2016), aplicadas con la técnica bola de nieve para un total de 7 entrevistas, grabadas y transcritas para su análisis del discurso narrativo correspondiente con sustento a las categorías de estudio, las cuales fueron: datos generales, identificación de hablantes indígenas y programas de apoyo, situación actual de las lenguas indígenas en plan de Ayala, Pijijiapan, Chiapas y lenguas indígenas y su importancia cultural, que fueron nutrido por el diario de campo, dado que nos permitió enriquecer nuestra discusión y análisis (Martínez, 2007).

Después de la recolección de información a través del instrumento se realizó el vaciado de información en el programa de hojas de cálculo Excel para analizar la información recabada.

RESULTADOS

Con sustento en la información que nos brindó el comisariado Ejidal, existe un aproximado de 26 hablantes de lenguas indígenas de las cuales

podemos encontrar 10 personas que hablan Tzotzil, 12 Tzeltal y 4 Mame, de 1154 pobladores que habitan el Ejido plan de Ayala.

De igual forma es importante mencionar que a pesar de ser un Ejido con hablantes de lenguas indígenas no ha sido registrado como una comunidad indígena. Según los habitantes entrevistados, esto se debe a que no cumplen con la cantidad de hablantes requeridos por las autoridades municipales puedan crear dicho registro, por lo que nosotros tuvimos que conversar con él ejidatario de dicho ejido y asistir al lugar para corroborarlo por lo que esto repercute principalmente en qué al no ser un ejido registrado no pueden solicitar proyectos para los hablantes indígenas y así mejorar la economía familiar, que les ofrezca dignidad social y cultural.

Así también la pérdida de las lenguas indígenas es notoria, no solo en la sociedad sino también, dentro de los pueblos y familias indígenas que investigamos, se identificó que las personas que siguen practicando la lengua son únicamente jefes y madres de familia, es decir, sus hijos ya no continúan hablando estas lenguas, porque los mismos descendientes no ven necesario practicarla en una sociedad, que no toma en cuenta estos aspectos culturales y en donde muy pocas personas se comunican por medio de esta.

El entrevistado 4 menciona: “Porque ya no quisieron aprender, ósea como ya no muy hablamos aquí, por ejemplo yo ya no hablo con ello, mis hijos hablo así en español ya solamente mi hija que está aquí habla con ella mi esposa, pero si también lo entiende”.

Cabe mencionar que de las personas que hablan una lengua indígena en el ejido solo se entrevistaron 7 individuos debido a que los demás no se encontraron o no quisieron participar, los mismos entrevistados se encuentran dentro de un rango de edad de entre 35-80 años de edad, lo cual es un claro ejemplo que las nuevas generaciones han perdido el interés en la práctica del lenguaje, por lo que refirieren lo siguiente:

El entrevistado 5 menciona: “No quieren aprender pues, si ya lo tamo enseñando, pero a veces ya no quieren aprender, porque ya aquí ya estudiaron acá como los del español pue, si pero siempre a veces hablamos y no, no quieren aprender y hay unos que no saben de acá en plan y quieren aprender, pero si tenemo ganas de enseñarlos, pue la gente lo que quiere, lo que lo gusta como a veces pregunta, hey enseñenos, sale si quieres llegar a la casa te enseñamos las cosas buenas, pues no cosas

malas pues sino cosas buenas, para que aprendan otros, pero mis hijos a veces no lo gustan pues, no podemos obligar a la fuerza ya apréndelo".

Por otro lado, la marginación social ha tenido grandes repercusiones en la vida y el desarrollo de cada individuo (Cortés, 2002), afectando no solamente los procesos de vida sino también en el desarrollo cognitivo de dichos sectores sociales, puesto que dentro de la mayor parte de los sectores indígenas la calidad de la educación que es impartida no es de calidad, ni inclusiva con el ambiente cultural y las instituciones reciben su formación académica no cuentan con la infraestructura necesaria para impartir los contenidos de manera adecuada, por lo que la mayoría no cuenta con una formación académica adecuada, donde solo se cuenta solo con una escuela de nivel básico y una de nivel secundaria las cuales enseñan en español, priorizando este idioma haciendo que los niños opten por olvidar raíces lingüísticas para poder encajar en su contexto educativo y social, esto es más grave dado que en el ejido existen una institución por cada nivel educativo y esto mismo disminuye la probabilidad de que en contexto se sigan practicando estas lenguas.

Por otro lado, la situación que viven hoy en día los pueblos indígenas es precaria por la institución gubernamental, puesto que no le dan la importancia necesaria, ni la atención para crear posibilidades de mantener los lazos culturales que poseen y así conservar nuestra cultura intacta, todo esto provoca que las diferentes lenguas indígenas dejen de existir, han dejado de ser importantes para la sociedad y también un importante medio para adquirir conocimientos únicos y formas de comprender el mundo de diferente manera (Educo, 2019).

DISCUSIÓN

Hablar de marginación y pobreza de los pueblos indígenas no únicamente hacemos referencia a las notables diferencias socioeconómicas presentes en los pueblos indígenas, sino también nos muestra las carencias de oportunidades con las cuales estos sectores sociales han tenido que lidiar a lo largo del tiempo tal es el caso de la preservación de la lengua como parte de su formación, es importante mencionar que dicha marginación social no solo les niega la oportunidad de crecimiento colectivo, sino también, les impide crecer de manera individual puesto que cuentan con un acceso a la educación deficiente y limitado a comparación de las oportunidades del resto de la población.

CONCLUSIONES

El resultado es una cultura que destruye los derechos culturales de los diferentes pueblos indígenas y puntualiza una exclusión social para los que hablan lenguas indígenas, discriminando por la manera en que se visten, hablan, actúan o por su zona geográfica de residencia. Las lenguas indígenas en Pijijiapan están en peligro de extinción dado que estás nos están transmitiendo de una generación a otra por el desinterés cultural que tienen las nuevas generaciones, aunado a eso disminuye día con día el número de personas que las hablan y qué tiene el interés por aprender y ejercer las lenguas indígenas que se hablan en Pijijiapan, Chiapas.

En conclusión, en nuestro país existe una gran diversidad de culturas, mismas que son un patrimonio muy importante para la sociedad en general, por lo que la cultura conecta todas las tradiciones, creencias, lenguas que se practican en los grupos sociales, creando una identidad cultural, pero las políticas públicas que se han creado para apoyar el crecimiento de las lenguas indígenas no han intervenido lo suficiente para el desarrollo y la estabilidad lingüística de las diferentes lenguas indígenas, esto ha representado un gran valor para el desarrollo de sostenible a lo largo de los años, por lo que se hace una reflexión sobre la importancia de las lenguas indígenas dado que estas mismas generan un papel importante en las bases ideológicas y sociales de nuestra sociedad actual que forman al sujeto, sin embargo, derivado de los cambios que presentan en el contexto, hay una nueva resignificación del sujeto, dado que existe un cambio drástico en la forma de interacción lingüística haciendo que los sujetos tengan que cambiar sus costumbres y su estilo de vida.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta investigación beneficia a la población de Pijijiapan, Chiapas, por otro lado, impacta de manera drástica la forma en que la sociedad observa las lenguas indígenas, y por último este mismo impacto de manera benéfica a la población objeto de estudio puesto que también se les brindo información sobre sus derechos como hablantes de una lengua indígena, por medio de pláticas en el ejido donde se realizaron las encuestas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Financiamiento propio.

REFERENCIAS

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública Cultura (CESOP) [Actualización: 17 de abril de 2006]. *Cultura*. www.diputados.gob.mx/cesop/.

Colacachi, D. (2017). *Hablar un idioma indígena: ¿orgullo o vergüenza? [y si ¿hablamos de igualdad?]. https://blogs.iadb*.org/igualdad/es/hablar-un-idioma-indigena-orgullo-o-verguenza/.

Cortés, F. (2002). *Consideraciones sobre la marginalidad, marginación, pobreza y desigualdad en la distribución del ingreso*. Papeles de población, 8(31), 9-24. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252002000100002&lng=es&tlng=es.

Educo. (2019), lenguas indígenas: La importancia de su preservación. [cuaderno de valores] recuperado de: https://www.educo.org/Blog/Lenguas-indigenas-importancia-de-su-preservacion.

Folgueiras, B. (2016). *La entrevista*. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf.

Martínez, C (2009). *Análisis. etnografía y métodos etnográficos*. (núm 74). Pp.33-52. https://www.redalyc.org/pdf/5155/515551760003.pdf.

Martínez, L. (16, abril,2007). *La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación*. https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf.

Organización de las Naciones Unidas. ONU (17 de diciembre del 2019). *Preservar las lenguas indígenas es preservar la herencia común de la humanidad*. https://news.un.org/es/story/2019/12/1466781#:~:text=%E2%80%9CLas%20lenguas%20ind%C3%ADgenas%20son%20importantes,a%20sus%20problemas%E2%80%9D%2C%20se%C3%B1al%C3%B3.

REELABORACIONES CONCEPTUALES PARA EL ESTUDIO DE LA FOTOGRAFÍA PERIODÍSTICA

Edgar Lara Morales[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*edgar.lara@unach.mx

RESUMEN

Desde el sentido común, el fotoperiodismo es un subgénero fotográfico apenas delineado por sus temas de interés; un tipo de fotografía fundamentalmente testimonial, cuyo foco de atención reside en el dispositivo tecnológico. Sin embargo, a consecuencia de la redefinición del ecosistema fotográfico de las últimas dos décadas, poco a poco, editores, fotoperiodistas, estudiosos de los medios y las propias audiencias, vamos concienciándonos de su naturaleza icónica (Marzal Felici, 2011, p.222).

Con el objetivo de desarrollar estudios que conceptualicen en su complejidad a estas fotografías propongo sustituir la voz *fotografía periodística* –por sus implicaciones reduccionistas– con lo que denomino *representación fotoperiodística*; un cambio que expande la capacidad explicativa del concepto con la suficiente potencia para operar como categoría de análisis.

PALABRAS CLAVE

Fotoperiodismo, fotografía periodística, representación fotoperiodística.

ABSTRACT

From common sense, photojournalism is a photographic subgenre barely delineated by its subjects of interest, a fundamental testimonial type of photography whose focus of attention resides in the technological device. However, as a result of the redefinition of the photographic ecosystem in

the last two decades, little by little, editors, photojournalists, media scholars, and audiences themselves are becoming aware of its iconic nature (Marzal Felici, 2011, p.222).

To develop studies that conceptualize these photographs in their complexity, I propose to replace the term journalistic photography -because of its reductionist implications- with what I call photojournalistic representation, a change that expands the explanatory capacity of the concept with sufficient power to operate as a category of analysis.

KEYWORDS

Photojournalism, journalistic photograph, photojournalistic representation.

INTRODUCCIÓN

En la vida cotidiana, pero sobre todo en el mundo académico, las palabras no son neutrales, y la mayoría de las veces tampoco inocuas; no se trata de simples significantes sino, sobre todo, de significados. Es pues que en el campo de la investigación resulta indispensable explicar detalladamente cómo usamos los conceptos, y más aun si estos funcionana como categorías de análisis.

Pese a su condición de insumo fundamental de diarios, semanarios, revistas y, en general, de casi cualquier producto de corte informativo, (tan importantes en nuestras sociedades) históricamente, los estudios sobre periodismo han relegado a la fotografía periodística a una posición marginal, evidenciando su incomprensión tanto a nivel teórico como a nivel pragmático.

En gran medida, este fenómeno es propiciado por la incapacidad para referirla en su complejidad. La voz *fotografía periodística* sigue anclada al paradigma objetivista del siglo XIX, en que los avances en la óptica y la química, principalmente, permitieron la incipiente fotografía (a secas). Con *fotografía periodística* se alude a un contexto sociohistórico específico, distinto del que vivimos que, sin adevertirlo, reduce al fotoperiodista a simple operador de un dispositivo tecnológico.

METODOLOGÍA

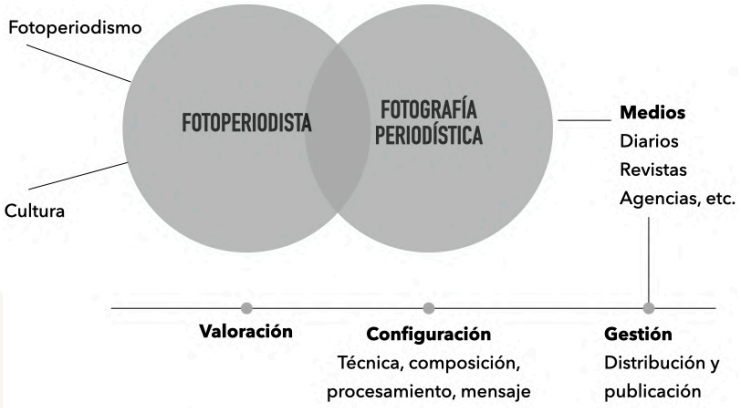
La noción de *representación* en los términos planteados por Stuart Hall (1997, p. 17) puede ayudar a superar la concepción de la fotografía periodística como medio que aprehende la realidad, que la encapsula sin

ningún tipo de intermediación, para en su lugar concebirla como producto cultural, que condensa, cristaliza modos de pensar, de entender y de *ver* el mundo, que se estructuran, organizan y se ponen a disposición de otros en términos comprensibles para contextos determinados.

RESULTADOS

Actualmente, el fotoperiodista se encuentra inmiscuido en todo el proceso de producción de la fotografía (*autonomía*); es éste quien juzga el hecho con base en su experiencia en el campo y sus subjetividades (*valoración*); es también quien pone su conocimiento y habilidades en la confección de la imagen (*configuración*), y quien finalmente decide cómo hacerla pública (*gestión*).

Figura 1.
Esquema de producción de la fotografía periodística.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

La voz *fotografía* –escribir con luz– en el fotoperiodismo es insuficiente para dar cuenta del proceso de producción de la imagen, pero lo más importante, reproduce la concepción mecanicista del paradigma objetivista que excluye a su responsable intelectual y material: el fotoperiodista.

CONCLUSIONES

Para estudiarlas en profundidad, propongo hablar de *representaciones fotoperiodísticas* para: 1) desterrar de una vez por todas la concepción mecanicista de la fotografía –en lo general– y del fotoperiodismo –en lo particular–; 2) anclarlas a su campo de producción –el fotoperiodismo– Lara Morales (2021); 3) redimensionar el papel del fotoperiodista respecto

de la configuración de la fotografía y en consecuencia su lugar dentro del campo; y 4) contribuir con la alfabetización informacional, tanto de los agentes involucrados en su producción como de la audiencia.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Investigadores en comunicación, periodismo y medios de información; editores de medios periodísticos y de información; fotoperiodistas; y audiencias de medios de información.

REFERENCIAS

Lara Morales, E. (2021). El fotoperiodismo como campo social: Propuesta para el estudio de la fotografía periodística. *Espacio I+D: Innovación más Desarrollo*, *10*(26), 173–186. https://doi.org/10.31644/IMASD.26.2021.a09.

Marzal Felici, J. (2011). Pensar la fotografía en la era digital. *adComunica. Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, *2*, 221–225. https://doi.org/10.6035/2174-0992.2011.2.17.

Stuart, H. (1997). The Work of Representation. En *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices* (pp. 13–64). The Open University. https://fotografiaeteoria.files.wordpress.com/2015/05/the_work_of_representation__stuart_hall.pdf.

TRATAMIENTO DE CONFLICTOS ENTRE PERSONAS PRIVADAS DE LA LIBERTAD A TRAVÉS DE LA MEDIACIÓN PENITENCIARIA

María José Oseguera Narváez[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*maria.oseguera15@unach.mx

RESUMEN

La mediación penitenciaria es un modelo de diálogo, en el cual, se busca que las personas privadas de la libertad puedan tener procesos de comunicación para tratar conflictos en su entorno en los que tomen responsabilidad sobre como coadyuvan al conflicto y la búsqueda de soluciones de los mismos dentro de los Centros Penitenciarios.

PALABRAS CLAVE

Personas Privadas de la Libertad, mediación penitenciaria, centro penitenciario, conflicto, violencia, cultura de paz.

ABSTRACT

Penitentiary mediation is a model of dialogue in which the aim is for inmates to have communication processes to deal with conflicts in their environment in which they take responsibility for how they contribute to the problem and the search for solutions within the penitentiary centers.

1 Estudiante del Doctorado en Derecho del Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNACH, Maestra en Derecho con especialización en litigio oral penal y civil por la California Western School Of Law, Licenciada en Derecho por la Universidad Autónoma de Chiapas.

KEYWORDS

Persons deprived of liberty, penitentiary mediation, penitentiary center, conflict, violence, culture of peace.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Gobierno del Estado de México (GEM.SS, 2020), los centros penitenciarios en México se definen como: Instituciones encargadas de albergar, custodiar y asistir a aquellas personas puestas a disposición por la autoridad judicial, ya sea por reclusión preventiva, tratándose de procesos penales o prisión punitiva de sentenciados para el cumplimiento de las penas, a través de la ejecución impuesta en las sentencias judiciales, y cuyo propósito, en el derecho penal contemporáneo y el derecho penitenciario, es la reinserción social del individuo privado de su libertad, atendiendo en todo momento los principios de defensa, seguridad jurídica, legalidad, vida digna y ética social, con respeto absoluto a sus derechos fundamentales.

El Derecho Penal según Claus Roxin, se compone de la suma de todos los preceptos que regulan los presupuestos o consecuencias de una conducta conminada con una pena o con una medida de seguridad y corrección (2003) en relación a la pena la Convención Americana de Derechos Humanos (CADH,1969), señala que las penas privativas de la libertad tendrán como finalidad esencial la reforma y la readaptación social de los condenados.

Desde la perspectiva de la Criminología y de las Ciencias Sociales, la pena de prisión no se justifica por las funciones de custodia y castigo, sino por el fin rehabilitador (SELLER,2012). Sin embargo en México resulta evidente que el Sistema penitenciario requiere de estrategias que permitan a los presos tener procesos de rehabilitación efectivos que les den oportunidades reales para poder actuar en sociedad nuevamente, sin que existan factores o circunstancias que faciliten reincidir en conductas delictivas.

La mediación penitenciaria es un método de resolución pacífica de conflictos entre internos, basado en el diálogo y el respeto, que permite a las personas implicadas asumir la responsabilidad de su conducta, el protagonismo en el proceso y en la propia resolución pacífica del conflicto. SELLER, 2012).

En México en el año 2008 se realiza una de las grandes reformas en materia de seguridad y Justicia, la cual, implicaba un cambio de estructuras

y paradigmas dentro del ámbito penal. La vacatio legis (tiempo establecido para la implementación de la reforma), culminaba en 2016, siendo este año y en el mes de junio cuando se dicta la Ley Nacional de Ejecución Penal (LNEP), misma que trae consigo temas modernos e innovadores como la Justicia Restaurativa, la justicia terapéutica e incluso la mediación penitenciaria. El artículo 206 de la LNEP (CU, 2016), señala:

> "En todos los conflictos inter-personales entre personas privadas de la libertad o entre ellas y el personal penitenciario derivado del régimen de convivencia, procederá la Mediación Penitenciaria entendida como el proceso de diálogo, auto-responsabilización, reconciliación y acuerdo que promueve el entendimiento y encuentro entre las personas involucradas en un conflicto generando la pacificación de las relaciones y la reducción de la tensión derivada de los conflictos cotidianos que la convivencia en prisión genera. Para su aplicación, se seguirán las disposiciones contenidas en esta Ley, el Protocolo correspondiente y en la Ley Nacional de Mecanismos Alternativos de Solución de Controversias en Materia Penal."

METODOLOGÍA

El método de investigación es cualitativo, dado que se realiza un análisis de las bases teóricas de la mediación penitenciaria, el marco normativo que la rige, así como observación y análisis de programas implementados en algunas entidades federativas de México.

RESULTADOS

La normatividad Mexicana reconoce a la mediación penitenciaria dentro de la Ley Nacional de Ejecución Penal, como un medio de solución de conflictos entre personas privadas de la Libertad, la implementación de programas con estas caracteristicas entre prisiones coadyuvan a minimizer el numero de conflict y por tanto a generar un major proceso de reinserción social.

DISCUSIÓN

Tomando en consideración que los Centros de reinserción social son el espacio en que personas privadas de la Libertad que han sido sentenciada por un delito conviven y comparten un proceso de reinserción social, resulta natural la existencia de conflictos dadas las condiciones bajo las cuales pueden encontrarse al estar privados de su Libertad. Tomando en consideración

lo anterior Ortiz Aub (2010) señala: “La fuerza de la mediación independientemente del modelo o enfoque que se aplique, radica en que las propuestas de solución sólo pueden surgir del dialogo entre las partes”., lo cual, implica entonces que al aplicarse la mediación dentro de un contexto penitenciario se da a las personas privadas de la libertad la posibilidad de dar solución a sus conflictos y de esta forma mejorar su proceso de reinserción social, por lo cual, la aplicación de estos medios de solución de conflictos resultan de gran relevancia para los Centros penitenciarios.

Respecto de la reforma a la Ley de Ejecución Penal, unos meses después, el Estado de México se convirtió en el precursor de los programas de mediación penitenciaria, pues en enero de 2017, se inauguró el Centro de Mediación para hombres y mujeres, en el Centro Preventivo y de Readaptación Social de Almoloya de Juárez, lo que permitirá una mejor convivencia al interior de este centro penitenciario. Además, se clausuró el Primer Curso de Mediación Penitenciaria, Solución de Conflictos y Justicia Restaurativa, donde participaron cien personas, ochenta de las cuales eran ppl, diez elementos de seguridad y custodia y diez más de las diferentes áreas técnicas de la institución.[2]

Con esta iniciativa se comenzó a visibilizar una nueva forma de consolidar a la justicia restaurativa como pilar esencial de la resocialización de las personas privadas de la libertad en centros penitenciarios. En el año 2019, el Poder Judicial del Estado de México comunicó:

> “Servidores públicos de centros penitenciarios continuarán capacitándose como mediadores para difundir la cultura de la paz. Resultado del éxito que ha tenido la capacitación en materia de mediación para personas privadas de la libertad, por parte del Centro Estatal de Mediación, Conciliación y Justicia Restaurativa del Poder Judicial del Estado de México en coordinación con la Dirección General de Prevención y Reinserción Social (DGPRS), dichas acciones continuarán formalmente como un programa institucional” [3]

2 Edomexinforma, “Inauguran Centro de Mediación Penitenciaria en el penal de Santiaguito”, México, 16 de enero de 2017, http://edomexinforma.com.mx/2017/01/centro-de-mediacion-en-el-penal-de-santiaguito-2/.

3 Poder judicial del Estado de México, “Mediación penitenciaria será programa institucional”, México, 05 de diciembre de 2019, http://pjedomex.gob.mx/index.php/noticias-pj/993-mediacion-penitenciaria-sera-programa-institucional?fbclid=IwAR0fnPRsFtYmLgLRZ9ISzPhjdCHk1X-qHgySc4JaWLi_JSEfMNwT9MkdP3I.

Actualmente, a consecuencia de la situación sanitaria que aún se vive en México, el programa de mediación penitenciaria está siendo retomada en pro de la sensibilización de la cultura de paz, y busca extenderse a entidades federativas como Tamaulipas, Nuevo León, Hidalgo, entre otras y de esta forma buscar la consolidación de dicho programa, con el apoyo asociaciones de la sociedad civil y la adecuación de estructuras a la era digital que actualmente experimentamos.

CONCLUSIONES

Tratar conflictos entre Personas Privadas de la libertad (PPL) permite dar paso no solamente a la búsqueda de soluciones de conflictos interpersonales, sino que además coadyuva dentro de los Centros Penitenciarios a la consolidación de los siguientes factores:

- Disminución de conflictos entre PPL
- Generación de acuerdos de convivencia dentro de los Centros Penitenciarios
- Generación de responsabilidad de las PPL sobre el alcance de sus conductas
- Sensibilización sobre la Cultura de Paz
- Fortalecimiento de la reinserción social como fin del Sistema Penitenciario.

Por otra parte, es posible observar que el uso de Mediación dentro de las prisiones ha visibilizado también:

- La falta de mediadores especializados en tratamiento de conflictos entre ppl.
- Las ppl han manifestado su descontento con la mediación la considerar que es proceso a través del cual, existe una plena aceptación de culpabilidad, situación errónea ya que se encuentran sentenciados.
- Como parte del efecto social, es considerado en algunos sectores que es una oportunidad o beneficio para las ppl.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Centros Penitenciarios, personas privadas de la libertad, sociedad.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Becaria de Posgrado Conacyt.

REFERENCIAS

CALVO SOLER, Raúl, Donde la justicia no llega. Cuando el proceso judicial no acompaña, Barcelona, Ed. Gedisa, S.A., 2018, p. 46.

CALVO SOLER, Raúl, Mapeo de conflictos. Técnica para la exploración de los conflictos, Barcelona, Ed. Gedisa, S.A., 2014.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ley Nacional de Ejecución Penal, "Artículo 206", México, 2016, p. 71. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LNEP_090518.pdf.

CLAUS ROXÍN. Derecho Penal. Parte General. Fundamentos. La Estructura de la Teoría del Delito, Editorial Aranzadi, 2003.

Edomexinforma, "Inauguran Centro de Mediación Penitenciaria en el penal de Santiaguito", México, 16 de enero de 2017, http://edomexinforma.com.mx/2017/01/centro-de-mediacion-en-el-penal-de-santiaguito-2/.

Gobierno del Estado de México, "Centros Penitenciarios y Reinserción Social", Secretaría de Seguridad, México, 2020, http://sseguridad.edomex.gob.mx/subsecretaria_control_penitenciario.

KEBIR TÍO, Mouna, *"El conflicto y su dimensión de poder. El rango, una dinámica en las relaciones humanas"*, Revista mediación, España, Vol. 13, No. 2, 2020, p.3. https://revistademediacion.com/articulos/el-conflicto-y-su-dimension-de-poder-el-rango-una-dinamica-en-las-relaciones-de-conflicto/

MALTOS M.A., El principio de justicia restaurativa, 2017. Citado por Instituto Internacional de Justicia Restaurativa y Derecho en, Manual de Justicia Restaurativa y Mecanismos Alternos de Solución de Controversias.

PASTOR SELLER, Enrique, Huertas Pérez, Elena, "La mediación penitenciaria como método alternativo de resolución de conflictos entre internos en el ámbito penitenciario". Entramado [en línea]. 2012, Vol. 8, No. 2, p. 141 https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265425848009.

PESQUEIRA LEAL, Jorge y Ortiz Aub Amalia, Mediación Asociativa y Cambio Social. El arte de lo posible. 2da Edición, México, Ed. Ojinaga comunicaciones S.C., 2010.

Poder judicial del Estado de México, "Mediación penitenciaria será programa institucional", México, 05 de diciembre de 2019, http://pjedomex.gob.mx/index.php/noticias-pj/993-mediacion-penitenciaria-sera-programa-institucional?fbclid=IwAR0fnPRsFtYmLgLRZ9ISzPhjdCHk1X-qHgySc4JaWLi_JSEfMNwT9MkdP3I.

TURISMO RURAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE EMPRESAS SOCIALES Y PRODUCTIVAS EN ZINACANTÁN, CHIAPAS

Cruz Susana Estrada Castellanos[1]*, María Victoria Espinosa Villatoro[1], Consuelo Guadalupe Morales Flores[1], Olga Rebeca Rincón Espinosa[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
* susana.estrada@unach.mx

RESUMEN

Los pueblos y comunidades indígenas tienen una vasta riqueza cultural y ancestral; albergan historia, sabiduría, identidad y cosmovisión, estos elementos se relacionan de forma directa con la actividad turística y las relaciones sociales de producción, en donde la organización social es una característica fundamental para el comercio. El presente trabajo plantea un esquema participativo de producción y generación de empleo, con perspectiva de género e interculturalidad desde el sentir pensar y hacer de los propios habitantes como principales actores en la preservación de su cultura, cosmovisión e identidad. El objetivo de la investigación es analizar las formas organizativas de emprendedores, artesanas, microempresarios y Tiendas Colectivas, para el desarrollo de un Turismo Rural innovador a fin de dinamizar el empleo y potenciar las capacidades endógenas en el municipio de Zinacantán, Chiapas. La metodología se ubica desde los estudios regionales, con enfoque multidisciplinario, es un estudio de caso de corte cualitativo y descriptivo, con técnicas e instrumentos también cualitativos. Al final del documento se presentan algunas reflexiones sobre la importancia de proponer estrategias innovadoras para contribuir a disminuir la pobreza y fortalecer la cohesión del tejido social y económico.

PALABRAS CLAVE

Economía, Empleo, Capacidades, Organización.

ABSTRACT

Indigenous peoples and communities have a vast cultural and ancestral wealth; they harbor history, wisdom, identity, and cosmovision; these elements are directly related to tourism activity and social relations of production, where the social organization is a fundamental characteristic for commerce. The present work proposes a participatory scheme of production and employment generation, with a gender and intercultural perspective, based on the feelings, thoughts, and actions of the inhabitants themselves as the main actors in their culture preservation, worldview, and identity. The research aims to analyze the organizational forms of entrepreneurs, artisans, micro-entrepreneurs, and Collective Stores, for the development of innovative Rural Tourism to dynamize employment and enhance endogenous capacities in the municipality of Zinacantán, Chiapas. The methodology is based on regional studies, with a multidisciplinary approach, it is a qualitative and descriptive case study with qualitative techniques and instruments. At the end of the document, some reflections are presented on the importance of proposing innovative strategies to help reduce poverty and strengthen the cohesion of the social and economic fabric.

KEYWORDS

Economy, employment, skills, organization.

INTRODUCCIÓN

En el estado de Chiapas, la actividad turística es una fuente importante en la economía. Del turismo perviven los habitantes de las comunidades indígenas quienes albergan historia y sabiduría ancestral. Chiapas cuenta con siete rutas turísticas entre las que se encuentra la Ruta Culturas Vivas, la cual rescata el arte popular, gastronomía, tradiciones, fiestas patronales, resaltando las particularidades y características de cada población o comunidad indígena (García, 2020).

En contraste, las comunidades indígenas, atraviesan diversos problemas, principalmente enfrentan condiciones de desigualdades sociales y económicas cuyos orígenes históricos confluyen también con factores políticos y culturales, esto los coloca en desventaja frente a la población no indígena y se refleja en el poco dinamismo de la economía local. La actividad turística funge como un nodo articulador y fuente de transformación

de la economía local marcando una diferencia entre regiones y territorios rurales (Gómez, et. al., 2018), por un lado los habitantes claman por ser incluidos como principales actores para difundir su cultura y cosmovisión y por otro lado, buscan nuevos esquemas para el desarrollo económico y social para mejorar las condiciones de vida.

El objetivo de la investigación es analizar las formas organizativas de emprendedores, artesanas, microempresarios y Tiendas Colectivas, para el desarrollo de un Turismo Rural innovador a fin de dinamizar el empleo y potenciar las capacidades endógenas en el municipio de Zinacantán, Chiapas.

Desde esta perspectiva, la economía social surge como una alternativa desde lo local y se entrecruza con la economía solidaria como base social en los pueblos rurales, la cual refiere a los emprendimientos y organizaciones que se unen para un bien común para mejorar la calidad de vida de sus propias comunidades y miembros de la población (Vera y Ramírez, 2018).

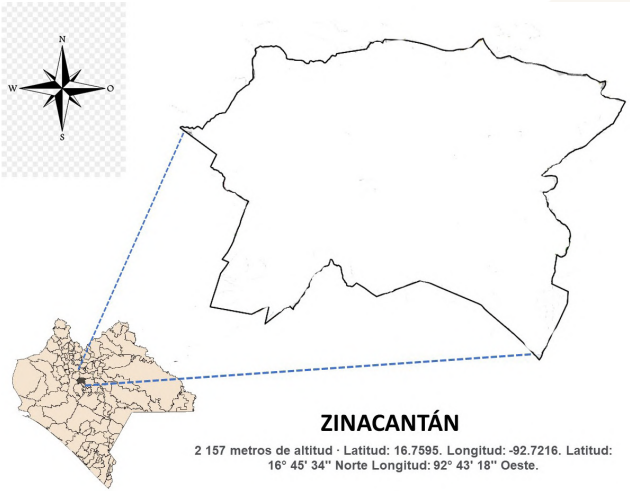
METODOLOGÍA

El presente trabajo se realiza en el municipio de Zinacantán, Chiapas, durante el periodo comprendido del 30 de agosto 2021 a 30 de agosto 2022, pertenece a la Región socioeconómica denominada V Altos-Tsotsil-Tseltal, integrada por 17 municipios, son hablantes de la lengua Maya Tsotsil, conservan un patrimonio cultural y comparten situaciones de marginación y pobreza (Pérez, 2017).

El municipio en mención se ubica a 19 Kilómetros de distancia por carretera de la ciudad de San Cristóbal de las Casas (Pueblo Mágico). Así también se encuentra a 5 kilómetros de distancia del municipio emblemático de Chamula (Figura 1).

La investigación, se ubica desde los estudios regionales, con enfoque multidisciplinario, es un estudio de caso de corte cualitativo y descriptivo. El procedimiento para la recolección de datos y análisis de la información se realizó de acuerdo a las aportaciones de los estudios cualitativos (Escudero y Cortez, 2018). Se aplicó entrevista a profundidad a 7 personas, distribuidas en: micro empresario, líderes, artesanas, colectivas, emprendedores. Asimismo, se aplicó entrevista semiestructurada a 40 personas, considerando a los diferentes grupos con criterios como experiencia, accesibilidad, disponibilidad, tiempo y contexto.

Figura 1.
Mapa de Localización.



Fuente: Elaboración propia.

Se realizó un primer acercamiento en el municipio antes citado, mediante un recorrido de campo como prueba piloto en el que se identificaron y atendieron necesidades para fortalecer las organizaciones, productores, artesanas y emprendedores particularmente en asesorías en materia de costos, difusión, tecnología, redes estratégicas, comercialización, entre otro, enfocados al fortalecimiento del turismo rural.

RESULTADOS

El presente documento, expone los resultados de las primeras etapas de una investigación en desarrollo e integra a diversos actores en el territorio como: productores, emprendedores, artesanas, líderes de la comunidad en el municipio de Zinacantán, Chiapas, considerado como uno de los municipios más importantes en la época prehispánica por la característica comercial de su población. Actualmente, es considerado uno de los lugares de afluencia turística por la preservación de la cultura y tradición, siendo sus principales atractivos, la artesanía textil elaborado en telar de cintura, en su indumentaria regional plasman la actividad económica principal del municipio como es el cultivo de flores.

La forma de organización de los hombres es a través de la actividad productiva (Cooperativas), los floricultores venden su producción en el interior del Estado de Chiapas y en otros Estados de la República como: Mérida, Michoacán, Quintana Roo, entre otros. Así también se organizan mediante

las actividades religiosas, (Sistema de Cargos y mayordomías), (Figura 2). Por su parte, las mujeres se encuentran organizadas en grupos formales y no formales de artesanas. En la cabecera municipal existen al menos 7 grupos formales de artesanas con alrededor de 10 y 20 integrantes, además de identificar artesanas independientes que llegan a vender sus artesanías en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas (Trabajo de Campo, 2021). Se identificaron también pequeños emprendimientos en varios giros comerciales como: restaurantes, cafetería, transporte, entre otros.

Figura 2.
Recorrido turístico prueba piloto.

Fuente: Trabajo de campo 2021, Zinacantán, Chiapas.

DISCUSIÓN

El trabajo realizado muestra hallazgos importantes en los nuevos esquemas de participación y organización en las comunidades indígenas para generar emprendimientos sociales, aprovechando al máximo sus recursos y cultura, tal como lo han señalado autores como (Arboledas, et. al, 2020; Gómez, et. al, 2018), quienes sostienen que el turismo rural comunitario forma parte de las estrategias innovadoras para movilizar recursos y capacidades endógenas regionales en un contexto determinado.

Por su parte, los habitantes están revalorando el trabajo que realizan las mujeres para generar empleos, sin perder de vista el bien común y social, ofreciendo servicios con valor agregado en donde el turista pueda interactuar de forma directa con los lugareños, así como escuchar en voz de los propios actores sus costumbres, tradiciones y todas las expresiones sociales, culturales y productivas de la vida cotidiana a través del turismo

rural (SECTUR, 2017). Esta forma de trabajo es una oportunidad para lograr sensibilizar a los sectores público, privado, academia, comunidad para generar sinergia y cohesión social al tiempo de potenciar las capacidades en los pueblos indígenas como principales actores del desarrollo local y comunitario, en congruencia con las directrices de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en cuanto al empoderamiento e igualdad de oportunidades y contribuir al desarrollo regional.

CONCLUSIONES

La investigación se encuentra en sus primeras etapas y se espera dar cuenta de los procesos de transformación de las comunidades indígenas, que apuntan hacia el establecimiento de estrategias innovadoras con carácter étnico y social que redunda en propuestas innovadoras destacando la importancia del desarrollo endógeno y de la movilización de recursos naturales, culturales y capacidades hacia el desarrollo comunitario, además de revalorar las actividades productivas y turismo inclusivo y participativo como una forma de vida de las comunidades indígenas como elementos sustanciales a procesos no convencionales con un alto valor agregado dentro de la cadena productiva, la cual contribuye a la mejora de las condiciones de vida con inclusión, sustentabilidad y perspectiva de género.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios en la comunidad son: artesanas, emprendedores de Tienda Colectiva, microempresarios comunitarios, Cooperativas de Flores; en el Sector privado: Agencias de Viaje, comunidad en general.

REFERENCIAS

Arboledas Jaramillo, C. A. (2020). Innovación Social como estrategia para fortalecer el turismo rural comunitario en Colombia. Revista Venezolana de Gerencia, Vol. 25 núm. 89. https://www.redalyc.org/journal/290/29062641008/html/.

Escudero Sánchez, C. y Cortez Suárez, L. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica, Colección Redes 2017. http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodoscualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf.

García, E. (2020). Anuncia Chiapas siete rutas turísticas. México Travel Chanel. https://mexicotravelchannel.com.mx/servicios/20200828/anuncia-chiapas-7-rutas-turisticas/.

Gómez Carreto, T., et. al., (2018). Innovación Social, turismo rural y empresas sociales. Evidencias desde el Sur Sureste de México. El periplo sustentable, núm 34, enero-junio, 2018. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-90362018000100044. https://www.camjol.info/index.php/alerta/article/view/7535/7746.

Pérez López, E. (2017). Pueblos indígenas de México en el Siglo XXI. Tsotsil. Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos indígenas. https://www.inpi.gob.mx/2021/estudios/cdi-pueblos-indigenas-de-mexico-en-el-siglo-xxi.-tsotsil.pdf.

SECTUR (2017). Estrategias para el impulso y desarrollo del turismo de naturaleza en México. Secretaría de Turismo. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278215/ETNM_v3_oct17.pdf.

Vera Peña, V. y Ramírez, F. C. (2018). La economía solidaria para el desarrollo del turismo en la Isla Santay. Universidad y Sociedad Vol 10, núm 3, Cienfuegos Abri-Junio, 2018. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000300159.

Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE MIELES MADURAS DE ABEJAS SIN AGUIJÓN

Julieta Grajales Conesa[1]*, José Alfonso López García[1], Marycarmen Utrilla Vázquez[1], Dagoberto Arce Córdova[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Politécnica de Tapachula
*julieta.grajales@unach.mx

RESUMEN

Existen diferentes métodos de conservación de la miel como pasteurización, refrigeración y sonificacion, así como la fermentación de la misma. Aunque se han presentado resultados relacionados con esta técnica en Brásil, en México aún no existen reportes. En este estudio se evaluó la actividad antimicrobiana de mieles de abejas sin aguijón fermentadas; *Scaptotrigona mexicana*, *Melipona beecheii* y *M. solani*. Estas mieles contaban con un año de madurez (conservadas en refrigeración), y se evaluaron contra *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, por medio de ensayos de enfrentamiento. Los resultados muestran por primera vez el efecto antimicrobiano de estas mieles, con halos de inhibición entre los rangos de 5.33 a 21.67 mm de diámetro sobre *E. coli* y de 3 a 22 mm sobre *S. aureus*. Esto podría indicar que el proceso de madurez y/o fermentación promueve cambios favorables en relación con la actividad antimicrobiana.

PALABRAS CLAVE

Abejas, colmena, efecto, bioactivo.

ABSTRACT

There are different methods of honey preservation such as pasteurization, refrigeration, and sonification, as well as honey fermentation. Although

results related to this technique have been presented in Brazil, there are still no reports in Mexico. This study evaluated the antimicrobial activity of fermented stingless bee honey; Scaptotrigona Mexicana, Melipona beecheii, and M. solani. These honey was one-year-old (kept under refrigeration) and was evaluated against Staphylococcus aureus and Escherichia coli by head-to-head assays. The results show for the first time the antimicrobial effect of these honey, with inhibition halos between the ranges of 5.33 to 21.67 mm in diameter on E. coli and 3 to 22 mm on S. aureus. This could indicate that the maturation and/or fermentation process promotes favorable changes in antimicrobial activity.

KEYWORDS

Bees, stingless bee hive, effect, bioactive.

INTRODUCCIÓN

Existe un creciente interés por productos de origen natural con comprobada actividad antimicrobiana o bioactiva, siendo la miel de las abejas melíferas y de las abejas sin aguijón, la sustancia de origen natural de comprobada actividad. La miel de abejas sin aguijón se compone principalmente de fructosa y glucosa, pero también contiene vitaminas, ácidos orgánicos, minerales, ácidos fenólicos, flavonoides, enzimas, proteínas y carotenoides, confiriéndole así el potencial de actuar como antioxidante, antinflamatorios y antibacterianas (Ayoub et al., 2017; Biluca et al., 2017), el cual varía dependiendo del tipo de abeja que la produzca y de origen floral (Roa et al., 2016; Souza et al., 2018). En cuanto a las mieles de abejas sin aguijón, existen diversos métodos de conservación, para alargar su tiempo de vida de anaquel: pasteurización, deshumidificación y refrigeración. Sin embargo, dichas técnicas suelen provocar cambios irreversibles en las propiedades de la miel (Braghini et al., 2020); es por esto que los meliponicultores brasileños han desarrollado una técnica de conservación, denominada como fermentación la cual consiste en dejar fermentar la miel de manera natural por su microbiota (Camargo et al., 2017), otorgando un valor agregado en el mercado. Sin embargo, aún no hay reporte sobre la evaluación de los efectos que tiene la fermentación sobre las propiedades bioactivas de las mieles de abejas sin aguijón. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue determinar el

efecto de la fermentación de las mieles de abejas sin aguijón en relación a su actividad antimicrobiana contra *S. aureus* y *E. coli*.

METODOLOGÍA

Se evaluaron tres muestras de mieles de abejas sin aguijón; *S. mexicana, M. beecheii* y *M. solani* de la Asociación de Meliponicultores del Soconusco S.C del R.L. Dichas mieles contaban con un año de madurez (2020-2021) en refrigeración. La actividad antimicrobiana se evaluó mediante el método ensayo de difusión en pozos de agar contra *S. aureus* y *E. coli* obtenidas del cepario del Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Se realizaron diluciones seriadas (10^{-1} a 10^{-5}) y se sembraron las diluciones 10^{-4} y 10^{-5}. Seguidamente se hizo conteo en placa para conocer la densidad bacteriana de las diluciones sembradas. Para la cepa de *E. coli* la dilución que se utilizó como inoculo fue la de 10^{-5}, la densidad bacteriana fue de 2.25 X 10^{-8} UFC/ ml y para *S. aureus* la dilución utilizada fue la de 10^{-4} con una densidad de 2.38 X 10^{-8} UFC/ ml. Las suspensiones realizadas se inocularon en agar nutritivo, las placas se dejaron reposar durante 15 min, posterior se cortaron pocillos de 9 mm de diámetro en la superficie del agar usando un taladro para corcho estéril. Después se añadieron las diluciones de mieles con agua (25, 50 y 100%) a los pocillos (100 µl) por triplicado. Las placas se incubaron durante 24 h a 37°C y se midieron los halos de inhibición con ayuda de una regla milimétrica. Los resultados se analizaron por medio de un ANOVA y las medias se contrastaron con una prueba Tukey, con una significancia de $p< 0.05$ (Infostat versión 7.1).

RESULTADOS

La miel de *S. mexicana* registró los mayores diámetros de inhibición en todas las concentraciones en comparación con las mieles de *M. solani y M. beecheii* (Cuadro 1). El mayor efecto inhibitorio contra ambas cepas estudiadas, se registró con la concentración de 100% v/v de *S. mexicana* con halos que oscilaban entre 21.67 y 22.00 mm de diámetro, los halos de inhibición de las mieles estudiadas contra *E. coli y S. aureus* fueron entre 15.40 y 11.20 mm, respectivamente.

El menor efecto inhibitorio contra *E. coli* se dio con la concentración de 25% de miel de M. beecheii (5.33 mm).

Cuadro 1.
Actividad antimicrobiana de mieles de *Melipona beecheii*, *M. solani* y *Scaptotrigona mexicana* contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus.*

Mieles	Diámetros de la zona de inhibición del crecimiento (mm)					
	Escherichia coli			***Staphylococcus aureus***		
	25%	**50%**	**100%**	**25%**	**50%**	**100%**
Melipona beecheii	5.33 ± 4.62 a	13.67 ± 1.15 a	17.67 ± 2.08 a	0 a	4.67 ± 4.02 a	13.33 ± 2.08 a
M. solani	0 a	8.33 ± 7.37 a	17.67 ± 2.08 a	0 a	3.00 ± 5.20 a	10.33 ± 0.58 a
Scaptotrigona mexicana	13.67 ± 1.15 b	14 ± 1.73 a	21.67 ± 1.53 a	9.33 ± 1.53 a	19.33 ± 0.58 b	22.00 ± 2.65 b

DISCUSIÓN

Los valores registrados en las mieles del Soconusco, fueron superiores a lo reportado por Agbagwa y Peterside (2010) en mieles de Nigeria, a concentración de 40 y 20%, donde los valores oscilaron entre 4.30 y 2.80 mm contra *E. coli.*

La concentración en las diluciones utilizadas de mieles es un factor en la inhibición tanto para *E. coli*, como para *S. aureus*. Zamora y Arias (2011) reportó que la actividad antibacteriana observada es directamente proporcional a su concentración. Diversos estudios de actividad antimicrobiana de mieles de abejas sin aguijón, han mostrado efecto inhibidor de bacterias y hongos (Grajales et al., 2018). Los resultados del presente estudio muestran que el grado de inhibición depende de la especie de abeja que produce la miel, el método de conservación, así como el origen botánico y geográfico de la misma.

CONCLUSIONES

Las mieles fermentadas de abejas sin aguijón del Soconusco, Chiapas, registraron actividad antimicrobiana superior a lo reportado en mieles recién colectadas sobre *S. aureus* y *E. coli,* observándose que este efecto antimicrobiano puede deberse al método de conservación, así como a la especie de abeja y el origen botánico.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiaros son productores de la región, catedráticos, investigadores, estudiantes e ingenieros en el área agrícola.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Fue con financiamiento propio.

REFERENCIAS

Agbagwa O, Peterside N. (2010). Effect of raw commercial honeys from Nigeria on selected pathogenic bacteria. African Journal of Microbiology Research. 4(16), 1801-1803.

Ayoub S, Ahmad S, Latief A, Javed M. (2017). Rolel of honey in modern medicine. Saudi Journal of Biological Sciences 24, 975-978.

Biluca F, Santos J, Schulz M, Braghini F, Gonzaga L, Maltez H, Rodríguez E, Vitali L, Micke G, Borges D, Oliveira A, Fett R. (2017). Phenolic compounds, antioxidant capacity and bioaccessibility of minerals of stingless bee honey (Meliponinae). Journal of food composition and Analysis 63, 89-97.

Braghini F, Biluca F, Gonzaga L, Vitali, A, Costa O, Fett R. (2020). Effect thermal processing in the honey of Tetragonisca angustula: profile physicochemical, individual phenolic compounds and antioxidant capacity, Journal of Apicultural Research 59(5), 1-6.B.

Camargo RC, de Oliveira K, Berto M. (2017). Stinglees bee honey: technical regulation proposal. Brazilian Journal of Food Technology 20, 1-6.

Grajales Conesa J, Vandame R, Santiesteban Hernández A, López García A. (2018). Propiedades fisicoquímicas y antibacterianas de mieles de abejas sin aguijón del Sur de Chiapas, México. Ibciencias, 1, 1-7.

Roa PV, Krishnan KT, Salleh N, Gan SH. (2016). Biological and therapeutic effects of honey produced by honey bees and stinglees bees: A comparative review. Revista Brasileira de Farmacognosia 26(5): 1-8.

Souza K, Augusto J, Sattler G, Fagundes L, Serna C, Pereira L, da Silva E, Granato D, Sattler A, de Almeida-Muradian L. (2018). Phenolic compounds, antioxidant capacity and physicochemical properties of Brazilian Apis mellifera honeys. LWT- Food Science and Tecnology 91:85-94.

Zamora, L., Arias, M. (2011). Calidad microbiológica y actividad antimicrobiana de la miel de abejas sin aguijón. Revista Biomedica, 22, 59-66.

ALIMENTO NUTRITIVO, FRESCO, Y GRATUITO: LOS QUELITES

Sonia Emilia Silva Gómez[1]*, María Elena Ramos Casselliss[1], María Eugenia López Flores[1]

[1] Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Posgrado en Cs Ambientales
*sonia.silva@correo.buap.mx

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue caracterizar quelites en cinco localidades cercanas al Popocatépetl, mediante observación directa y participante, entrevista a profundidad a informantes clave en las localidades, en tianguis temporales y en mercados, y muestreo en parcelas agrícolas y en el bosque. Los datos se procesaron e interpretaron mediante hermenéutica y análisis del discurso, con base en los testimonios. Se encontró que predomina el uso de quelite cimarrón o cenizo, quintonile y alaches, con usos de alimento humano y animal, medicinal y simbólico. Su antiguo predominio va en descenso, debido a la desinformación para identificarlos y valorar sus propiedades, al cambio en el gusto gastronómico de las personas, y a su falta de colecta por las fumigaciones a cultivos aledaños; hoy se sustituyen por productos industrializados a utilizar en corto tiempo.

PALABRAS CLAVE

Alimenticio, disponibilidad, saberes.

ABSTRACT

This research aimed to characterize quality in five localities near Popocatepetl through direct and participant observation, in-depth interviews with key informants in the localities, in temporary markets and markets, and sampling in agricultural plots and the forest. The data were processed and

interpreted through hermeneutics and discourse analysis based on the testimonies. It was found that the use of quality cimarrón or cenizo, quintile, and alaches predominates, with human and animal food, medicinal and symbolic use. Their former predominance is decreasing due to the lack of information to identify them and value their properties, the change in the gastronomic taste of the people, and their lack of collection due to the spraying of neighboring crops; today they are replaced by industrialized products to be used in a short time.

KEYWORDS

Alimentary, availability, knowledge.

INTRODUCCIÓN

Quelites se les nombra a las hierbas frescas tiernas de hasta cuarenta centímetros de altura, comestibles para el humano y animales, que crecen junto a otros cultivos entre los meses de julio a octubre, o a propósito se sembraron en pequeñas porciones, donde reciben humedad.

México tiene cerca de 500 especies de quelites, aun cuando otros autores reportan solo 244 especies; las conocidas son: huauzontle (*Chenopodium berlandieri*), alaches (*Anoda cristata*), epazote (*Dysphania ambrosioides*), chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*), hoja santa (*Piper auritum*), chepiles (*Crotalaria longirostrata*), pápalo (*Porophyllum ruderale*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), quintonil (*Amaranthus*), romeritos (*Suaeda Torreyana*) y quelite cenizo (*Chenopodium berlandieri subsp. Berlandieri*) (SEMARNAT, 2013).

Su conocimiento se está perdiendo (Toledo & Barrera-Bassols, 2008) en las generaciones de abuelos – 80 a 100 años -, siendo relevante su estudio y vuelta a incluirse en la dieta, por lo que el objetivo de este trabajo fue descubrir las especies que existen en cinco localidades poblanas de México y caracterizarlas de acuerdo a distintas variables.

Para esta tarea se recurrió al enfoque bio cultural propuesto por autores como Toledo y Barrera-Bassols (2008).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó de febrero a noviembre de 2021, en los municipios de Tochimilco, Atlixco y Atzizihuacan, en cinco localidades: Huilango y Tulcingo,

Coyula, y Tejupa y Atzizihuacan; localizadas en la falda oeste del Popocatépetl, teniendo en común la carretera federal Atlixco – Amecac.

Se identificaron quelites en zonas boscosas (Figura 1), en milpas, en tianguis locales (Figura 2) y mercados establecidos, recurriendo a la entrevista a profundidad aplicada a la población de la tercera edad, cubriendo los temas: época, lugar y ambiente en el que aparecen; uso del quelite (humano, animal, medicinal, simbólico); partes de la planta que se consumen; edad o tamaño de la planta para ocuparla; forma en la que se utiliza; y frecuencia en su uso; esto con la perspectiva de poner de manifiesto que existen alimentos nutritivos, disponibles, gratuitos y frescos que se deben re incorporar a la dieta paulatinamente, y de la misma manera omitir productos envasados y dañinos.

Figura1.
Alaches en el bosque.

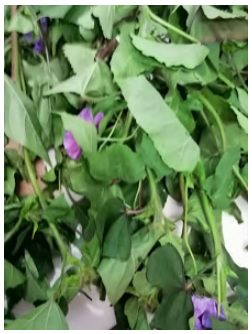


Figura 2.
Quin toniles en un tianguis.

Fotografías: sesg, 2021.

Se colectaron muestras de las hierbas tiernas , con tallo y hojas, colocadas en cartón (Figuras 3 y 4) y preservadas en prensa botánica, etiquetadas *in situ*, para su cotejo con la ayuda de botánicos de la BUAP. Los especímenes fueron llevados al Laboratorio de Alimentos de la BUAP, para posterior análisis de propiedades (estudio complementario, no expuesto ahora).

Figura 3.
Alaches secándose.

Figura 4.
Quelites secándose.

Fotografías: sesg, 2021.

Se construyó una matriz en *Excel* con las variables ya anotadas, interpretadas mediante hermenéutica y análisis del discurso, estos alimentados con testimonios de los entrevistados, y con el apoyo de una memoria fotográfica, elaborada con material de campo (Figuras 5 y 6).

Figura 5.
Quintonile,
nótese el color de la raíz.

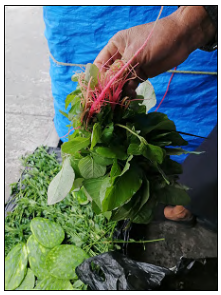


Figura 6.
Quelites,
nótese el color de la raíz.

Fotografías: sesg, 2021.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Quelite se origina del náhuatl *quilitl* que expresa a la planta cuyas hojas, tallos y flores se consumen tiernos (Basurto-Peña, *et al.*, 1998), lo que se cumple en la región de estudio. Son más usados en las comidas el quelite cimarrón o cenizo (*Chenopodium berlandieri subsp. Berlandieri*), el quintonile (*Amaranthus*) y los alaches (*Anoda cristata*).

Los quelites representan productos notables en su aporte alimenticio a la población, son gratuitos y disponibles en terrenos con humedad. Su contribución nutritiva, como plato principal y complemento es alto en proteínas -reiterado con testimonios de informantes clave-, y fuente de: riboflavina, tiamina, niacina, vitaminas A y C, calcio, potasio, magnesio, fósforo, hierro y zinc (Román-Cortés, et al., 2018).

A los animales se les proporcionan las plantas tiernas, cuando se realiza la deshijada de los cultivos recién sembrados.

Los alaches los ingieren los humanos al sufrir enfermedades estomacales no graves, como lo registra (Balcázar-Quiñones, et al., 2020); todos ellos tienen un carácter simbólico de un uso integral, y relacionado con la identidad de los pueblos, que lo corrobora (Castro-Lara, et al., 2011).

La época en la que se encuentran es la de lluvia, de forma natural, crecen por sí solos. Y en parcelas de riego se cultivan, con producción mínima. Los quelites son parte de los arvenses que crecen entre la asociación maíz

– calabaza – frijol. Las partes de la planta que se consumen son los tallos y hojas muy tiernas, también registrado por (Cevallos-Espinosa, 1992).

Quintonile y quelites crecen hasta antes de cortarlos tiernos, 40 cm, los alaches alcanzan altura de 50 cm.

Se fríen –que coincide con lo indicado por (López-García, 2017)-, se asan o se hierven, con sal, e incluso acompañados de otros productos: cebolla, jitomate, carne y hongos.

Las familias donde existe una persona de la 3ª edad los promueven y consumen. Estas hierbitas frescas y tiernas, simbolizan en las familias la pervivencia de conocimiento ancestral, que concuerda con lo afirmado por (Toledo & Barrera-Bassols, 2008), el interés de aprovechar lo que la Naturaleza provee, lo frugal en el estilo de vida, y la relación tan cercana entre población y sus recursos naturales.

Los quelites se encuentran de forma gratuita, disponibles en el bosque y alrededor de las parcelas agrícolas, pero también están a la venta al menudeo y por encargo, en manojos de veinte pesos. Los mercados y tianguis con sección de verduras, en ocasiones llamados alternativos (Natividad-Díaz, 2018), son los lugares para buscar productos vernáculos, como los quelites. En la ciudad de Atlixco se hallan en el mercado establecido permanentemente los días martes y sábado; en Coyula y Atzizihuacan en tianguis temporales los días miércoles; y en Tejupa, Huilango y Tulcingo llegan camionetas con verduras, distintos días a la semana, ofreciendo a la población quelites, particularmente en tiempo de lluvias.

CONCLUSIONES

Actualmente los quelites han quedado al margen de la ingesta, por: desconocimiento de sus propiedades y desinformación para identificarlos, sustitución por productos industrializados a utilizar en corto tiempo, cambio en el gusto gastronómico de las personas, y a su falta de colecta por las fumigaciones con productos químicos, a cultivos aledaños. Esta cuasi omisión pudiera revertirse, divulgando sus propiedades bajo el enfoque bio cultural.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Ejidatarios de San Francisco Huilango, y de San Lucas Tulcingo, Municipio de Tochimilco, Puebla.

Red (asociación) de tianguis de verduras (de la región).

FUENTE DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado – Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ CONACyT, ene – dic, 2021.

REFERENCIAS

Balcázar-Quiñones, A. L., White-Olascoaga, C. & Zepeda-Gómez., C.-M. y. C., 2020. Los quelites: riqueza de especies y conocimiento tradicional en la comunidad otomí de San Pedro Arriba, Temoaya, Estado de México.. Polibotánica., Issue 48, pp. 219-242.

Basurto-Peña, F., Contreras., M. Á. M. A. & Villalobos, G., 1998. Los quelites de la Sierra Norte de Puebla, México: inventario y formas de preparación.. Boletín de la Sociedad Botánica de México, Issue 62, pp. 49-62.

Castro-Lara, D., Peña, F. B., Ovando, L. M. M. & ., R. A. B. B., 2011. Los quelites, tradición milenaria en México., México: SAGARPA – SINAREFI – UAChapingo - SNICS. 41 p.

Cevallos-Espinosa, J., 1992. El papel nutricional de los quelites en la dieta de algunas comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Tesis (Licenciatura en Biología). CUCBA, División de Cs. Biológicas y Ambientales. Guadalajara.

López-García, G., 2017. Efecto del tratamiento térmico sobre el contenido de bioactivos y actividad antioxidante del quintonil (Amaranthus hybridus) cosechado en época de primavera y otoño. Tesis de Maestría. MC en Cs Químicas. UAEM. 108 p. Estado de México.

Natividad-Díaz, M., 2018. Organización y funcionamiento de los tianguis y mercados alternativos en ciudad de México. Tesis de M. en C. en Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados. 160 p. Montecillo, Texcoco, Edo. De México.

Román-Cortés, N. R. y otros, 2018. Características nutricionales y nutracéuticas de hortalizas de uso ancestral en México.. Revista Fitotecnia Mexicana, 41(3), pp. 245 - 253.

SEMARNAT, 2013. Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatépetl. Programa de Manejo. 190 p. Primera Edición. México, D. F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales & Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Toledo, V. M. & Barrera-Bassols, N., 2008. La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Perspectivas agroecológicas. 233 p.. Primera ed. Barcelona: Icaria editorial, s.a.

BIOFORTIFICACIÓN AGRONÓMICA DE GRANOS DE FRIJOL *(PHASEOLUS VULGARIS L.)* CON HIERRO

Efraín De La Cruz-Lázaro[1]*, César Márquez-Quiroz[1], Rodolfo Osorio Osorio[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*efrain.delacruz @ujat.mx

RESUMEN

La biofortificación es el proceso que mejora la biodisponibilidad de nutrientes esenciales en las partes comestibles de plantas cultivadas, por medios convencionales o técnicas biotecnológicas. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto en el contenido mineral, y capacidad antioxidante de granos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) variedad Verdín biofortificados con hierro; se realizó un experimento en el que se aplicaron dosis edáficas de sulfato de hierro (0, 0.25 y 0.50 g) y foliares de quelato de hierro (0, 25, 50 y 100 µM). En los granos se determinó el contenido de hierro, zinc, níquel, manganeso, calcio y potasio por cuantificación, además de la capacidad antioxidante. La biofortificación edáfica y foliar incrementa el contenido de hierro y níquel. La combinación 0.50 g - 100 µM tuvo las mayores concentraciones de hierro y níquel. Es factible incrementar el contenido de hierro y níquel, en los granos del frijol por medio de la biofortificación edáfica y foliar, sin disminuir la capacidad antioxidante.

PALABRAS CLAVE

Capacidad antioxidante, contenido mineral, sulfato, quelato.

ABSTRACT

Biofortification is the process that improves the bioavailability of essential nutrients in the edible parts of cultivated plants by conventional means of biotechnological techniques. The objective of this work was to determine the

effect on the mineral content and antioxidant capacity of bean (Phaseolus vulgaris L.) beans (Phaseolus vulgaris L.) biofortified with iron; an experiment was carried out in which edaphic doses of iron sulfate (0, 0.25 and 0.50 g) and foliar doses of iron chelate (0, 25, 50 and 100 µM) were applied. The content of iron, zinc, nickel, manganese, calcium, and potassium was determined in the grains by quantification, in addition to the antioxidant capacity. Soil and foliar biofortification increased iron and nickel content. The 0.50 g - 100 µM combination had the highest iron and nickel concentrations. It is feasible to increase the iron and nickel content in bean grains by edaphic and foliar biofortification without decreasing the antioxidant capacity.

KEYWORDS

Antioxidant activity, mineral content, sulfate, chelate.

INTRODUCCIÓN

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) es una de las principales fuentes de nutrientes en el mundo, por su alto contenido de proteínas, carbohidratos, minerales y vitaminas. Para más de 300 millones de personas en el mundo, es una fuente importante de nutrientes, aportando el 65% del total de las proteínas consumidas, el 32% de la energía, además de importantes cantidades de hierro, zinc, tiamina y ácido fólico (Petry et al., 2015).

La biofortificación es un método eficaz y económico para incrementar el contenido y la biodisponibilidad de minerales y vitaminas en las plantas cultivadas (Finkelstein et al., 2017), en particular las plantas que se utilizan como alimento básico (De Valença et al., 2017). Para fines de biofortificación, el frijol negro en México tiene la ventaja de tener en promedio 52 mg kg^{-1} de hierro, con variabilidad entre 24.8 y 57.5 mg kg^{-1} (Chávez-Mendoza y Sánchez, 2017), lo que permite comenzar la biofortificación con niveles altos de hierro. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto en el contenido mineral y capacidad antioxidante de granos de frijol biofortificados con hierro.

METODOLOGÍA

El experimento se realizó en el área de viveros e invernaderos de la División Académica de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Se sembró la variedad Verdín, la cual es tolerante a

la sequía con floración promedio entre 34 y 37 días después de la siembra (dds) y madurez fisiológica entre 67 y 70 dds. La siembra se realizó en el mes de diciembre de 2019 bajo condiciones de temporal, en surcos a 0.60 m de distancia y entre plantas de 0.20 m, depositando tres semillas por punto, para tener una densidad de 200,000 plantas por hectárea. La fertilización se realizó al momento de la siembra con la fórmula 64-46-00 de N, P, K, recomendada para el cultivo de frijol. Se realizaron deshierbes a los 8, 15, 30 y 45 dds, aporque a los 30 dds, aplicación de Oxicloruro de cobre a los 16 dds para el control de antracnosis debido al exceso de humedad, y el control de plagas se realizó con cipermetrina a los 23 y 33 dds para controlar perforadores y masticadores en dosis de 200 mL ha^{-1} del producto comercial.

La biofortificación edáfica se realizó con sulfato de hierro ($FeSO_4.7H_2O$), en dosis de 0 (testigo), 0.25 y 50.0 g aplicados a 5 cm del tallo de planta a los 16, 45 y 55 dds; mientras que de forma foliar se aplicó quelato de hierro (EDDHA 6%) a dosis de 0 (testigo), 25, 50 y 100 µM L-1 hasta punto de rocío en las hojas a partir de la floración (34 dds), para continuar con aplicaciones a los 44, 54 y 64 dds. La combinación de las aplicaciones edáficas y foliares de hierro generó 12 tratamientos.

La determinación del potasio (K), calcio (Ca), fierro (Fe), zinc (Zn), níquel (Ni) y Manganeso (Mn) se realizó de acuerdo con Wolf (1982). Los macronutrientes se reportan en g kg^{-1} y los micronutrientes en mg kg^{-1}. Mientras que la capacidad antioxidante se determinó por el método colorimétrico basado en la capacidad de los compuestos fenólicos para reducir o atrapar el radical 1,1-difenil-2-picril hidrazilo hidratado (DPPH) propuesto por Hsu et al. (2003).

Los datos de la fertilización edáfica y foliar se analizaron bajo un arreglo factorial 3×4 con un diseño de bloques al azar, en donde el primer factor fueron las dosis edáficas de sulfato de hierro y el segundo las dosis foliares de quelato de hierro. Para determinar diferencias entre tratamientos se realizó la prueba DMS ($P \leq 0,01$). Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico SAS.

RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta el contenido mineral de los granos de frijol biofortificado con hierro, se observan diferencias estadísticas ($P \leq 0.01$) en los efec-

tos individuales y las combinaciones. En las combinaciones el contenido de hierro osciló entre 50.22 (0.25 g edáfico – 0 µM foliar) y 89.98 mg kg^{-1} (0.50 g edáfico – 100 µM foliar). Los mayores contenidos de hierro con la dosis de 0.50 g edáfico y 100 µM foliar, pero en general todas las dosis superaron al testigo (0 g edáfico – 0 µM foliar), indica que en general la biofortificación foliar y edáfica incrementa el contenido de hierro en el grano de frijol (Tabla 1). El mayor contenido de zinc se tuvo con la dosis 0 g edáfico - 0 µM foliar, ya que al incrementar la dosis de hierro se observa que el zinc tiende a disminuir. Para la efectos individuales de la aplicación edáfica o foliar de hierro se observa que al incrementar la dosis el contenido de zinc disminuye, presentando el menor contenido de zinc la dosis con 100 µM o 0.5 g de hierro.

Tabla 1.
Contenido mineral de granos de frijol variedad Verdín biofortificado con hierro.

(g)	**(µM)**	**mg kg^{-1}**				**g kg^{-1}**		**(%)**
Edáfica	Foliar	Fe	Zn	Ni	Mg	Ca	K	CA*
0	0	51.15^{e}	33.49^{a}	5.88^{f}	11.20^{ab}	0.24^{b}	3.87^{a}	86.20^{a}
0	25	67.90^{bcd}	25.89^{abc}	6.21^{ef}	8.33^{bcd}	0.31^{a}	2.27^{cd}	83.87^{ab}
0	50	65.00^{cde}	20.88^{cd}	6.15^{f}	11.76^{a}	0.24^{b}	2.92^{abcd}	85.31^{a}
0	100	75.51^{abc}	29.89^{abc}	6.12^{f}	8.97^{abcd}	0.27^{ab}	3.42^{abc}	83.59^{ab}
0.25	0	50.22^{e}	26.57^{abc}	6.73^{de}	8.69^{abcd}	0.29^{ab}	2.46^{bcd}	84.33^{ab}
0.25	25	57.22^{de}	24.56^{abc}	6.72^{de}	10.84^{abc}	0.26^{ab}	3.56^{ab}	81.37^{bc}
0.25	50	69.57^{bcd}	28.92^{abc}	6.82^{cd}	7.91^{cd}	0.28^{ab}	2.29^{cd}	78.81^{c}
0.25	100	79.69^{abc}	21.62^{cd}	6.79^{d}	8.89^{abcd}	0.27^{ab}	2.70^{abcd}	84.23^{ab}
0.50	0	70.31^{bcd}	25.21^{abc}	6.95^{bcd}	10.76^{abc}	0.28^{ab}	3.17^{abcd}	85.78^{a}
0.50	25	81.64^{ab}	32.22^{ab}	7.42^{ab}	6.77^{d}	0.32^{a}	2.00^{d}	84.04^{ab}
0.50	50	64.72^{cde}	14.09^{c}	7.35^{abc}	8.57^{abcd}	0.26^{ab}	2.90^{abcd}	84.26^{ab}
0.50	100	89.98^{a}	23.36^{bcd}	7.68^{a}	10.76^{abc}	0.31^{ab}	2.54^{bcd}	85.00^{a}
Edáfica	0	64.90^{b}	28.54^{a}	6.09^{c}	10.07^{a}	0.27^{a}	3.12^{a}	82.18^{b}
	0.25	64.18^{b}	25.42^{a}	6.76^{b}	9.09^{a}	0.28^{a}	2.75^{a}	84.74^{a}
	0.50	76.18^{a}	23.72^{a}	7.35^{a}	9.22^{a}	0.29^{a}	2.65^{a}	84.51^{a}
Foliar	0	66.59^{b}	28.42^{a}	6.52^{b}	10.22^{a}	0.27^{a}	3.17^{a}	85.11^{a}
	25	67.05^{b}	27.56^{a}	6.78^{ab}	8.65^{a}	0.30^{a}	2.61^{a}	83.09^{b}
	50	66.43^{b}	24.96^{ab}	6.77^{ab}	9.42^{a}	0.26^{a}	2.70^{a}	82.79^{b}
	100	74.24^{a}	21.30^{b}	6.87^{a}	9.55^{a}	0.28^{a}	2.89^{a}	84.26^{ab}

*Capacidad antioxidante.

Para el níquel, se observó un efecto contrario al zinc, debido a que, al incrementar de la dosis de hierro edáfico o foliar, también aumentó el contenido de níquel en el grano, lo que indica un efecto sinérgico entre estos minerales, presentando los mayores contenidos las dosis de 0.50 g edáfico y 100 µM foliar. En lo referente al calcio y potasio, no se detectaron diferencias estadísticas cuando se aplicó de forma edáfica o foliar el hierro, mientras que en las combinaciones el contenido osciló entre 0.24 y 0.33 mg kg^{-1} de calcio y de 2.00 a 3.87 mg kg^{-1} de potasio.

Para la capacidad antioxidante se detectaron diferencias estadísticas ($P \leq 0.01$) para la aplicación edáfica y foliar, cuando el hierro se aplicó de forma edáfica los mayores valores se tuvieron con 0.25 y 0.50 g, en tanto que en la aplicación foliar la mayor capacidad antioxidante se tuvo sin aplicación de hierro (0 µM), aunque fue estadísticamente similar a la dosis de 100 µM, mientras que las dosis de 25 y 50 µM, tuvieron valores menores de capacidad antioxidante.

DISCUSIÓN

El contenido estadísticamente similar del testigo y la combinación (0.25 g edáfico – 0 µM foliar) se puede deber a que fue la combinación con el menor contenido de hierro edáfico y sin aplicación de hierro foliar, al respecto Kok et al. (2018) reportaron que la aplicación edáfica de dosis bajas de hierro no tiene efecto en la nutrición de la planta, debido a la fuerte unión entre el hierro y el suelo, lo que reduce la absorción en la planta de este mineral. Con respecto, a las cuatro combinaciones con los mayores contenidos de hierro en el grano, estas fueron superiores a la combinación testigo entre un 47.62 y 75.91%, valores que son superiores al 29% reportado para frijol biofortificado con quelato y sulfato de hierro (Chávez-Mendoza y Sánchez, 2017). Para el contendio de zinc se observó en las dosis individuales como en las combinaciones al incrementar la dosis, el contenido de zinc en el grano disminuyó; lo que se puede deber al efecto antagónico reportado entre estos minerales (Finkelstein et al., 2017).

Para la capacidad antioxidante las combinaciones tuvieron capacidad entre 78.81 y 86.20%, presentando contenidos estadísticamente similares 10 combinaciones, dentro de las que se encuentra el testigo. Al respecto Chávez-Mendoza y Sánchez, (2017) reportaron valores de capacidad antioxidante similares para frijoles negros de México. Sobre lo mismo Hsu

et al. (2005) indicaron que la capacidad antioxidante se relaciona con la presencia de compuestos que dan color a la cubierta de la semilla y no con su contenido de compuestos fenólicos, presentando los granos de color negro mayores valores de capacidad antioxidante.

CONCLUSIONES

La biofortificación del frijol con dosis edáficas de sulfato y foliares de quelato de hierro tiene efecto en el contenido mineral y capacidad antioxidante del grano de frijol. Para la capacidad antioxidante no se observaron diferencias estadísticas entre el testigo y las diferentes combinaciones de hierro edáfico y foliar evaluadas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados obtenidos pueden ser de utilidad para los productores de frijol del estado, ya que con la aplicaciópn de 0.50 g dáficos y 100 µM foliar se incrementa un 75% el contenido de hierro con respecto al testigo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece el financiamiento parcial de este estudio al proyecto instucional con número 549.

REFERENCIAS

Chávez-Mendoza, C. and Sánchez, E. (2017). Bioactive compounds from mexican varieties of the common bean (*Phaseolus vulgaris*): Implications for health. Molecules 22, 1360, doi:10.3390/molecules22081360.

De Valença, A.W.; Bake, A.; Brouwer, I.D. and Giller. K.E. (2017). Agronomic biofortification of crops to fight hidden hunger in sub-Saharan Africa. Global Food Security, 12, 8-14.

Finkelstein, J.L.; Haas, J.D.; and Mehta, S. (2017). Iron-biofortified staple food crops for improving iron status: of the current evidence. Current Opinion in Biotechnology, 44, 138-145.

Hsu, C.L.; Chen, W.; Weng, Y.M. and Tseng C.Y. (2003). Chemical composition, physical properties, and antioxidant activities of yam flours as affected by different drying methods. Food Chememistry, 83, 85-92.

Kok, A.D.X.; Yoon, L.L.; Sekeli, R.; Yeong, W.C.; Yusof, Z.N.B. and Song, L.K. (2018). Iron biofortification rice: Progress and prespects. Rice Crop - Current Developments. IntechOpen.

Petry, N.; Boy, E.; Wirth, J.P.; and Hurrell, R.F. (2015). Review: The potential of the common bean (Phaseolus vulgaris) as a vehicle for iron biofortification. Nutrients, 7(2), 1144-1173.

Wolf, B. (1982). A comprehensive system of leaf analysis and its use for diagnosis crop nutrients status. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 13, 1035-1059.

CARACTERIZACIÓN DE LA VARIABILIDAD MORFOLÓGICA DEL CHILE MIRAPARRIBA (*CAPSICUM SPP.* L.)

Reynerio Adrián Alonso Bran[1]*, Beatriz Zambrano Castillo[1], Eduardo Aguilar Astudillo[1], Carlos Joaquín Morales Morales[1]

[1] Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Autónoma de Chiapas
*bran@unach.mx

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo describir las características morfológicas del chile miraparriba y conocer su variabilidad morfológica en condiciones *ex situ*. La metodología utilizada se basó en el muestreo de 100 plantas tomadas al azar, utilizando el descriptor botánico taxonómico de *Capsicum*. Se utilizaron métodos multivariado para el análisis estadístico y se evaluaron 10 variables cuantitativas y 14 cualitativas relacionadas con la planta, flores y frutos. Las variables con mayor coeficiente de variación sobresalen: diámetro de tallo, longitud de tallo y longitud del filamento relacionados con características de la planta y floración.

Los resultados del análisis discriminante indicaron una alta variabilidad y las variables que contribuyeron fueron: el ancho del fruto, longitud del pedicelo, ancho de las hojas maduras y peso de fruto. El análisis de componentes principales sugiere que los caracteres evaluados están relacionados con la morfología de las hojas, flores y frutos. El análisis de conglomerados presentó mayor variabilidad en el grupo tres, integrando el mayor número de muestras.

El estudio de las características morfológicas de variabilidad indica que se trata del cruzamiento natural de dos especies: *Capsicum annuum* y *Capsicum frutescens,* de los cuales, estos caracteres se relacionan con el chile Tabasco.

PALABRAS CLAVE

Características, descriptores, especies, muestras.

ABSTRACT

This research aimed to describe the morphological characteristics of the miraparriba chili bell pepper and to know its morphological variability in ex-situ conditions. The methodology used was based on the sampling of 100 plants taken at random, using the botanical taxonomic descriptor of Capsicum. Multivariate methods were used for statistical analysis, and 10 quantitative and 14 qualitative variables related to the plant, flowers, and fruits were evaluated. The variables with the highest coefficient of variation were: stem diameter, stem length, and filament length related to plant characteristics and flowering.

The results of the discriminant analysis indicated a high variability, and the contributing variables were: fruit width, pedicel length, mature leaf width, and fruit weight. Principal component analysis suggested that the characters evaluated were related to leaf, flower, and fruit morphology. Cluster analysis showed greater variability in group three, which included the greatest number of samples.

The study of the morphological characteristics of variability indicates that it is a natural cross of two species: Capsicum annum and Capsicum frutescens, of which these characters are related to Tabasco chili.

KEYWORDS

Characteristics, descriptors, species samples.

INTRODUCCIÓN

En el sureste mexicano es posible encontrar poblaciones silvestres de *C. annuum* L. y *C. frutescens* L., las cuales presentan variabilidad morfológica y genética (Hernández et al., 1999). Tales poblaciones de chiles silvestres no han sido ampliamente estudiadas y representan un recurso que se encuentra en riesgo de extinción, debido a factores adversos como huracanes, sequías y deforestación (Hernández et al., (2004).

La extensión y la distribución de la variación genética entre las poblaciones son aspectos importantes para comprender el origen y evolución de las poblaciones vegetales en condiciones naturales. Determinar esta

variación genética en razas locales, variedades comerciales y sus parientes silvestres, es de relevancia para el uso, manejo y conservación de los recursos fitogenéticos (Votava et al., 2005). Los parientes silvestres de las especies cultivadas constituyen un recurso genético importante que puede contribuir a resolver problemas agrícolas presentes o futuros relacionados con la tolerancia o la resistencia a plagas y enfermedades, y aumentar la calidad y la cantidad de la producción. En México y en particular en el estado de Chiapas cada tipo de chile silvestre se cultiva en bajo volumen solo para el uso familiar. Una característica de los chiles silvestres es que los frutos crecen hacia arriba; de ahí el nombre del chile miraparriba de la región Frailesca, Chiapas (Bran et al., 2017).

En el estado de Chiapas, el chile es un símbolo cultural y forma parte de la dieta diaria, un chiapaneco no puede consumir su comida si no se acompaña con un sabroso chile en la mesa. Esta tradición de consumo ha permitido que la siembra de esta especie siempre se realiza a nivel de huertos familiares, por lo tanto, se considera parte de la familia. En la región Frailesca representa una tradición, los niveles de adopción de los chiles van desde los silvestres a los cultivados cuando no hay, pero en realidad prefieren los silvestres.

Por lo anterior, en la presente investigación se realizó una caracterización del chile miraparriba, lo cual representa uno de los chiles más comunes en la región Frailesca y de mayor consumo, se puede encontrar en todo el año y es el favorito de los consumidores porque pica más que los otros chiles. Por lo anterior en este trabajo se analizaron las características morfológicas del chile miraparriba y su variabilidad y determinar sus bondades. El objetivo del presente trabajo fue describir las características morfológicas del cultivo de chile miraparriba y su variabilidad *ex situ.*

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el período de agosto del 2019 a marzo del 2020 en el Centro Universitario de Tecnología CUTT San Ramón UNACH. Villaflores, Chiapas que se localiza en las coordenadas geográficas 16°14' 56.7" N y 93°14' 33.9" O, a una altitud de 538 msnm (INEGI, 2018).

Se hizo un muestreo al azar seleccionando y marcando 100 plantas de 500 establecidas. Se evaluaron 10 variables cuantitativas y 14 cualitativas de la planta, flor y fruto de acuerdo con el descriptor botánico

taxonómico de *Capsicum* editado por el IPGRI, AVRDC y CATIE (1995). Las muestras colectadas se etiquetaron con los datos de muestreo (fecha, hora, número de planta).

Se realizaron análisis estadísticos, utilizando el método multivariados recomendado por Franco e Hidalgo (2003), obteniendo los estadísticos elementales para determinar los coeficientes de variación, los análisis discriminantes para determinar la variación y discriminar el número de variables. Además, se hizo un análisis de componentes principales para determinar la variación y las variables que más aportan en la discriminación. Por otro lado, se realizó un análisis de conglomerados para conocer los niveles de agrupación de las muestras y su variación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados los caracteres: diámetro de tallo, longitud de tallo y filamento (Cuadro 1) presentaron la mayor variabilidad que corresponden a características reproductivas y de arquitectura de la planta. Como lo mencionan Bran y Zambrano (2019) que las características del fruto influyen en la identificación de los chiles y es un carácter dominante que puede ser heredable.

Cuadro 1.
Coeficiente de variación en el chile miraparriba.

	N	Media	D. E.	CV (%)
AP	100	91.81	13.45	14.65
ANP	100	89.33	14.26	15.97
LT	100	26.91	8.49	31.55
DT	100	8.86	3.03	34.23
LHM	100	9.09	1.56	17.22
AH	100	4.08	0.84	20.77
NFA	100	1.92	0.58	30.23
LC	100	7.64	1.63	21.42
LAN	100	2.61	0.60	23.04
LFIL	100	3.97	1.24	31.30
LFR	100	2.31	0.55	24.14
AFR	100	0.99	0.13	13.91
PFR	100	3.56	0.62	17.59
LP	100	3.24	0.46	14.39
DS	100	3.22	0.41	12.93
NSE	100	24.17	4.00	16.58

AP=Altura de planta, ANP=Ancho de la planta, LT=Longitud de tallo, DT=

Diámetro de tallo, LHM= Longitud de hojas maduras, AH= Ancho de la hoja madura, NFA= Numero de flores por axila, LC=Longitud de la corola, LAN= Longitud de antera, LFIL=Longitud del filamento, LFR=Longitud de fruto, AFR=Ancho de fruto, PFR=Peso del fruto, LP= Longitud del pedicelo del fruto, DS=Diámetro de la semilla, NSE=Numero de semillas por fruto.

Los resultados obtenidos del análisis discriminante (Cuadro 2), demostraron 74.1% de variabilidad en las muestras evaluadas de chile miraparriba.

Cuadro 2.
Análisis de la función discriminante de chile miraparriba.

Función	Autovalor	% varianza	% acumulado	Correlación Canónica
1	0.3	74.1	**74.1**	0.52
2	0.13	25.9	100.0	0.34
		Función		
		1		2
AP		0.01		0.03
ANP		-0.03		0.01
LT		0.02		0.03
DT		0.08		-0.05
LHM		-0.46		-0.24
AH		0.89		0.39
NFA		-0.24		0.09
LC		-0.08		0.30
LAN		-0.43		-0.10
LFIL		-0.01		0.33
LFR		1.72		2.42
AFR		0.34		0.93
PFR		1.05		-1.32
LP		-0.25		-0.39
DS		0.03		0.05
NSE		0.02		0.36

Las variables altamente discriminantes en las funciones fueron el: ancho del fruto, la longitud de pedicelo, el ancho de las hojas maduras y el peso del fruto. Se ha documentado que la variable ancho del fruto, es un carácter de alta capacidad heredable, por lo que se recomienda la selección de materiales tomando en cuenta el diámetro del fruto (Velázquez et al, 2019).

La variable forma de fruto con la unión de pedicelo (Cuadro 3) presentó la forma Obtuso con 77% de las muestras evaluadas y el 23% Truncado. Paredes (2012) reporto que, en accesiones evaluadas de chile silvestre, la forma obtusa se presentó en 73 accesiones con 38.02%. La forma del fruto en unión con el pedicelo es un carácter dominante que se encuentra en la mayoría de los frutos de chiles silvestres y cultivados.

Cuadro 3.
Porciento de forma del fruto en unión con el pedicelo en chile miraparriba.

Frecuencia		**(%)**	**Válido (%)**	**Acumulado (%)**
Obtuso	77	77.0	77.0	77.0
Truncado	23	23.0	23.0	100.0
Total	100	100.	100.0	

El margen de cáliz (Cuadro 4) es otra de las características principal para identificar a las especies de *C. annum* y se puede observar que el 57% de las muestras presentaron margen de cáliz intermedio, el 25% entero y el 18% dentado. Estos resultados son importantes porque este carácter cualitativo podría sugerir la cruza de dos especies de *Capsicum*: C. *annuum* y C. *frutescens.* El cáliz liso es una característica principal para identificar a los C. *frutescens* y el cáliz dentado identifica a todos las C. *annum,* por lo tanto, esta variación, podrían considerarse dentro del complejo *annum - frutescens y annum – frutescens - chinense.*

Cuadro 4.
Porciento de margen del cáliz en chile miraparriba.

Frecuencia		**(%)**	**Válido (%)**	**Acumulado (%)**
Entero	25	25.0	25.0	25.0
Intermedio	57	57.0	57.0	82.0
Dentado	18	18.0	18.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

CONCLUSIONES

Los mayores CV fueron obtenidos por las variables diámetro y longitud de tallo. La longitud del filamento es un carácter reproductivo que mostró variación.

Las variables: ancho, diámetro y peso de fruto, lograron contribuir en la variación de esta especie.

De los caracteres cualitativos evaluados, la forma del fruto en la unión del pedicelo sobresalió la forma obtusa, considerada una característica distintiva de los chiles miraparriba.

El 100% de las muestras evaluadas presentaron cáliz constricto. Es una de las características distintivas de los *Capsicum frutescens,* cuyo representante es el chile Tabasco, sugiriendo una similitud con el chile miraparriba.

Las características morfológicas y variabilidad del chile miraparriba, sugieren que se puede tratar de un cruzamiento de dos especies: *Capsicum annum* y *Capsicum frutescens*.

REFERENCIAS

Bran R.A.A., Moya C., Ponce P., Álvarez M., Varela M. (2017). Diagnóstico participativo de las condiciones socioculturales asociadas a la conservación de los chiles silvestres (*Capsicum* spp.) en la Depresión Central de Chiapas, México. Revista Cultivos Tropicales. Cuba. Vol 28 (1) 69-73.

Bran A., R. A. y Zambrano C., B. (2019). Contribuciones en el estudio de la caracterización de la variabilidad morfológica de los chiles de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Edit. Talleres Gráficos de la UNACH. Pp. 14 – 20.

Franco T.L. y Hidalgo R. (2003). Análisis estadísticos de datos de caracterización morfológica de Recursos Fitogenéticos. Boletín técnico n-° 8, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI), Cali, Colombia. 89p.

Hernández V S., R. G. Guevara G., R. F. Rivera-Bustamante, C. Vázquez-Yanes y K. Oyama. (1999). Los parientes silvestres del chile (*Capsicum spp*.) como recursos genéticos. Boletín de la Sociedad Botánica de México 62:171-181.

Hernández, V. S., Luna, R.R., Sánchez, C., González R. A., Rivera, B. R. R., Guevara G. R., Sánchez G. P., Casas A., Oyama K. (2004). Variación genética y en la resistencia a virus en poblaciones silvestres de chile (*Capsicum annuum* L.). Trabajo presentado en la primera convención mundial del chile en León Guanajuato, México.

INEGI. (2018). Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. Disponible en línea: www.inegi.org.mx. Consultado en mayo 2021.

IPGRI, AVRDC Y CATIE. (1995). Descriptores para capsicum (*Capsicum spp*.). Instituto internacional de Recursos Fitogeneticos, Roma,Italia; Centro

Asiatico para eñ desarrollo y la investigación relativos a los vegteales, Taipei, Taiwan y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. Pp23- 36.

Paredes, A. N. (2012). Caracterización de 200 accseciones de chile (*Capsicum* ssp.) del banco germoplasma del Centro Académico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. P.87.

Velázquez M., A. R., Ramirez O. A., Verdugo, V. A.G. y Orantes, G. C. (2019). Cultivo *In vitro* 22 genotipo silvestre de chile de la Región Selva de Chiapas, México. Universidad Tecnológico de la Selva, Ocosingo,Chiapas, México. Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciecias y Artes de Chiapas.Tuxtla Gutierrez, Chiapas, México. Pp. 3 -5.

Votava EJ, Baral JB, y Bosland P.W. (2005). Genetic diversity of chile (*Capsicum annuum var. annuum* L.) landraces from northern New México, Colorado, and México. Economic Botany. Pp.59.

CARACTERIZACIÓN DE UMAS DE IGUANA VERDE A TRAVÉS DEL DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO EN EL ESTADO DE CHIAPAS

Héctor Guillermo Anza Cruz[1]*, Hernán Orbelín Mandujano Camacho[1], Raúl Andrés Perezgrovas Garza[1], Jenner Rodas Trejo[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*hector.anza02@unach.mx

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue caracterizar dos unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMAs “La Huella” y “La Cabaña”) de *Iguana iguana* en el estado de Chiapas. Dentro de la metodología, se realizó entrevistas, encuestas estructuradas y talleres participativos; además, de la búsqueda de la información existente de las zonas geográficas, analizando los componentes biofísicos, de manejo y socioeconómico.

Los resultados indican que para los dos UMAs el tipo de manejo es intensivo con aprovechamiento mixto, clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con pendientes planas, sin presencia de cuerpos de agua en los predios. La UMA “La Huella” es de propiedad ejidal, representado el 90% de sus ingresos en la venta de mascotas, el 5% en carne y el resto en visitas; mientras que la UMA “La Cabaña” es del sector privado y sus ganancias se distribuyen con el 80% en mascotas, 10% en pie de cría, 5% en carne y el otro 5% en la venta de productos con la piel. En conclusión, este proceso permitió caracterizar las unidades de manejo en un momento dado, lo que permita fortalecer sus planes de manejo y ser el parteaguas para evaluar la sustentabilidad en cada una de ellas.

PALABRAS CLAVE

Aprovechamiento, intensivas y vida silvestre.

ABSTRACT

The objective of the work was to characterize two wildlife conservation management units (UMAs "La Huella" and "La Cabaña") of Iguana iguana in the state of Chiapas. The methodology included interviews, structured surveys, and participatory workshops, as well as a search for existing information on the geographic zones, analyzing the biophysical, management, and socioeconomic components.

The results indicate that for the two UMAs the type of management is intensive with a mixed-use, warm sub-humid climate with summer rains, flat slopes, and no bodies of water on the properties. The "La Huella" UMA is owned by the ejido, and 90% of its income is from the sale of pets, 5% from meat, and the rest from visits; while the "La Cabaña" UMA belongs to the private sector and its profits are distributed as follows: 80% from pets, 10% from livestock, 5% from meat and the other 5% from the sale of skin products. In conclusion, this process made it possible to characterize the management units at a given moment, which will strengthen their management plans and be a milestone for evaluating the sustainability of each one of them.

KEYWORDS

Harnessing, intensives and wildlife.

INTRODUCCIÓN

En el estado de Chiapas de acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para el año 2020 existen 15 UMAs extensivas registradas ocupando una superficie de 1359 hectáreas; mientras que para las UMAs intensivas existe registro en el año 2019 de 3 de ellas ocupando una superficie de 11.28 hectáreas (SEMARNAT, 2018). Sin embargo, Cameras (2019) afirma en su mayoría estas UMAs no contemplan una caracterización especifica de sus componentes que sean una herramienta de planeación básica fundamental para el desarrollo de las actividades en su planes de manejo y ante la falta o vacío de información resulta ser un inhibidor en la aprobación de establecimiento de UMAs ante la SEMARNAT, por lo que estas alternativas de manejo sustentable han ido desapareciendo a lo largo del tiempo ubicando a las especies en riesgo o peligro de extinción.

Dentro de estas especies se encuentra la Iguana verde o *Iguana iguana,* la cual tiene un importante valor económico por la venta de mas-

cotas, pie de cría y consumo de carne en algunas regiones del estado de Chiapas; por lo que es necesario su aprovechamiento sustentable a través de un plan de manejo que incluya una correcta caracterización.

Ante esta situación de acuerdo con Hernández et al. (2018) el plan de manejo va más allá de un plano de colindancias y características sobresalientes del paisaje; se requiere una caracterización biofísica, económica y de operación que permita al responsables o dueños de las UMAs tener una guía y referencias para el desarrollo de activades en el sitio y que le permita evaluar los avances en la conservación y manejo.

En este sentido, el objetivo del estudio fue caracterizar dos UMAs de *Iguana iguana* en el estado de Chiapas, a través de un diagnóstico participativo, utilizando herramientas tecnológicas y técnicas de participación de forma dinámica e incluyente en todos sus componentes.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó en dos UMAs ubicadas dentro del estado de Chiapas, México; La primera corresponde a la UMA "La Huella" ubicada en terrenos del ejido Pedro Méndez en el municipio de Chiapa de Corzo y la segunda a la UMA "La Cabaña", localizada en la carretera costera tramo Arriaga a Tapanatepec km 39, municipio de Arriaga.

CARACTERIZACIÓN DE LAS UMAS

Componente biofísico

La caracterización se desarrolló en la búsqueda de la información existente en las UMAs, con el uso del Sistema Información Geográfica ArcGis 10.1 aplicando cartografía de tipos de suelos, clima, uso del suelo y vegetación, geología, relieve, pendientes y su orientación, fauna, flora e hidrología superficial y subterránea, generadas principalmente por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

Componente operativo y de manejo

Con relación a las características tecnológicas y de manejo, se incluyó la información relacionada con las actividades realizadas en las UMAs; esta información se obtuvo por encuestas estructuradas, observación directa en los recorridos de campo dentro de sus instalaciones, lo que permitió conocer su operatividad, herramientas y equipos de trabajo.

Componente socioeconómico

En este componente se realizó entrevistas dirigidas a informantes clave. Se realizaron dos talleres participativos, el primero denominado árbol de problemas y el segundo análisis FODA. La retroalimentación de estos talleres permitió obtener datos que aportaron a la caracterización de los diferentes componentes antes mencionados.

El análisis de los datos en todos los componentes, se realizó a través del programa Microsoft Windows Excel, versión 2016 y del software ArcGis en su versión 10.1.

RESULTADOS

Componente biofísico

Dentro de sus características biofísicas (Tabla 1) las UMAS cuentan con un rango temperatura promedio anual de 27.5 a 28.7 °C. De acuerdo al uso del suelo y vegetación; en la UMA La Huella predomina vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia, por lo que cuenta con mayor número de especies flora y fauna en relación a la UMA La Cabaña con los pastizales cultivados.

Tabla 1.
Caracterización biofísica de las UMAS.

Características de la UMA	**UMA La Huella**	**UMA La Cabaña**
Temperatura media	27.5°C	28.7°C
Precipitación media	989.6mm	1635mm
Altura	418 MSNM	64 MSNM
	Clima	
Clave	Aw 0 (w)	Aw 1 (w)
Tipo	Cálido Subhúmedo con lluvias en verano, por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo la mitad del año en que está el verano que en el más seco; el más seco de los subhúmedos.	Cálido Subhúmedo con lluvias en verano, por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo la mitad del año en que está el verano que en el más seco; el intermedio de los subhúmedos.
	Suelo	
Clave	Vp+Lc/3/L	Re+Be/2/L
Subsuelo 1	Vertisol pélico	Regosol eútrico
Subsuelo 2	Luvisol crómico	Cambisol eútrico
Textura	Fina	Media
Fase física	Lítica	Lítica

Continúa...

Uso del Suelo y Vegetación		
Descripción	Vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia	Pastizal cultivado
Relieve		
Provincia fisiográfica	Sierra de Chiapas y Guatemala	Cordillera Centroamericana
Subprovincia fisiográfica	Altos de Chiapas	Llanura del Istmo
Sistema de topoformas	Valle de laderas tendidas con lomerío	Llanura costera
Pendiente	Suave	Plana
Grado de pendiente	3° - 5°	0° - 1°
Orientación de pendiente	Norte	Sur
Geología		
Fallas y fracturas	No	No
Tipo de roca	Limolita-Arenisca	N/A
Hidrología		
Hidrología superficial		
Presencia de ríos	No	No
Hidrología subterránea		
Descripción	Material consolidado con posibilidades bajas	Material consolidado con posibilidades altas

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en cartografía de INEGI, 2019.

Componente operativo y de manejo

De acuerdo a la tabla 2, las UMAs fueron registradas en los años 2006 y 2007 ante la SEMARNAT, a través de donación de ejemplares con planes de manejos vigentes. La UMA La Huella, cuenta con autorización para dos tipos de especies como son venado cola blanca e iguana verde esta última con aproximadamente 500 ejemplares adultos y 5600 crías. Para el caso de la UMA La Cabaña maneja la especie de iguana verde, con un número de ejemplares de 3,000 adultos y 25,000 crías.

Componente socioeconómico

Como se aprecia en la Tabla 3, La UMA “La Huella” es de propiedad ejidal, representado su mayor ingreso en la venta de mascotas con el 90%; mientras que la UMA “La Cabaña” es del sector privado y sus ganancias se distribuyen con el 80% en mascotas, 10% en pie de cría, 5% en carne y el otro 5% en piel. Con relación a la participación social, ambas han estado

presentes en ferias y exposiciones locales y apoyan a instancias educativas a través de servicio, social, tesistas y estancias escolares.

Tabla 2.
Caracterización operativa y de manejo de las UMAS.

Características de la UMA	UMA La Huella	UMA La Cabaña
Año de registro	2009	2006
Año del PDM vigente	2021	2021
No. de especies manejadas	2	1
Grupos manejados	Reptiles y mamíferos	Reptiles
No. de organismos por especies		
Iguana verde	500 adultos	3000 adultos
Iguana verde	5600 crías	25000 crías
Venado cola blanca	21	0
Obtención de pie de cría	Donación	Donación
Manejo		
Año de inventario	2021	2021
Tipo de manejo	Intensivo	Intensivo
Tipo de aprovechamiento	Mixto	Mixto
Vigilancia	Recorridos	Cámaras de seguridad
Equipo e instalaciones		
Encierros	6	20
Jaulas	8	25
Ponederos	50	>100
Incubadoras	1	2
Cuarentena	1	1
Restaurante	0	1
Casa- Habitación	1	1

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en encuestas a responsables técnicos, legales y trabajadores en la gestión y manejo de la UMA.

Tabla 3.
Caracterización Socioeconómica de las UMAS.

Características de la UMA	UMA La Huella	UMA La Cabaña
Superficie (Ha)	1.002	2
Régimen de propiedad	Ejidal	Privada
No. De participantes	5	6
Mano de obra		
No. de empleos permanentes/año	1	4
No. Jornales	$3,000 mensuales	Sin datos

Continúa...

	Comercialización	
Venta de kg carne	$ 150.00	$ 300.00
	Venta de ejemplares	
Mascotas	$ 75.00	$ 100.00
Pie de cría	$ 300.00	$450.00
Piel	$ -	$ 100.00
	Mercado	
Establecido	SI	SI
Escala	Regional	Internacional
	Ingresos (% de actividades o productos)	
Mascotas	90%	80%
Carne	5%	5%
Piel	0%	5%
Pie de cría	0%	10%
Visitas	5%	0%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en encuesta a responsables técnicos, legales y trabajadores en la gestión y manejo de la UMA.

DISCUSIÓN

En este trabajo se describió la estructura de las diferentes unidades de manejo en sus distintos componentes. De acuerdo los resultados obtenidos, las UMAs realizan un manejo intensivo de la iguana verde; esto derivado a que resulta para ellos una administración mayormente "controlada". De acuerdo con González et al. (2003), otro factor importante para enfocarse en este tipo de manejo, es la demanda nacional e internacional de ejemplares criados en cautiverio, para comercializarse como alimento, mascotas o para instituciones educativas. Es por ello que este factor se ve reflejado en los ingresos en las unidades de manejo analizadas.

En relación al componente biofísico la ubicación las UMAs no genera impactos significativos a otros recursos naturales, derivado a que en los predios no existe presencia de aguas superficiales o acuíferos identificados, asimismo, no se encuentran dentro de áreas naturales protegidas que pongan en riesgo a otras especies. Otro factor que transforma y deteriora a los ecosistemas es la construcción de infraestructura humana (García, 2005). Sin embargo, los usos del suelo y vegetación identificados no son de conservación y de acuerdo al tipo de manejo no requiere de grandes extensiones de terreno. La participación social constituye un soporte primordial en los diferentes sectores; al tener distintas tenencias de la tierra, en el sector ejidal existe un mayor número de conflictos de intereses,

generando a veces problemas de organización, mientras que en la propiedad privada el dueño dirige el funcionamiento y administración de la UMA.

CONCLUSIONES

La caracterización es un proceso que permitió conocer las unidades de manejo en un momento dado. Fue importante reconocer los diferentes aspectos que las conforman y reflexionar de manera participativa si realmente están cumpliendo con sus objetivos por las cuales fueron creadas. Asimismo, este trabajo será el punto de partida para evaluar la sustentabilidad en las UMAS, reconociendo la importancia de los saberes locales y las diferentes áreas del conocimiento científico y técnico.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

UMAs La Huella y La Cabaña en el estado de Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto financiado por CONACYT 2020-2022, a través de la Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical de la Universidad Autónoma de Chiapas.

REFERENCIAS

Cameras Velasco, J. (2019*). Plan integral, bajo la modalidad de unidad de manejo ambiental de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Tuxpan, Veracruz.* [Tesis de Maestría, Universidad Veracruzana].

Hernández-Silva, D., Pulido Silva, M., Gallina Tessaro, S., & Sánchez Rojas, G. (2018). *El manejo como herramienta para la conservación y aprovechamiento de la fauna silvestre*. Acta Universitaria, 28(4), 31-4 1. doi:10.15174/au.2018.2171.

García Marmolejo, G. (2005). *Caracterización y sustentabilidad de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre en Campeche.* [Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Sur].

González Marín, R., Montes Pérez, R. y Santos Flores, J. (2003). *Caracterización de las unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de fauna silvestre en Yucatán, México*. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 2 (2003): 13-21.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (30 de septiembre 2018).https://www.gob.mx/semarnat/articulos/las-uma-sitios-dedicados-a-la-conservacion-de-la-vida-silvestre.

CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE LA MIEL DE ABEJA *APIS MELLIFERA* DE LA REGIÓN SUR DE TAMAULIPAS

Lizeth Avilene Castro Cedillo[1]*, Ma. Guadalupe Bustos Vázquez[2], Rodolfo Torres de los Santos[2], Daniel Trujillo Ramírez[2]

[1] Universidad Autónoma de Tamaulipas; Unidad Académica Reynosa Aztlán
[2] Universidad Autónoma de Tamaulipas; Unidad Académica Multidisciplinaria Mante
*lacc3035@gmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de caracterizar los parámetros fisicoquímicos de la miel de abeja *Apis mellifera* recolectada en el municipio de Llera, Tamaulipas, se realizaron los análisis de pH, acidez, contenido de azúcar y humedad respectivamente de tres muestras, recolectadas en diferentes etapas de producción, Los resultados alcanzados, muestran que las mieles presentan un pH entre 3.83 y 4.11, la acidez varía entre los 37.6 meq /kg y 59.6 meq / kg, el contenido de azúcar representado en grados Brix fue de 79.0 y 79.5, el contenido de humedad oscila entre 17.5 y 18.98 %. Estos resultados son semejantes a los establecidos en las normas oficiales. Solo una de las muestras se reporta el contenido de acidez fuera del rango normal.

PALABRAS CLAVE

Miel, *Apis mellifera*, recolección, parámetros.

ABSTRACT

To characterize the physicochemical parameters of Apis mellifera bee honey collected in the municipality of Llera, Tamaulipas, the analysis of pH, acidity, sugar content, and humidity respectively of three samples collected at different stages of production, was carried out. 83 and 4.11, the acidity varies between 37.6 meq /kg and 59.6 meq /kg, the sugar content

represented in Brix degrees was 79.0 and 79.5, and the moisture content ranges between 17.5 and 18.98 %. These results are similar to those established in the official standards. Only one of the samples reported an acidity content outside the normal range.

KEYWORDS

Honey, Apis mellifera, Tamaulipas, parameters.

INTRODUCCIÓN

La miel ha sido un alimento natural producido por las abejas desde antes de que los humanos poblaran la tierra. La apicultura a finales del siglo XIX, con la invención de la colmena, sufre un cambio revolucionario y para muchos criadores de abejas se convierte en una actividad competitiva (Fattori, 2004).

La miel tiene un olor y sabor característico, es un alimento nutritivo y saludable que el ser humano aprecia gracias a sus propiedades antibacterianas, antinflamatoria antisépticas, digestivas, anti respiratorias, anti cicatrizante, entre otros muchos más beneficios para la salud (Ayora et al., 2016). En este sentido, sus propiedades son de gran interés para ser analizadas caracterizando sus propiedades fisicoquímicas, usando como guía los parámetros exigidos por las normativas nacionales e internacionales y otras no previstas en las mismas, que permiten caracterizar la miel según su origen, y sus métodos de ensayo (Grajales-Conesa, 2013).

El objetivo principal en esta investigación fue caracterizar los parámetros fisicoquímicos de la miel de abeja *Apis mellifera,* recolectada en Llera, Tamaulipas para determinar así los criterios de calidad establecidos en las normas oficiales.

METODOLOGÍA

La miel de abeja *Apis mellifera* fue recolectada y cedida amablemente por los apicultores de Llera Tamaulipas la cual se almacenó en recipientes herméticos a temperatura ambiente para su posterior uso.

Los componentes fisicoquímicos se realizaron siguiendo el manual de métodos de AOAC 2005 de la siguiente manera:

- **pH.** Se preparó una solución de 10 g miel en 75 mL de agua destilada, se homogeneizó y se sometió a lectura en un pH-metro (Hanna HI98130, México).

- **Acidez libre**. La titulación se realizó con hidróxido de sodio a 0.05 M.
- **Contenido de azúcar.** Se determinó con la lectura del refractómetro a 20 °C (refractómetro Carl-Zeiss Jena).
- **Viscosidad.** Se midió con el viscosímetro (Brookfield DV2T, México) utilizando un husillo LV 64.
- **Textura.** Se llevó a cabo utilizando un analizador de textura (Brookfield CT3, Middleboro, MA, EE. UU.).
- **Color**. para esta medición se utilizó el medidor Konica Minolta CR-400
- **Humedad.** Se determinó por el método gravimétrico (931.04), pesando 5 gr. de miel y se llevó a secado en estufa convencional a 105±0.2 °C hasta alcanzar un peso constante.

RESULTADOS

La tabla 1 muestran los resultados promedio de los parámetros fisicoquímicos de las tres muestras de miel, y la desviación estándar respectivamente. Las letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas ($p \leq 0.05$).

Los resultados indican que las muestras *Api* 10 y *Api* 11, tienen gran similitud, observando así la muestra Api 12 como la más acida.

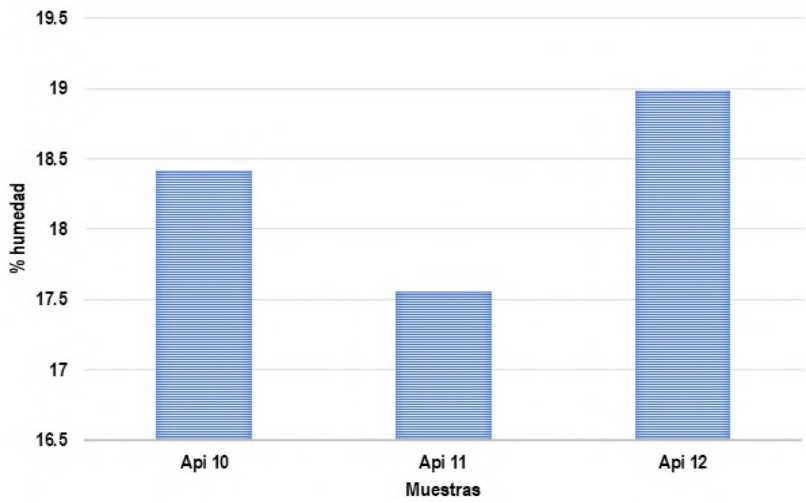
Tabla 1.
Determinación de las propiedades fisicoquímicos de la miel de abeja *Apis mellifera* de Llera, Tamaulipas.

Parámetros	***Api* 10**	***Api* 11**	***Api* 12**
pH	4.11±0.02[a]	3.83±0.02[b]	3.96±0.01[c]
Acidez (meq/kg)			
Acidez libre	37.67±4.25[a]	45.67±6.17[a]	59.67±4.36[b]
Acidez lactonica	463.44±2.43[a]	453.29±31.54[a]	463.91±9.88[a]
Acidez total	500.94±4.73[a]	498.95±26.43[a]	523.58±13.83[a]
Azucares (ºBrix)	79.6± 0.28[b]	79.5± 0.00[b]	79.0± 0.00[a]
Viscosidad (mPa.S)	4990.83±106.15[c]	4670.83±64.26[b]	2441.00±171.54[a]
Textura			
Dureza	6.67±0.29[a]	6.67±0.29[a]	6.63±0.29[a]
Cohesividad	0.91±0.02[ab]	0.96±0.00[a]	0.86±0.05[a]
Elasticidad(mm)	4.40±0.79[a]	5.50±0.87[a]	4.13±0.75[a]
Adhesiòn(mj)	0.16±0.04[a]	0.20±0.06[a]	0.23±0.07[a]
Color			
Hue (tono)	85.22±0.59[b]	61.08±1.82[a]	57.84±3.20[a]
Croma (intensidad)	5.20±0.02[a]	4.99±0.09[a]	5.08±0.32[a]

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados coinciden con los reportados por Zandamela-Mungoi et al, (2008), para la caracterización de mieles. Por otra parte, Abu-Tarboush *et al,* (1993) reportaron que la composición varia debido a la contribución de la planta, el clima, el medio ambiente, condiciones y la habilidad del apicultor.

Figura 1.
Resultados de determinación de humedad.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Las mieles analizadas se compararon con las normas oficiales vigentes, determinando que las muestras *Api* 10, *Api* 11 y *Api* 12 cumplen con esos estándares de calidad.

De acuerdo con los parámetros del *Codex Alimentarius,* las mieles analizadas contiene entre 17.5 y 18.98%, estas muestras mostraron valores dentro de los rangos legales establecidos por la norma de calidad, ya que el máximo admitido de humedad en las mieles estudiadas es de un 20%, a diferencia de la acidez libre donde los resultados obtenidos se encontraron en un rango de 37.6 y 59.6 meq/kg, solo las muestras *Api* 10 y *Api* 11 estuvieron dentro del límite establecido por el *Codex Alimentarius* (50 meq/Kg). La muestra *Api* 12 se encontró fuera del valor normal establecido.

CONCLUSIONES

Este análisis permitió enfatizar los estándares de calidad de las mieles. Los resultados obtenidos muestran que los parámetros fisicoquímicos

están dentro de los valores permitidos por lo que se puede deducir que las mieles analizadas en este estudio son de alta calidad.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Apicultores sustentables de Llera (Apitam).

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Consejo Mexicano de Ciencia y Tecnología (CONACyT) / Universidad Autónoma de Tamaulipas.

REFERENCIAS

Ayora, T., Hernández, J., Flores, A., González, T., Fabela, M., Patrón, J., & Pacheco, N. (2016). *Capítulo VIII Usos y beneficios de los subproductos de la miel*. *June 2019*, 167–189.

Fattori, S. B. (2004). *Apicultura - "LA MIEL" Propiedades, Composición Y Análisis Físico - Químico*. *359100*.

Grajales-Conesa, J. (2013). *Caracterización físicoquímica de mieles de Apis mellifera de tres paisajes forestales de Chiapas*. *8*(2), 12–17.

Zandamela-Mungoi, E. (2008). Caracterización físico-química y evaluación sanitaria de la miel de Mozambique. Tesis de Doctorado en Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellatera (Cerdanyola Del Vallès).

Abu-Tarboush, H., Al-Kahtani, H., El-Serrage, M. (1993). Floral-type identification and quality evaluation of some honey types. Food Chemistry, 46, 13-17.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE HUEVOS DEL ECOTIPO CARNE NEGRA (GALLUS GALLUS DOMESTICUS)

Virgínia Novais Teixeira Santos[1*], Wesly Fhayr Santos Cavalcanti[1], Olimpia Lima Silva Filha[2], Ronaldo Vasconcelos Farias Filho[1]

[1] Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Campus Itapetinga
[2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnología Baiano - Campus Valença
*vih.nteixeira@gmail.com

RESUMEN

Las aves del ecotipo Carne Negra muestran rusticidad y alto potencial productivo, pero faltan estudios sobre su caracterización y potencial zootécnico. Objetivo fue obtener la caracterización del perfil de huevos del ecotipo estudiado, para que sirvan de base a caracterización racial del mismo, que es poco conocido. El experimento se realizó en el Laboratorio Experimental de Avicultura de la Universida de Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), del 7 al 27 de septiembre de 2019, con huevos recolectados de 25 aves en la mañana, totalizando 434 huevos del ecotipo Carne Negra. Se analizaron peso, longitud, color de la cáscara y tasa de fertilidad. Las aves fueron criadas en sistema semi-extensivo, en potreros de pasto Tifton 85, recibiendo agua y una dieta isonutritiva, según Rostagno et al. (2011), con oferta *ad libitum*. Los datos analizados muestran variación en peso de los huevos, con peso promedio de 48,48g, con características de huevos tipo 4, uniformidad relacionada con color de cáscara y fertilidad del 86,8%. Este trabajo identificó variación en peso de los huevos y equilibrio en color de la cáscara. El objetivo es establecer las características morfológicas y la tasa de fecundidad de huevos para el ecotipo Carne Negra presentes en el Sector Avícola de la UESB, Campus Itapetinga.

PALABRAS CLAVE

Gallinas camperas, morfología, recursos genéticos.

ABSTRACT

Birds of the Carne Negra ecotype show hardiness and high productive potential, but there is a lack of studies on their characterization and zootechnical potential. The objective was to obtain the characterization of the egg profile of the ecotype studied, to serve as a basis for the racial characterization of this ecotype, which is little known. The experiment was conducted at the Poultry Experimental Laboratory of the Universida de Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), from September 7 to 27, 2019, with eggs collected from 25 birds in the morning, totaling 434 eggs of the Black Meat ecotype. Weight, length, shell color, and fertility rate were analyzed. The birds were raised in a semi-extensive system, in paddocks of Tifton 85 pasture, receiving water and an isonutritious diet, according to Rostagno et al. (2011), with ad libitum supply. The data analyzed showed variation in egg weight, with an average weight of 48.48g, with characteristics of type 4 eggs, uniformity related to shell color, and fertility of 86.8%. This work identified variations in egg weight and balance in shell color. The objective is to establish the morphological characteristics and egg fecundity rate for the Black Meat ecotype present in the Poultry Sector of UESB, Itapetinga Campus.

KEYWORDS

Free-rangechickens, morphology, geneticresources.

INTRODUCCIÓN

El ecotipo Carne Negra es originario de las comunidades del Sur y Suroeste de Bahía y surgió de forma no programada en el grupo de aves que integran el plantel del Laboratorio Experimental de Avicultura del Curso de Zootecnia de la UESB. Su principal característica que la distingue de otras aves(gallinas) es el color de la carne y la piel pigmentada de color negro, conteniendo individuos con variaciones en la intensidad de esta pigmentación, derivadas de la presencia del pigmento fibra melanosa, presente en algunas razas, común en el Sudeste de Asia.

Esta condición genera otra variante en el hato avícola regional a explorar, en la búsqueda de agregar valor al producto comercializado por los pequeños productores rurales. Sin embargo, es necesario que los estudios consideren la viabilidad económica de este ecotipo desde su potencial, inicialmente se estaca la producción de pollos para consumo, atendiendo a un nicho de

consumidores que valoran productos especiales, pagan más por ellos y los hacen porque son productos criollos, de aves nativas, que en Nordeste de Brasil son más valoradas cuando son de traspatio. Además, tienen sabor y textura distintas, agradables a estos consumidores. En ese contexto, con el fin de potenciar su viabilidad económica, el objetivo fue establecer las características morfológicas y la tasa de fecundidad de huevos para el ecotipo Carne Negra presentes en el Sector Avícola de la UESB, Campus Itapetinga.

METODOLOGÍA

El experimento se llevó a cabo en el Laboratorio Experimental de Avicultura (LABEAVE), del Curso de Zootecnia de la Universida de Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *Campus* I tapetinga, durante el período del 07 al 27 de septiembre de 2019, donde se recolectaron huevos de 25 aves durante 20 días, con edades entre 8 meses y 1 año del ecotipo Carne Negra (*Gallus gallus domesticus*), provenientes de la UESB y criadas en sistema "caipira", con aporte de forraje, como Tiffton 85 (*Cynodondactilus*) y eventualmente el Rami (*Boehmerianivea*), además de agua y pienso *ad libitum*.

La recolección de datos se llevó a cabo durante el mes de septiembre de 2019. Se recolectaron huevos diariamente, por un período de 20 días, preferentemente en horario de mañana, con un total de 434 huevos al finalizar la recolección, realizándose luego las mediciones morfométricas de longitud, además de su peso, también se registró el color de la cáscara y la tasa de puesta de este grupo genético.

Figura 1.
Pesaje de huevos.

Fuente: propio autor.

Las determinaciones de todas las medidas formales realizadas por un mismo individuo, utilizando como herramientas esenciales la balanza analítica y el pie de rey. Capturamos algunas imágenes de dos huevos de las aves Carne Preta y sus particularidades para componer el banco de representación visual de los colores durante el proceso de recolección de los dos datos. El análisis estadístico utilizado fue ANOVA, para calcular la covarianza y la desviación estándar.

RESULTADOS

Para clasificar los huevos analizados se utilizó la clasificación de huevos establecida por el Decreto 30.691/1952, Decreto 1.255/1962 y Decreto 56.585/1965, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.
Clasificación de huevos.

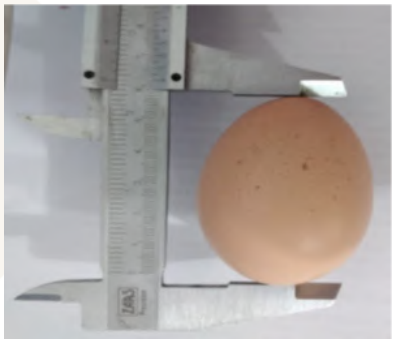
Tipo	1	Extra	Desde 60 g por unidad o 720 g por docena
	2	Grande	Desde 55 g por unidad o 660 g por docena
	3	Medio	Desde 50 g por unidad o 600 g por docena
	4	Pequeño	Desde 45 g por unidad o 540 g por docena

Fuente: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/9579

Al verificar el peso de los huevos en el lote de gallinas, es posible identificar una gran variación en el peso de los huevos, siendo el más liviano de 38,4 g, el más pesado de 55,4 g y un peso promedio de 48,48 g (DE ± 2,14) y CV de 4,34 %. Con base en el peso promedio del huevo, podemos clasificar los huevos del ecotipo Carne Negra como pertenecientes al tipo 4 (Tabla 1).

Al analizar la longitud de los huevos que se muestra en la Figura 2, se destacaron por la uniformidad del lote, con valores de 4,5 cm para el más pequeño, 6,38 cm para el más grande, un promedio de 5,14 cm y una (DE ± 0,31).

Figura 2.
Longitud de los huevos.



Fuente: propio autor.

Reflexionando sobre el color de las cáscaras de los huevos, es posible observar un tono más uniforme en sus cáscaras, donde se encontraron cuatro pigmentaciones diferentes,con 19 huevos blancos, 214 crema claro, 184 crema medio y 17 crema. Los mayores porcentajes de huevos encontrados fueron de color crema claro (49 %) y crema médio (43 %).

Comprobando la fertilidad, se verificó que las 25 aves produjeron 434 huevos durante 20 días, generando una tasa de fertilidad del 86,8%.

DISCUSIÓN

La característica productiva del peso promedio del huevo encontrada puede ser una desventaja para la inserción en el mercado, ya que la mayor demanda es para huevos grandes y extragrandes (por encima de 55g individual).

No fue posible realizar comparación de peso de huevos con animales de misma edad, pues el plantel aun es pequeño y los raros trabajos desarrollados intentan rescatar los animales criollos, evitándose la pérdida de esos recursos genéticos. Donde la variación de peso encontrada puede explicarse por la no uniformidad en función de la edad y tamaño de las matrices de postura observadas, ya que la alimentación y manejo de todas ellas se realizó de manera proporcional. El peso del huevo refleja el aumento en la cantidad de yema, albúmina y cáscara. La cáscara representa el 10% del peso del huevo, mientras que la yema representa el 30% y la albumina el 60% del peso total del huevo (BENITES et al., 2005), donde factores como la edad, la alimentación y el clima pueden interferir en su constitución.

La poca variación en la longitud de los huevos observada está intrínsecamente ligada al desarrollo biológico de cada ave, ya que el período en que se realizó el experimento favoreció la puesta al brindar un fotoperíodo oportuno, aspecto asociado en el rendimiento reproductivo de las aves. Características como la edad de las aves y el rango de huevos pueden estar relacionadas con la diferenciación observada en algunas unidades relacionadas con el tamaño del huevo.

El factor de pigmentación del cascarón es únicamente genético, revelando una uniformidad genotípica presente en este grupo en relación a esta característica. El color de la cáscara del huevo varía de blanco a marrón y está determinado por la genética del ave. Varios genes sonresponsablesdecontrolar y regular ladeposición de pigmentos que derivan del anillo de porfirina del grupo hemo (BETERCHINI, 2004).

Los pigmentos protoporfirina IX, la biliverdina IX y el quelato de zinc-se depositan durante las últimas 2 horas de la formación del huevo y no interfieren con los nutrientes compuestos dentro de la cáscara. Desde un punto de vista nutricional, el color de la cáscara del huevo no difiere entre los huevos blancos y los rojos, ambos son igualmente ricos en proteínas, vitaminas y minerales. Actualmente, el color rojo o marrón viene atrayendo a los consumidores y según Cavero et al., (2012) reporta que el consumidor evalúa la calidad de un huevo de acuerdo a sus demandas subjetivas específicas, y una de estas demandas es claramente el color de la cáscara. Los precios de los huevos rojos suelen ser más caros debido a la apreciación en el mercado de consumo.

Las gallinas ponedoras "caipiras" criadas en sistemas extensivos tienden a tener una baja productividad produciendo al rededor de 80 huevos en promedio por año. Idealmente, la tasa de puesta no debe ser inferior al 80%, lo que garantiza una buena producción de huevos y una rentabilidad económica para el productor. La selección de aves ponedoras basada en el rendimiento parcial tiene como objetivo aumentar la producción total de huevos, con el objetivo también de aumentar las ganancias genéticas por generación (POGGENPOEL et al., 1996).

CONCLUSIONES

Los huevos del ecotipo Carne Negra no presentan uniformidad en cuanto al peso, y equilibrio en cuanto a la coloración. Se debe buscar la estandarización de estas características productivas y su fijación en las próximas generaciones de estas aves. Se destaca la importancia de los estudios referentes a los ecotipos creados en cada región como fuente alternativa de ingresos para el pequeño productor rural.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Familias productoras, investigadores, profesionales y estudiantes.

REFERENCIAS

Amaral. G.; Guimarães, D.; Nascimento, J. C.; Custodio, S. Avicultura de postura: estrutura da cadeiaprodutiva, panorama do setor no Brasil e no mundoe o apoio do BNDES. Agroindústria. BNDES Setorial 43, p. 167-207. https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/9579. Acesso em 26/04/2022.

Benites, C. I.; Furtado, P. B. S.; Seibel, N. F. (2005). Características e aspectos nutricionais do ovo. In: SOUZ-SOARES, L. A.; SIEWERDT, F. Aves e ovos. Pelotas: UFPEL, p 57- 64.

Bertechini, A. G. (2003). Mitos e verdades sobre o ovo de consumo. In: Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, Campinas. Anais. Campinas: FACTA, p. 19.

Cavero, D., Schmutz, M., Icken W. and Preisinger, R. (2012). AttractiveEggshell Color as a BreedingGoal. LohmannInformation, 47 (2): 15-21.

Rostagno, H.S.; Albino, L.F.T.; Donzele, J.L. et al (2011). Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigênciasnutricionais. Viçosa: UFV. 252p.

Poggenpoel, D. G.; Ferreira, G. F.; Hayes, J. P.; Du Preez, J. J. (1996). Response tolong-termselectionforeggproduction in layinghens. Br. Poult. Sci., v. 37, n. 4, p. 743-756.

CINÉTICA DE DEGRADACIÓN *IN SITU* DE LA MATERIA SECA ADICIONADA CON BIO-COLINA EN FINALIZACIÓN DE NOVILLOS

Alejandro Ley de Coss[1]*, José Reyes Hernández[2], José C. Escobar España[1], Esaú de J. Pérez Luna[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Estudiante graduado, UNACH
*alejandro.ley@unach.mx

RESUMEN

Se evaluó la cinética de degradación *in situ* de la materia seca (D*is*MS,) de una dieta adicionada con Colina herbal (Ch) en rumiantes. Tres novillos con fistula ruminal se alimentaron con una dieta base (DB; relación forraje: concentrado de 40:60) con 14% PC. Los tratamientos evaluados fueron: T1: DB+0, T2: DB+10 y T3: DB+20 g animal^{-1} d^{-1} de Ch en bolsas de poli seda. Las muestras permanecieron *in situ* durante 0, 3, 6, 12, 24, 48 y 72 horas bajo un diseño cuadro latino 3 x 3. Los datos se analizaron con GLM de SAS y la prueba de Tukey ($p < 0.05$). Las variables medidas fueron D*is*MS, los parámetros de la cinética de degradación, químico fermentativas (pH) y concentración de bacterias totales (CBT). No se encontraron diferencias ($p \geq 0.05$) en D*is*MS, pH y CBT. En los parámetros de cinética ruminal, la fracción soluble (a) fue más alta en T2, lo cual se atribuyó a un mayor ataque microbiano y por tanto menor fracción indigestible (c). Los resultados obtenidos en esta investigación sugirieron que la Ch no afecta los patrones de fermentación ruminal.

PALABRAS CLAVE

Degradación, extractos herbales, nutraceúticos, rumen.

ABSTRACT

The in situ dry matter degradation kinetics (DysMS) of a diet supplemented with herbal choline (Ch) was evaluated in ruminants. Three steers with

ruminal fistula were fed a base diet (DB; forage: concentrate ratio of 40:60) with 14% CP. The treatments evaluated were: T1: DB+0, T2: DB+10, and T3: DB+20 g animal-1 d-1 of Ch in poly silk bags. Samples remained in situ for 0, 3, 6, 6, 12, 24, 48, and 72 hours under a 3 x 3 Latin square design. Data were analyzed with GLM of SAS and Tukey's test ($p < 0.05$). The variables measured were DisMS, degradation kinetics parameters, fermentative chemistry (pH), and concentration of total bacteria (CBT). No differences ($p \geq 0.05$) were found in DisMS, pH, and CBT. In ruminal kinetics parameters, the soluble fraction (a) was higher in T2, which was attributed to a higher microbial attack, and therefore lower indigestible fraction (c). The results obtained in this research suggested that Ch does not affect ruminal fermentation patterns.

KEYWORDS

Degradation, herbal extracts, nutraceuticals, rumen.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población mundial demandará incrementos en la producción de alimentos de origen animal y vegetal; en este sentido, el sector ganadero tendrá un enorme desafío para cubrir las necesidades alimentarias. Los costos por concepto de alimentación en el sistema intensivo de producción de carne y leche de bovino representan alrededor del 60% (Martínez et al., 2017), lo anterior obliga a buscar alternativas para disminuir dichos costos.

En el mercado existen diferentes tipos de aditivos usados en la alimentación animal, con los cuales se busca aumentar el consumo alimenticio, mejorar el crecimiento, la producción y la sanidad de los animales. El cloruro de colina (ClC) es un aditivo de origen sintético empleado en vacas lecheras para reducir problemas de hígado graso, e incrementar la producción de leche entre 6 y 7% (Baldi y Pinotti, 2006) y 6.5% más ganancia de peso en novillos de engorda (Drouillard et al., 1998).

Biswas y Giri (2015) reportaron que la colina es un nutriente hidrosoluble, asociado a las vitaminas del complejo B. La colina está relacionada directamente con las funciones biológicas vitales y sus metabolitos son importantes para la síntesis de fosfolípidos, precursor de acetilcolina y donante del grupo metilo (EFSA, 2011), importante para la síntesis de proteínas, metabolizar las grasas del hígado y ayuda a la protección de las membranas

celulares (Li y Vance, 2008). El objetivo de esta investigación fue evaluar la D*is*MS y estimar los parámetros de la cinética ruminal en novillos de finalización, alimentados con diferentes niveles de Colina herbal en la dieta.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó de noviembre de 2020 a febrero de 2021 en la Unidad Metabólica y Laboratorio de Nutrición Animal del Programa de Ganadería, Colegio de Postgraduados, Texcoco, Estado de México.

Tres toros Holstein (PV de 480 ± 20 kg) castrados, con cánula ruminal (cuidados según la norma vigente NOM-062-ZOO-1999), se distribuyeron en corrales individuales (15 m^2) de forma aleatoria, se desparasitaron con Ivermectina y se aplicó BIOBAC® 11 VÍAS.

El alimento se ofreció a las 8:00 y 16:00 h, el cual consistió en la dieta base (DB) compuesta de maíz, 17%; pasta de soya, 15%; heno de avena, 30%; heno de alfalfa, 30%; melaza, 6%; mezcla mineral, 2%. La inclusión, vía cánula ruminal, de Colina herbal (Ch, Indian Herbs) en dosis de 0, 10 y 20 g por animal^{-1} d^{-1} para T1, T2 y T3, respectivamente, además de agua limpia. Una muestra de la dieta fue procesada para determinar el porcentaje de la materia seca (MS), cenizas (CE), proteína total (PT) y extracto etéreo (EE) de acuerdo con la metodología del AOAC (2005). Para fibra detergente neutro (FDN) y fibra detergente ácida (FDA) se realizó según Van Soez et al. (1991).

Un kg de MS de cada tratamiento fue deshidratado a 65 ºC en una estufa de aire forzado durante 24 h y molidas (THOMAS-Wiley, EE. UU) con criba de 2 mm. Para la degradación *in situ* se utilizó la metodología descrita por Ørskov y McDonald (1979). De cada tratamiento se pesaron 8 g de la DB y se depositaron en bolsas de seda, posteriormente se sellaron y sujetaron a una cadena de hierro, para ser introducidas al rumen, vía la cánula, para su incubación durante 0, 3, 6, 12, 24, 48 y 72 h. Los novillos previamente se adaptaron al consumo de la DB correspondiente. Para cada tratamiento se utilizó dos repeticiones con DB y una bolsa como blanco (sin DB) por cada tiempo de incubación, un total de 21 bolsas.

Liquido ruminal fresco (LRF) fue extraído a través de la cánula tres horas después de la primera alimentación para medir el pH con un potenciómetro portátil (HANNA®). Se recolecto 1 mL de LRF y se colocó en tubos de polipropileno que contenían 0.250 µL de solución fijadora (54

mL de formaldehido, más 5 mL de solución mineral I y II, y 36 mL de agua destilada) para el conteo de la CBT se utilizó una cámara Petroff-Hausser (Hausser Scientific, EE. UU) y un microscopio marca LABOMED®.

Se utilizó un modelo de Cuadro Latino repetido en el tiempo (3 animales x 3 periodos) y 3 tratamientos (dosis de Ch). La D*is*MS, pH y CBT se analizaron estadísticamente usando el procedimiento del modelo general lineal (GLM) de SAS (2009) y las medias se compararon con la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$). Los parámetros (kd, a, b y c) de la cinética ruminal se ajustó al modelo exponencial de Ørskov y McDonald (1979) para estimar la degradabilidad ruminal de los nutrientes en función del tiempo.

RESULTADOS

La composición química de la DB constituía de MS, 89.16%; CE, 9.77%; PT14.6%; EE, 1.88%; EM, 2.52 Mcal kg^{-1}; FDN, 50.78% y FDA, 24.48%. En la D*is*MS no hubo diferencia ($p \geq 0.05$) entre los tratamientos (Tabla 1), esta observación se atribuyó a la baja degradabilidad ruminal de la Ch, la cual afectó la degradación de la MS. El uso de colina sintética en vacas en lactancia temprana no aumento el consumo y digestibilidad de la MS (Montoya et al., 2015).

Los parámetros, coeficiente de degradación (kd), % de fracción soluble (a), % de fracción potencialmente degradable (b) y % de fracción indigestible (c), no fueron afectados por la inclusión de Ch en la dieta (Tabla 2); sin embargo, se observó una disminución numérica en la degradación de la fracción soluble (a) en T3 respecto al T2 y T1, lo cual podría ser provocado por una disminución en la colonización del sustrato por poblaciones bacterianas que son capaces de consumir el almidón, y al existir una mayor cantidad de Ch en el rumen se pueden desarrollar protozoarios ciliados que son capaces de consumir la fosfatidilcolina y bacterias del rumen (Rodríguez et al., 2018).

Tabla 1.
D*is*MS de dietas adicionadas con diferentes niveles de Colina herbal.

Horario	Tratamientos			EEM
	T1	T2	T3	
0	11.64	13.00	12.55	3.888
3	28.19	29.72	27.92	3.928

Continúa...

6	33.97	37.87	35.58	4.982
12	40.42	45.11	47.17	5.090
24	53.54	56.27	60.00	4.205
48	67.93	67.67	67.63	4.707
72	70.20	72.38	70.20	4.157

T1, 0 g de inclusión de Ch; **T2**, 10 g de inclusión de Ch; **T3**, 20 g de inclusión de Ch; **EEM**, error estándar de la media.

La fracción soluble (a) fue numéricamente mayor en T2, lo cual se atribuye a que existe un mayor ataque microbiano por bacterias amilolíticas que generan un descenso en el pH, por lo tanto, hay menos porcentaje de la fracción indigestible (c). Al generar un ambiente ligeramente acido, el crecimiento de bacterias degradadoras de carbohidratos estructurales y de protozoarios es más lento. En un estudio *in vitro* realizado por Rodríguez et al. (2018) mencionaron que la Ch tiene una alta resistencia a la degradación ruminal y en el actual estudio el T2 alcanza la menor fracción potencialmente degradable (Tabla 2) por lo que se considera que hubo sobre paso de la Ch hacia el tracto posterior, el cual puede ser aprovechado y absorbido posteriormente.

Tabla 2.
Parámetros de degradación ruminal de DB adicionadas con diferentes niveles de Ch.

Parámetros	Tratamientos		
	T1	T2	T3
kd, % h^{-1}	0.054	0.0655	0.077
a, %	15.740	16.863	14.262
b, %	55.294	53.846	55.505
c, %	29.80	27.62	29.80

El pH del LRF no fue afectado ($p \geq 0.05$) por la inclusión de Ch; sin embargo, el pH disminuyó en T2, pero en T3 aumentó respecto al testigo. Monsen et al. (2011) no observaron cambios en el pH al utilizar una dosis de 0, 15 y 30 g animal^{-1} d^{-1} de Propionato de colina en una dieta con 60 % de forraje. En la CBT no se observó diferencia ($p \geq 0.05$) entre los tratamientos (Tabla 3). Leal et al. (2021) encontraron diferencia significativa ($p \leq 0.05$) en la actividad microbiológica respecto al testigo, al evaluar

diferentes dosis (0, 4 y 8 g animal^{-1} d^{-1}) de Ch, además señala que existe diferencia ($p \leq 0.01$) entre los grupos suplementados, teniendo los mejores resultados al adicionar 8 g de Ch.

Tabla 3.
Contenidos de pH y CBT de dietas integrales adicionada con diferentes niveles de Ch.

Variables	Tratamientos			EEM
	T1	T2	T3	
pH	6.3	6.2	6.4	0.05
CBT	2.41×10^{10}	2.44×10^{10}	2.45×10^{10}	0.12

pH: potencial de hidrogeno, **CBT**: concentración de bacterias totales en 1 mL de líquido ruminal, en ambas variables no se encontró diferencia significativa ($p \geq 0.05$), **EEM**, error estándar de la media.

CONCLUSIÓN

No se encontraron efectos en la D*is*MS, los parámetros de la cinética ruminal, pH y CBT al incluir diferentes niveles de Ch en dietas para novillos en finalización. Los resultados sugieren que la Ch no afecta la fermentación ruminal, CMS, GDP y CA.

REFERENCIAS

AOAC. Official Methods of Analysis. (2005). Edition 18. Association of Official Analytical Chemists. Washington, 29 DC, EE. UU. 1928p.

Baldi, A. and Pinotti, L. (2006). Choline metabolism in high-producing dairy cows: Metabolic and nutritional basis. *Canadian J. Animal Sci.* 86(2):207-212.

Biswas, S. and Giri, S. (2015). Importance of choline as essential nutrient and its role in prevention of various toxicities. *Pregue Medical Report*. 116(1):5-15.

Drouillard, J. S., Flake, A. S., and Kuhl, G. L. (1998). Effects of added fat, degradable intake protein, and ruminally-protected choline in diets of finishing steers. *Cattlemen's Day* 1998. 71-75.

EFSA. European Food Safety Authority. (2011). Scientific opinion on safety and efficacy of choline chloride as a feed additive for all animal species. *EFSA Jl*. 9(9): 2353.

Leal, K. W., Alba, D., Cunha G., Marcon, H., Oliveira, C., Wagner, R., Silva, D., Lopes, F., de Jesus, B., Schetinger, C., Zotti A., Kessler D., Vedovatto, M. and Da Silva, S. (2021). Effects of biocholine powder supplementation in ewe lambs: growth, rumen fermentation, antioxidant status and metabolism. *Biotechnology Reports*. 29:1-7.

Li, Z. and Vance, D. E. (2008). Phosphatidylcholine and choline homeostasis. *J. Lipid Research*. 49:1187-1194.

Martínez, G. J., Castillo, S. P., Villalobos, C. y Hernández, M. (2017). Sistema de producción con rumiantes en México. *Ciencia Agropecuaria*. (26):132-152.

Mohsen, M. K., Gaafar A., Khalafalla, M., Shitta A. and Yousif, M. (2011). Effect of rumen protected choline supplementation on digestibility, rumen activity and yield in lactating friesian cows. *Slovak J. Anime. Sci.* 44(1):13-20.

Montoya, A. J., Correa, C. y Galvis, G. (2015). Efecto de colina y metionina protegidas sobre el consumo, la movilización lipídica, producción y composición de la leche en vacas holstein. *Rev CES Med Zootec.* 10(2):179-192.

NOM-062-ZOO-1999. (1999). Norma Oficial Mexicana, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. In Nom-062-Zoo (pp. 1–58). Diario Oficial.

Ørskov, E. R. and McDonald, I. (1979). The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *J. Agric. Sci.* 92: 499.

Rodríguez, G. V., Lizarazo, A. C. Ferrero, S., Suárez, N., Miranda, L. A. and Mendoza G. (2018). Effect of herbal choline and rumen-protected methionine on lamb performance and blood metabolites. *South African J. Animal Sci.* 48(3):429-434.

Van Soest, J. P., Robertson, B. J., and Lewis A. B. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrion. *J. Dairy Sci*. 74:3583-3597.

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y RENDIMIENTO EN CANAL DE CORDEROS DE PELO ALIMENTADOS CON HARINA DE PALMISTE

Rubí Ruíz Rodríguez[1]*, José Carlos Escobar España[1], Salvador Pérez López[1], Sebastián Gómez Salas[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
* j170112@unach.mx

RESUMEN

El objetivo fue evaluar la inclusión de harina de palmiste (HP) producida en la región del Soconusco, Chiapas, en dietas integrales para corderos de pelo y su efecto en el comportamiento y características de la canal. Los tratamientos fueron T1 (0%), T2 (10%) y T3 (20%) de inclusión de harina de palmiste en la dieta integral, las variables a medir fueron ganancia diaria de peso (GDP), consumo de materia seca (CMS), conversión alimenticia (CA), peso final (PF), peso vivo al sacrificio (PVS), peso vivo vacío (PVV), peso de la canal caliente (PCC), peso de la canal fría (PCF), rendimiento de la canal caliente (RCC), rendimiento de la canal fría (RCF) y pH. Los datos fueron evaluados bajo un diseño completamente al azar, se utilizó el procedimiento GLM de SAS, la comparación de medias fue la prueba de Tukey (α=0.05). Hubo efecto negativo de los tratamientos en las variables CMS, PF, PCF. Se concluyó que la inclusión de HP reduce el consumo de alimento, el peso final y el peso de la canal fría.

PALABRAS CLAVE

Ovinos, subproductos, harina de palmiste, comportamiento productivo.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the inclusion of palm kernel meal (HP) produced in the Soconusco region, Chiapas, in whole-grain diets for hair lambs and its effect on behavior and carcass characteristics. The treatments were

T1 (0%), T2 (10%), and T3 (20%) of palm kernel meal inclusion in the whole-grain diet. The variables to be measured were daily weight gain (DWG), dry matter intake (DM), feed conversion (FC), final weight (FF), live weight at slaughter (LSW), empty live weight (OLW), hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), hot carcass yield (HWY), cold carcass yield (CFY) and pH. Data were evaluated under a completely randomized design, the GLM procedure of SAS was used, and the comparison of means was Tukey's test (α=0.05). There was a negative effect of the treatments on the variables CMS, PF, and PCF. It was concluded that the inclusion of HP reduces feed intake, final weight, and cold carcass weight.

KEYWORDS

Sheep, by-products, palm kernel meal, productive response.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la alimentación de ovinos para cría se basa en forrajes tropicales en condiciones de pastoreo extensivo, con escasa o nula suplementación (Espinosa-García et al., 2015). La alimentación representa alrededor de 60 a 70% de los costos de producción en un sistema de engorda, el maíz y la soya son los ingredientes más usados en las dietas y estos han elevado sus precios de adquisición (Aristizábal, 2016), una alternativa para disminuir los costos y aumentar la productividad de los animales es el uso de subproductos agroindustriales (Ferreira et al., 2012). En Chiapas, México, se produce aceite de palma (*Elaeis guineensis* Jacq.), esta actividad genera diversos subproductos, la harina de palmiste (HP), es el principal (Siew, 1992). La HP se ha usado como ingrediente de estudio en dietas para animales, con diferentes resultados en la productividad, así como en su contenido nutricional (Ebrahimi et al., 2011; Kperegbeyi y Ikperite, 2011; Oladokun et al., 2016). Por lo anterior, el objetivo fue evaluar la inclusión de harina de palmiste producida en la región del Soconusco, Chiapas, en dietas integrales para corderos de pelo y su efecto en el comportamiento y características de la canal.

METODOLOGÍA

La investigación con animales se realizó en la Unidad Metabólica y de Nutrición de Rumiantes en la Posta Ovina de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Chiapas, ubicada en Huehuetán, Chiapas, México.

DIETAS EXPERIMENTALES Y ANIMALES

Se formularon tres dietas para cubrir los requerimientos nutricionales en engorda y ganancia de peso de 250 g d^{-1}, al 17% Proteína Total (PT); y 2.5 energía metabolizable (EM, Mcal kg^{-1}; NRC, 2007). Los tratamientos fueron (Tabla 1) tratamiento 1, (T1; testigo, 0%), tratamiento 2, (T2; 10%) y tratamiento 3, (T3; 20%) de inclusión de HP en las dietas integrales. También se realizó un análisis químico de las dietas, se determinó materia seca (MS), PT, Extracto etéreo (EE) y cenizas, según la AOAC (2005) fibra detergente ácido y fibra detergente neutro, (FDA y FDN) según Van Soest et al. (1991). La unidad experimental consistió en un ovino, cinco repeticiones por tratamiento, encaste Black Belly x Pelibuey, con un peso promedio de 17.00 kg ± 30 g; el manejo sanitario previo, consistió en desparasitación con Ivermectina (Ivomec F®; 1 mL por 50 kg de peso vivo, aplicación de vitaminas ADE (Vigantol, Bayer®) y una bacterina (11 vías; Biobac®) previo al inicio del experimento, todo el manejo relacionado con los ovinos se condujo de acuerdo con el reglamento interno de bioética y bienestar animal de la UNACH y con fundamento en la (NOM-062-ZOO-1999).

Tabla 1.
Composición y contenido químico de las dietas experimentales.

Ingredientes	**T1**	**T2**	**T3**
Maíz molido	38.76	29.46	20.17
Pasta soya	22.24	21.54	20.83
Harina de palmiste	0	10	20
Forraje molido	30	30	30
Urea	1	1	1
Melaza	6	6	6
Premezcla mineral†	2	2	2
		Análisis químico	
Materia seca	88.79	88.19	87.55
Proteína total	20.32	20.35	21.14
Extracto etéreo	3.01	3.61	2.15
Cenizas	11.70	9.07	9.67
FDN	51.11	52.10	44.66
FDA	30.90	32.05	23.73

T1, T2 y T3, tratamientos, 0, 10 y 20% de inclusión de HP en la dieta; Forraje molido: se usó pasto colocho (Digitaria swazilandensis). FDN, fibra detergente neutro y FDA, fibra detergente ácido. †Vitasal ovino: Calcio 20%; Magnesio, 2%; Zinc, 5000 mg; Selenio, 30 mg; Humedad, 5% y Cenizas, 95%.

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y RENDIMIENTO EN CANAL

Se registró el peso cada 14 días, para estimar la ganancia de peso (GDP, g d^{-1}), por diferencia de peso de dos pesadas consecutivas dividiendo entre los 14 días. Se determinó el consumo de materia seca (CMS, kg d-1), registrando el ofrecimiento menos el rechazo de alimento. La conversión alimenticia se calculó dividiendo el CMS entre la GDP. Para el rendimiento en canal, se determinó el peso vivo al sacrificio (PS), previo ayuno de 12 h. El peso vivo vacío (PVV) se estimó por diferencia, del peso de vísceras verdes llenas y vísceras verdes vacías y el PS. El peso de la canal caliente (PCC) se determinó pesando la canal completamente expuesta. El rendimiento de la canal (RCC) se calculó con base a la fórmula de Vidal *et al.* (2017): RCC= (PCC/PS)*100. El rendimiento de la canal fría (RCF) se determinó RCF= (PCF/PS)*100. La medición de pH se realizó usando un potenciómetro (Orion(R), modelo HI99163), provisto de un electrodo especializado para medir carne, se realizó sobre el músculo *Longissimus dorsi* al momento de tener la canal completamente expuesta.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El modelo estadístico utilizado fue un diseño completamente al azar, con tres tratamientos, y con la presencia de una covariable, peso vivo inicial (PVI). Se utilizó el procedimiento GLM de (SAS, 2011), la comparación de medias fue la prueba de Tukey (α=0.05). Ajustando el efecto de la covariable PVI, sobre todas las variables.

RESULTADOS

Hubo efecto de la covariable en PF (0.0432), PVS (0.0158) y PCF (0.0179). Con la inclusión de la HP en las dietas, no hubo diferencias (P≥0.05) en la GDP y la CA (Tabla 2), pero sí hubo un efecto negativo (P≤0.05) sobre el CMS, al incluir 10% de HP, este se reduce en 9.21% con respecto al T1 y al incluir 20%, 2.39% respectivamente, también el PF se vio afectado al incluir HP, el T2 redujo en 2.98 kg y el T3 solo 1.64 kg con respecto al testigo (30.25 kg). Según Pinho et al. (2016), la disminución del CMS se debe a un incremento de la FDN y lignina presente en la HP, este comportamiento se presentó en este experimento. Así mismo, el PF se ve afectado por las mismas condiciones, al incluir 10 o 20% de HP, el incremento del EE en la dieta pudo disminuir la digestibilidad y afectar en lo particular esta variable (Freitas et al., 2017).

Tabla 2.
Comportamiento productivo de ovinos de pelo alimentados con diferentes niveles de harina de palmiste.

Variables	T1	T2	T3	EEM
GDP, kg	0.222	0.186	0.205	0.0097
CMS, kg	0.923[a]	0.838[ab]	0.901[b]	0.0146
CA, gdp/cms	4.30	4.63	4.42	0.1887
PF, kg	30.25[a]	27.27[b]	28.61[b]	0.6305

Valores promedio en una fila con distinta literal son diferentes estadísticamente (P≤0.05); EEM, error estándar de la media; P, nivel de significancia; T1, T2 y T3, tratamientos, 0, 10 y 20% de inclusión de HP; PI, peso inicial; GDP, ganancia diaria de peso; CMS, consumo de materia seca; CA, conversión alimenticia; conversión alimenticia; PF, peso final.

Para las características de la canal (Tabla 3), las variables PVV, PCC, RCC, RCF y pH no se vieron afectadas (P≥0.05) al incluir HP en las dietas, la variable PCF sí se afectó al incluir 10 y 20% de HP en las dietas, el T1 (12.18 kg) fue diferente a T2 y T3, el T2 se redujo en 14.12% con respecto al T1, y el T3 disminuyó 10.67% respectivamente. Este efecto de la disminución de peso en la canal fría fue similar a lo reportado por Aguayo-Ulloa et al., (2022), quienes atribuyen la disminución de peso en canales frías, a la pérdida de agua por evaporación y a una menor cobertura de grasa, a la edad, sexo, peso al sacrificio y peso de la canal, temperatura y humedad relativa de la cámara.

Tabla 3.
Características de la canal de ovinos de pelo alimentados con diferentes niveles de harina de palmiste.

Variables	T1	T2	T3	EEM
PVS, kg	29.21	26.63	27.77	0.6022
PVV, kg	23.63	22.98	23.17	0.8668
PCC, kg	12.02	10.57	11.26	0.3122
PCF, kg	12.18[a]	10.46[b]	10.88[b]	0.2773
RCC, %	41.06	39.74	40.59	0.6279
RCF, %	41.76	39.34	39.20	0.5476
pH	5.84	5.81	5.85	0.0252

Valores promedio en una fila con distinta literal son diferentes estadísticamente (P≤0.05); EEM, error estándar de la media; P, nivel de significancia;

T1, T2 y T3 son los tratamientos 0, 10 y 20% de inclusión de HP; PVS, peso vivo al sacrificio; PVV, peso vivo vacío; PCC, peso de la canal caliente; PCF, peso de la canal fría; RCC, rendimiento de la canal caliente; RCF, rendimiento de la canal fría; pH, medido a las 0 h.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones realizadas en este experimento, la HP reduce el consumo de alimento, el peso final y el peso de la canal fría de cordero. Al incluir 0, 10 o 20% de HP es similar en la ganancia diaria y la conversión alimenticia, así como en las variables del rendimiento en canal.

REFERENCIAS

Aguayo-Ulloa, L. A., Rua-Bustamante, C. B., Suárez-Paternina, E. A y Ríos-de-Álvarez, L. (2022). Caracterización de la canal de ovinos sacrificados en una planta frigorífica de Córdoba, Colombia. Agronomía Mesoamericana. 33(1): 44572.

AOAC. (2005). AOAC, Association of Official Analytical Chemists. In A. of O. A. Chemists. (Ed.), Association of Official Analytical Chemists. (18th ed.).

Aristizabal, R. D. P. (2016). Uso de coproductos de la industria del etanol en la alimentación animal. Zoociencia. 3(2): 4-14.

Ebrahimi, M., Rajion, M. A., Goh, Y. M., y Sazili, A. Q. (2012). Impact of different inclusion levels of oil palm (Elaeis guineensisJacq.) fronds on fatty acid profiles of goat muscles. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 96(6), 962–969. https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2011.01206.x.

Espinosa-García, J. A., Quiroz-Valiente, J., Moctezuma-López, G., Oliva-Hernández, J., Granados-Zurita, L., y Berumen-Alatorre, A. C. (2015). Prospección Tecnológica y estrategias de innovación para producción ovina en Tabasco, México. Revista Científica, FCV-LUZ. 25(2). 107-115.

Ferreira, A, C., Lopes, O, R., Regina, B, A., Pinto de C, G, G., Nunes, Vas S, R., y Andrade, O, P. (2012). Consumo, digestibilidad y comportamiento ingestivo del ganado alimentado con diferentes niveles de torta de palma. Revista MVZ Córdoba. 17(3): 3105-3112.

Freitas, T. B., Félix, T.L., Pedreira, M. S., Silva, R. R., Silva, F. F., Silva, H. G. O., y Moreira, B. S. (2017). Effects of increasing palm kernel cake inclusion in supplements fed to grazing lambs on growth performance, carcass characteristics, and fatty acid profile. Animal Feed Science and Technology. 226, 71–80. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2017.02.009.

Kperegbeyi, J. I., y Ikperite., S. E. (2011). The Effectiveness of Replacing Maize With Palm Kernel. 3(1), 145–149.

NOM-062-ZOO-1999. (1999). Norma Oficial Mexicana, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. In Nom-062-Zoo (pp. 1–58). Diario Oficial. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999_220801.pdf.

Oladokun, A. A., Rahman, W. A., y Suparjo, N. M. (2016). Prospect of Maximising Palm Kernel Cake Utilization for Livestock and Poultry in Malaysia : A Review. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare. 6(13), 107–113.

Pinho, B. D., Ramos, Oliveira, R. A. F., Lourenço J. J de B., Faturi, C., Maciel, e S. A. G., de Souza, N. B., Manno, M. C., de Souza, L. K. R., Fernandes, S. L., Rodrigues, da S. J. A., Sousa, A. G. y de Castro, B. J. C. (2016). Feeding behavior of sheep fed diets with *Elaeis guineensis* palm kernel meal. Semina: Ciências Agrárias, 37(4Supl1), 2513. https://doi.org/10.5433/1679-0359.2016v37n4Supl1p2513.

SAS, (2012). SAS/STAT Sofware. Version 9.4. Cary, NC SAS, USA: SAS Institute INC.

Siew, W. L. (1992). Características y usos de la torta de palmiste en Malasia. Revista Palmas, 13(2), 77–81.

Van Soest, P. J., Robertson, J. B., y Lewis, B A. (1991). Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. Journal of Dairy Science, 74(10), 3583–3597. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78551-2.

Vidal, B. P. A., Pereira, F. J. M., de Acevêdo, S. A. M., Fontes, C. M., Andreas, B. O., Laurentino, S. U., Barbosa, B. J., y Rocha, B. L. (2017). Performance and carcass characteristics of lambs fed diets with increasing levels of Mimosa tenuiflora (Willd.) hay replacing Buffel grass hay. Trop Anim Health. 49:1001-1007. DOI 10.1007/s11250-017-1291-y.

DE LA MILPA A LA MESA: EXPERIENCIAS DE SOBERANÍA ALIMENTARIA DEL PROGRAMA SEMBRANDO VIDA

Susana del Carmen Bolom Martínez[1]*, Carlos Gersain García Álvarez[2]

[1] Profesor de asignatura, Licenciatura en seguridad alimentaria. Facultad Maya de Estudios Agropecuarios. Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Estudiante de la Licenciatura en seguridad alimentaria. Facultad Maya de Estudios Agropecuarios. Universidad Autónoma de Chiapas
*susana.bolom@unach.mx

RESUMEN

Se presenta una experiencia participativa que favorece el diálogo y reflexión de campesino a campesino sobre la importancia de la producción de alimentos bajo sistemas tradicionales y agroecológicos, participan tres Comunidades de Aprendizaje Campesino (CAC's) de la localidad de Puerto San Bartolo, quienes participan en el Programa Sembrando Vida, la finalidad de la actividad de "la milpa a la mesa" fue que los participantes recuperaran la milpa como sistema de cultivo ancestral, recuperen la producción de alimentos tradicionales y conserven la diversidad de los cultivos, fomentando así la soberanía alimentaria de las familias de la localidad. A través de la Investigación Acción Participativa, se facilitó el intercambio de experiencias entre los grupos, quienes presentaron los alimentos obtenidos de sus milpas tradicionales y algunos platillos que llevaron para mostrarlos y compartirlos, todos los grupos dieron una explicación sobre la importancia de sus alimentos y productos cosechados de sus milpas, quienes concluyeron sobre la importancia de mantener los sistemas alimentarios tradicionales como la milpa bajo un modelo agroecológico, ya que es parte de su cultura, son saludables y no dañan el suelo, revalorizaron el papel de la mujer como eje central en la producción de alimentos y en la alimentación familiar.

PALABRAS CLAVE

Diversidad alimentaria, MIAF, Las Margaritas, sistema alimentario, seguridad alimentaria.

ABSTRACT

This is a participatory experience that favors dialogue and reflection from farmer to farmer on the importance of food production under traditional and agroecological systems, with the participation of three Comunidades de Aprendizaje Campesino (CAC's) from the town of Puerto San Bartolo, who participate in the Sembrando Vida Program, The purpose of the "cornfield to the table" activity was for the participants to recover the cornfield as an ancestral farming system, recover traditional food production and preserve crop diversity, thus promoting food sovereignty for local families. Through Participatory Action Research, the exchange of experiences was facilitated among the groups, who presented the food obtained from their traditional milpas and some dishes that they brought to show and share, all the groups explained the importance of their food and products harvested from their milpas, They concluded about the importance of maintaining traditional food systems such as the milpa under an agroecological model, since it is part of their culture, they are healthy and do not damage the soil, and they revalued the role of women as the central axis in food production and family nutrition.

KEYWORDS

Food diversity, MIAF, Las Margaritas, food system, food security.

INTRODUCCIÓN

El programa Sembrando Vida (SV) está dirigido primordialmente a ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios quienes son considerados como sujetos de derecho agrario, quienes solicitan apoyo para trabajar 2.5 hectáreas (unidad de producción), segmentado para trabajar sistemas agroforestales (SAF) y el sistema milpa intercalada con árboles frutales (MIAF), ya sea que estén bajo su posesión o bien, bajo un esquema de contrato de aparcería o donación. Se conforman en Comunidades de Aprendizaje Campesino (CAC) integradas por 25 campesinos, con la intención de que aprendan alternativas orgánicas y gestión de viveros

comunitarios (Pedraza, 2021), así como la recuperación de tejido social, el trabajo colaborativo de los comuneros y promueve la participación de la mujer en comisiones dentro de la CAC. Las CAC son asesoradas por un binomio de profesionistas técnicos, quienes, además de capacitarlos, se encargan de rescatar sus usos y costumbres, es decir, todo lo relativo a la producción, el manejo y la cosecha de la tierra de forma alternativa en lo correspondiente a la parte productiva y en la parte social se trabaja en favorecer el bienestar de la comunidad, impulsando la relaciones de cooperación, armonía, corresponsabilidad y fomento al ahorro, también participan becarios del programa Jóvenes Construyendo el Futuro quienes colaboran en los procesos productivos y sociales.

La transformación en los procesos de producción de alimentos, el acceso a alimentos industrializados, el cambio en el uso y erosión del suelo, son algunas problemáticas que dificultan o cambian la alimentación de las familias. En este sentido, hay una preocupación para mejorar la alimentación de las familias, más allá de las capacitaciones en el ámbito productivo que son propias del Programa SV, en por esto, que los técnicos buscan alternativas para la concientización y revalorización de la importancia de los sistemas alimentarios tradicionales y locales por parte de las y los campesinos, ya que son fuente de abasto de alimentos, son espacios bioculturales donde además se resguarda biodiversidad. Se observa que la población campesina e indígena en Chiapas, día con día incorpora más alimentos industrializados a su dieta y esta situación ha derivado de mayor incidencia de enfermedades no transmisibles como la diabetes, la obesidad e hipertensión en esta población (Jiménez y Núñez, 2016); por lo tanto es necesario impulsar acciones para favorecer una mejor alimentación familiar.

Es por esto que, aunque no forma parte de sus acciones propias de los técnicos del SV de Puerto San Bartolo, han propuesto impulsar espacios para el intercambio de experiencias sobre la importancia de la milpa entre los participantes del programa SV, que favorezca la recuperación de la milpa como un sistema de cultivo ancestral, es decir, aquel que no utiliza algún tipo de agroquímico, esto para favorecer el rescate de la producción y la recolección de alimentos tradicionales de la localidad, que son fuente de abasto de alimentos saludables y que además les permite conservar la diversidad de los cultivos y se fomenta la soberanía alimentaria de las familias de la localidad.

METODOLOGÍA

Se utilizó la Investigación Acción Participativa (Colmenares, 2012) como metodología para favorecer un proceso educativo, a través del cual se desarrolló un intercambio de experiencias entre tres CACs, el Puerto, Unidos y Las Palmas, todos de la localidad de Puerto San Bartolo en el municipio de Las Margaritas, Chiapas, en octubre del 2021. Este intercambio de experiencias y reflexión activa fue en torno a la producción de alimentos a través de sistemas alimentarios locales como la milpa tradicional, la recolección de alimentos y de la milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) que impulsa el programa SV, asimismo se reflexionó sobre los beneficios de este tipo de producciones para la alimentación y el papel que como campesinos tienen para continuar con los sistemas alimentarios tradicionales.

RESULTADOS

La actividad participativa fue con 50 campesinas y campesinos pertenecientes a los tres CAC´s de la localidad de Puerto San Bartolo, comenzó con la presentación del técnico social hacia los participantes resaltando que la finalidad de la actividad era que los participantes recuperen y adopten técnicas y conocimientos ancestrales aplicados al establecimiento de la milpa tradicional en asociación con otros cultivos como una estrategia que garantiza su alimentación familiar. Con el apoyo de un rotafolio se plasmaron los principales cultivos de la localidad y una lona en el cual visualmente se observaron los principales cultivos que se pueden sembrar en una unidad de producción, cultivos de propagación natural y su importancia en el plato del buen comer.

Uno de los momentos centrales fue la presentación y explicación de la actividad que los integrantes de los grupos presentaron entre ellos, previamente se organizaron, explicaron y presentaron algunos de sus alimentos que han obtenido de sus unidades de producción local donde tienen su milpa, organizaron sus productos y alimentos frescos como elotes, cebollín, chapay, cacao, calabaza, chile, frijol, entre otros muchos más. Durante la exposición demostraron identificar cuáles de sus alimentos pertenecen a los diferentes grupos de alimentos del plato del buen comer.

Expusieron la importancia de sus alimentos y productos obtenidos de sus milpas, de igual forma se comentaron la importancia del consumo de estos alimentos, los cuales en la trazabilidad de su producción no contiene

productos químicos, es decir, son agroecológicos y por tanto son más saludables, también reflexionaron sobre como con esta técnica de cultivo se evita la modificación del suelo, fomentando así un consumo responsable.

Posteriormente, cada grupo fue presentando algunos platillos y bebidas ya elaborados como el pozol de cacao, pozol fresco, tamales de frijol y de chipilín, atol agrio, atol dulce, dando una breve explicación de la importancia cultural-alimentaria que tiene para ellos. Como por ejemplo, explican que el pozol de cacao lo consumen casi todo el año, el pozol fresco lo realizan con masa fresca, explicaron como el cacao es tostado, la importancia de utilizar utensilios tradicionales como el comal de barro ya que para ellos de esta manera conserva un aroma y sabor particular. Además, valoran el cacao como un producto que pueden vender a mejor precio que el maíz además de que lo utilizan en su dieta y los distingue de otros municipios, es decir Las Margaritas se diferencia por su cacao endémico.

Por otra parte también se reflexionó sobre la importancia de resguardar alimentos propios de la región, como el cacao o el chapay, ya que para ellos tiene un valor alimentario pero también económico, esto los ha motivado a tener semilleros que pueden sembrar en traspatio para que sea más fácil cuidarlos en la casa.

Una vez que todos los grupos han participado y dado una breve reseña de la obtención y producción de sus alimentos elaborados, se llevó a cabo una evaluación de la actividad, que consistió en una retroalimentación entre todos los grupos, se realizó una lluvia de ideas a través de preguntas detonadoras que permitió que cada grupo retomará elementos o experiencias de otro grupo y puedan llevarlo a la práctica, en todo momento se favoreció la participación activa de todos los participantes.

Figura 1.
Exposición de los productos de la milpa a la mesa (García, 2021).

Los puntos donde tuvieron mayor coincidencia fueron: que la producción orgánica es la mejor alternativa para llevar una vida saludable, que el consumo de alimentos orgánicos son ricos en nutrientes los cuales deben de estar libres de utilización de químicos, de igual manera se puntualizó que la inclusión de la mujer como eje principal en la producción de alimentos de traspatio, fomenta la producción orgánica de sus alimentos y su papel en la preparación de alimentos contribuye a la seguridad alimentaria de la localidad, así como de las familias participantes. Encontraron importante que en esta localidad de Puerto San Bartolo las mujeres tienen un papel igual de importante que los hombres al trabajar sus unidades de producción. Una vez terminada la actividad se agradeció la participación de todos los integrantes de los 3 CAC´s de Puerto, Unidos y Palmas, aunado a esto se intercambiaron alimentos llevados entre los mismos participantes y se compartió una comida entre todos, finalmente las tres CAC's acordaron seguir trabajando sus unidades de producción con sistemas como el MIAF y SAF, así como reproducir una actividad similar para el siguiente año.

DISCUSIÓN

Esta experiencia que va de campesino a campesino, ha sido un espacio donde se valoraron los saberes, la cultura y se comprendió mejor la forma en cómo los campesinos y campesinas relacionan su alimentación con varias actividades desarrollados en su territorio. Cada vez más estudios hablan de la necesidad de incluir a la comunidad en los procesos formativos de programas sociales como SV que persiguen objetivos tendientes a fortalecer la soberanía alimentaria, dado que la participación de las y los campesinos favorece reivindicaciones para que retomen el control sobre su alimentación, participen en los asuntos y en la toma de decisiones relacionadas con los sistemas alimentarios de su territorio (Lönnqvist, et. al., 2018).

CONCLUSIONES

Como principales conclusiones encontradas en esta actividad fueron que los espacios de intercambio de experiencias y de alimentos son una estrategia que fortalece no solo los procesos de producción orgánica, también fortalece la identidad alimentaria de las campesinas y los campesinos que participan en el programa SV. El colectivo reconoció el papel de la mujer, como eje

central en la producción de alimentos en los traspatios, en el fomento de la producción orgánica de los alimentos y en la preparación de los mismos, aspectos que contribuyen a la seguridad alimentaria familiar de esta localidad. Los técnicos reconocen que estas actividades participativas refuerzan el trabajo colaborativo, se favorece la toma de decisiones colectivas de manera armoniosa que permiten avanzar hacia los objetivos en común.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La población de la localidad Puerto San Bartolo pertenece a la etnia tojolabal, forma parte del conjunto de población atendida del programa Sembrando Vida, perteneciente a una región de alta marginación en el Estado.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Secretaria del Bienestar. Pertenece al Programa Sembrando Vida 2019-2024.

REFERENCIAS

Colmenares A.M. (2012) Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1) ,102-115.

Jiménez H., Núñez, G. (2016. El sistema de salud de Chiapas ante la transición demográfica y epidemiológica. *Cuadernos del CENDES*, 33(92) ,79-103.

Lönnqvist L.,Mier y Terán M.,Tzec N., Bravo Y.(2018) Morral de experiencias para la seguridad y soberanía alimentaria. ECOSUR- CAN. México.

Pedraza J. (2021) El programa estratégico Sembrando Vida:¿promueve la soberanía alimentaria? *Grietas. Revista Crítica de Política Internacional*, 2. 147-161.

DIVERSIDAD DE MAÍCES CRIOLLOS DEL CENTRO DE CHIAPAS

Mónica Ramírez Montoya[1]*, Bulmaro de Jesús Coutiño Estrada[2], María de Lourdes Zaragoza Martínez[3], Gricelda Vázquez Carillo[2]

[1] Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical
[2] Instituto Nacional de Investigadores Forestales, Agrícolas y Pecuarias
[3] Universidad Autónoma de Chiapas
*monica.ramírez80 @unach.mx

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue conocer la diversidad de maíces criollos que aún se cultivan en la región Centro del estado de Chiapas. La colecta de los maíces criollos se llevó a cabo de febrero a junio del 2021, en los siguientes municipios: Ocozocoautla, Cintalapa, Suchiapa, Villaflores y Parral. Se colectaron 40 variedades criollas de diferentes razas y colores, posteriormente se etiquetaron las variedades criollas y se trasladaron a las instalaciones del campo experimental Centro de Chiapas del INIFAP, para llevar a cabo la identificación de los maíces colectados. Como resultado de esta investigación se identificaron las siguientes razas: Olotillo, Tuxpeño, Zapalote chico, elotero de Sinaloa, también se obtuvieron los siguientes colores: blanco, amarrillo, crema y morado. Las variedades criollas de maíces identificadas en los diferentes municipios, fueron significativamente diferentes en cuanto a raza y color esto nos indica que existe una amplia diversidad fenotípica entre las variedades criollas de maíz.

PALABRAS CLAVE

Maíz, colectas, variedades criollas.

ABSTRACT

This research aimed to know the diversity of creole maize that is still cultivated in the Central region of the state of Chiapas. The collection of the

creole maize was carried out from February to June 2021, in the following municipalities: Ocozocoautla, Cintalapa, Suchiapa, Villaflores, and Parral. Forty landraces of different races and colors were collected, then the landraces were labeled and transferred to the facilities of the experimental field of the Chiapas Center of INIFAP, to carry out the identification of the collected maize. As a result of this research the following races were identified: Olotillo, Tuxpeño, Zapalote chico, elotero de Sinaloa, and the following colors were also obtained: white, yellow, cream and purple. The creole varieties of maize identified in the different municipalities were significantly different in terms of race and color, which indicates that there is a wide phenotypic diversity among the creole varieties of maize.

KEYWORDS

Corn, collection, creole, varieties.

INTRODUCCIÓN

El maíz, cuyo centro de origen es México, ha sido usado durante casi 100 años como un modelo para estudiar los procesos genéticos fundamentales y sobre el proceso de domesticación. Los estudios en maíz han mostrado en general que la variación de los parientes silvestres, como el teocintle (*Zea spp*.) y especies del género Tripsacum, han tenido una gran influencia en el incremento de la variabilidad y la formación de las principales razas de maíz en México varios investigadores, han concluido que el teocintle es un germoplasma valioso para el mejoramiento del maíz, ofreciendo resistencia a aspectos como las enfermedades y otros factores adversos (Sánchez, 2011).

Perales y Hernández-Casillas (2005), reportaron que existen aproximadamente 60 razas de maíces en todo el territorio de México. Esto indica que en el país se encuentra una alta diversidad de maíces, por las condiciones agroclimáticas que se presentan en el territorio mexicano y por su proceso socio-cultural hacia el maíz (Mastretta-Yanes et al., 2019; Sangerman-Jarquín et al., 2018). Sin embargo, Serratos (2012), menciona que existen 484 grupos raciales reportados en Latinoamérica, en México se encuentran de 59 a 61; además, es considerado el centro de origen del maíz, lugar donde se encuentra una gran diversidad la cual se atribuye a su geografía y cultura. Los antiguos agricultores seleccionaban el mejor maíz para sus ambientes y usos específicos y, como resultado, se generaron distintos maíces (Leyva,

2009). En la actualidad, lo que se observa en México es una variación continua en la diversidad de maíz, sobre todo en sus caracteres cuantitativos como dimensión de la mazorca, del grano y rasgos por el estilo.

La mayoría de las poblaciones representan combinaciones de razas (Sánchez, 2011). El objetivo de este trabajo fue identificar algunas variedades criollas y sus principales características agronómicas, así como el proceso artesanal que le dan al grano las amas de casa para la masa, tortillas, pozol, etc.

METODOLOGÍA

La colecta de los genotipos de los maíces criollos se llevó a cabo bajo criterio de la consulta de la base de datos del estudio realizado en el 2010 por Coutiño et al. (2021), como referencia se tomó en cuenta a los municipios con mayor superficie cultivada maíz criollo en los años 2009 y 2010 los siguientes municipios fueron: Villaflores, Ocozocoautla, Cintalapa, Suchiapa y Parral. Se inició el recorrido visitando a cada productor, en donde se entabló una plática sobre sus maíces criollos y las variedades que cultiva, posteriormente se colectaron las mazorcas o grano de las 40 variedades, después el productor indicó como y donde guarda la semilla, y él mismo seleccionó 25 mazorcas, que equivale en promedio a un kilogramo semilla de maíz, como si se tratara de la selección que hace el productor para obtener su propia semilla; una vez seleccionada la muestra fue embolsada, con el número y nombre de la variedad, nombre del productor, localidad, municipio y fecha de colecta, las variedades criollas se trasladaron a las instalaciones del campo experimental Centro de Chiapas del INIFAP, para llevar acabo la identificación de los maíces criollos.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la colecta de las variedades de maíces criollos por municipio se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1.
Variedades criollas de algunos municipios de la region Centro de Chiapas.

N° de Genotipo	Colecta	Nombre común de la Variedad	Municipio
1-2-3-4-5-25-26	01, 02, 03, 04, 05, 025, 026	Olotillo crema, olotillo amarillo, tuxpeño jumbo, olotillo blanco, olotillo crema, olotillo crema, olotillo amarillo.	Ocozocoautla de Espinosa

Continúa...

6-7-8-9-10-11-12-13-14-15	06, 07, 08, 09, 010, 011, 012, 013, 014, 015	Olotillo blanco, olotillo amarillo, napalú blanco, jarocho blanco, olotillo blanco, napalú amarillo, tuxpeño blanco, amarillón, negrito.	El Parral
16-17-18-19-20	016, 017, 018, 019, 020	Olotillo amarillo, olotillo blanco, chimbo blanco, tuxpeño blanco, chimbo amarillo.	Suchiapa
21-22-23-24-27-28-29-40	021, 022, 023, 024, 027, 028, 029, 040	Olotillo blanco, blanco, olotillo blanco, blanco, blanco, cuarentano, blanco, negrito.	Cintalapa
30-31-32-33-34-35-36-37-38-39	030, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039	Jolochi, morado, napalú blanco, blanco, amarillo, amarillo oro, amarillo, amarillo campeón, blanco macho, cristianita, negrito	Villaflores

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Entre los municipios se encontraron diferencias entre las variedades de maíz y número de variedades que los productores aún conservan y siguen cultivando en la actualidad, el productor ha cultivado sus maíces de generación tras generación por características particulares que satisfacen sus necesidades y que para ello le han asignado nombres descriptivos tales como, Jolochi morado, negrito, amarillón, chimbo blanco, amarillo oro (Cuadro 1), Hernández-Ramos et al. (2020), mencionan que los maíces conservados por generaciones avanzadas se les asignan nombres autos descriptivos.

Dentro de estas variedades criollas se encontraron grupos de razas en los diferentes municipios así como también color de grano (Cuadro 2).

Cuadro 2.
Razas, colores y variedades de maíces criollos por municipio.

Variedad	Raza	Color de grano	Municipio
Olotillo crema, olotillo amarillo, tuxpeño jumbo, olotillo blanco, olotillo crema, olotillo crema, olotillo amarillo.	Olotillo, olotillo, tuxpeño, olotillo, olotillo, olotillo, olotillo	Crema, amarillo blanco, blanco crema, crema, amarillo	Ocozocoautla de Espinosa
Olotillo blanco, olotillo amarillo, napalú blanco, jarocho blanco, olotillo blanco, napalú amarillo, tuxpeño blanco, amarillón, negrito.	Olotillo, olotillo, olotillo, tuxpeño, olotillo, olotillo, tuxpeño, olotillo, elotero de Sinaloa.	Blanco, amarillo blanco, blanco blanco, amarillo blanco, crema morado	El Parral

Continúa...

Olotillo amarillo, olotillo blanco, chimbo blanco, tuxpeño blanco, chimbo amarillo.	Olotillo, olotillo, tuxpeño, tuxpeño, tuxpeño	Amarillo blanco blanco blanco amarillo	Suchiapa
Olotillo blanco, blanco, olotillo blanco, blanco, blanco, cuarentano, blanco, negrito.	Olotillo, tuxpeño, olotillo, tuxpeño, tuxpeño, zapalote chico, tuxpeño, elotero de Sinaloa	Blanco, blanco, blanco, blanco, blanco, crema, blanco, morado	Cintalapa
Jolochi morado, napalú blanco, blanco, amarillo, amarillo oro, amarillo, amarillo campeón, blanco macho, cristianita, negrito	Tuxpeño Tuxpeño, tuxpeño, Olotillo, olotillo, Olotillo, olotillo, Tuxpeño, tuxpeño, elotero de Sinaloa	Blanco blanco, blanco, amarillo, amarillo, amarillo, amarillo, blanco, blanco, morado	Villaflores

Fuente: Elaboración propia, 2021.

La caracterización morfológica permitió conocer cuatro grupos de razas predominantes: Olotillo, Tuxpeño, Zapalote chico y Elotero de Sinaloa.

Los resultados de este trabajo señalan que la raza Olotillo fue la de mayor cantidad de poblaciones en las diferentes localidades, Salinas et al. (2012) reportan que la raza Olotillo se encuentra ampliamente distribuida en el Estado de Chiapas, en tanto que Ortega et al. (2010) Citan que la raza Tuxpeño es la más abundante en el Distrito de Desarrollo Rural Villaflores, esto coincide con el resultado de estas colectas de maíces, siendo Villaflores el mayor número de variedades de la raza Tuxpeño, seguido de Cintalapa de Figueroa, tanto que en cuanto al color de grano, Villaflores obtuvo el mayor número de colectas de grano amarillo.

Sierra-Macías et al (2014) reportan que para la región tropical en altitudes de (0-1300 m), predominan las razas Tuxpeño y Olotillo, y a su vez con mayor frecuencia maíz de grano color blanco y crema. Estos datos concuerdan con las razas y colores identificados en los cinco municipios donde se colectaron los genotipos. (Villaflores, Cintalapa, Ocozocoautla, Suchiapa y Parral).

CONCLUSIONES

Se colectó un total de 40 variedades de maíces criollos que aún conservan los productores, en los municipios de: Cintalapa, Villaflores, Suchiapa, Ocozocoautla de Espinosa y El Parral. Así mismo se identificaron las razas: Olotillo, Tuxpeño, Zapalote Chico y Elotero de Sinaloa.

Existe una variabilidad en los maíces criollos en cuanto a razas y colores que cultivan actualmente los agricultores de los diferentes municipios del Centro de Chiapas. Estos a su vez conservan los maíces por los caracteres que al productor y a la familia les satisface en cuanto a grano y color para producción de su cultivo, así como para venta y autoconsumo.

REFERENCIAS

Coutiño E. B., C. Cruz V., N. Gómez M., J. M. Hernández C., F. Cruz C., V. Vidal M., C. Aguilar J. 2021. Diversidad fenotípica de razas de maíz cultivadas en Chiapas, México. Libro ténico 14. INIFAP. Ocozocoautla, Chiapas. 303 p.

Hernández-Ramos M.A., F. Guevara-Hernández., J.L. Basterrechea-Bermejo., B.Coutiño-Estrada., M.A. Lao-Arias y R. Pinto-Ruiz (2020) Diversidad y conservación de Maíces locales de la frailesc84a, Chiapas, México. Rev. Fitotec. Mex. Vol 43 (4): 471-479, 2020.

Leyva O. J. F. 2009. Variación de maíces criollos de San Ignacio en el estado de Sinaloa. Tesis Licenciatura. Sinaloa, México: Universidad Autónoma de Sinaloa. 46 p.

Mastretta-Yanes A., M. R. Bellon, F. Acevedo, C. Burgeff, D. Piñero y J. Sarukhán (2019) Un programa para México de conservación y uso de la diversidad genética de las plantas domesticadas y sus parientes silvestres. Revista Fitotecnia Mexicana 42:321- 334, https://doi.org/10.35196/rfm.2019.4.321-334.

Ortega C. A.; Gómez M. N.O.; Coutiño E. B. y Trujillo C.A. 2010. Conocimiento de la diversidad y distribución de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus componentes silvestres en México. Segunda etapa 2008-2009.

Perales R. H. R. y J. M. Hernández-Casillas (2005) Diversidad de maíz en Chiapas. In: Diversidad Biológica de Chiapas. M. González Espinosa, N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya (coords.). Plaza y Valdés-ECOSUR-COCYTECH. México, D. F. pp: 419-438.

Sánchez G., J.J. 2011. Diversidad del Maíz y el Teocintle. Informe preparado para el proyecto: “Recopilación, generación, actualización y análisis de información acerca de la diversidad genética de maíces y sus parientes silvestres en México”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Manuscrito. Disponible en: http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/proyecto/Anexo9_Analisis_Especialistas/Jesus_Sanchez_2011.pdf.

Salinas M.Y.; Cruz C.F.J.; Díaz O.S.A.; y Castillo G. F. 2012. Pigmented maize grains from Chiapas, Physical characteristics, anthocyanin content and nutraceutical value. Rev. Fitotec. Mex. Vol 35 no.1 Chapingo.

Serratos H. J. A. 2012. El origen y la diversidad del maíz en el continente americano. Segunda edición. Greenpeace. México. P.40 En línea:http://www.greenpeace.org/mexico/global/mexico/report/2012/9/gporigenmaiz%20final%20web.pdf.

Sierra-Macías M., Palafox-Caballero A., Meneses-Márquez I., Francisco-Nicolás N., Zambada-Martínez A., Rodríguez-Montalvo F., Espinosa-Calderón A., Tadeo-Robledo M. 2014. Variación morfológica de maíces nativos (*Zea mays L.*) en el estado de Veracruz, México. AgroProductividad, vol 7, num. 1.

EFECTO DE ENMIENDAS ORGÁNICAS EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS* L.)

Carlos Ernesto Aguilar Jiménez[1]*, José Galdámez Galdámez[1], Franklin B. Martínez Aguilar[1], Héctor Vázquez Solís[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*ejimenez@unach.mx

RESUMEN

El experimento se realizó en el municipio de Villacorzo, Chiapas, durante el ciclo de temporal de lluvias primavera-verano de 2020. El objetivo fue evaluar el efecto de tres enmiendas orgánicas (composta, bocashi y vermiabono) en el cultivo de frijol, aplicadas bajo dos dosis por punto de siembra (100 y 200 gr) y un testigo. El diseño experimental fue completamente al azar, en donde se aleatorizaron los siete tratamientos con tres replicas, haciendo un total de 21 unidades experimentales, cada parcela tuvo una medida de 2.5 m de ancho y 3.8 m de largo, con una separación de 0.5 m entre cada una de ellas. El tratamiento de vermiabono a dosis de 200 g por punto de siembra fue superior estadísticamente en las variables de días a floración, peso de 100 granos y rendimiento de grano por hectárea.

PALABRAS CLAVE

Abonos, orgánico, producción.

ABSTRACT

The experiment was conducted in the municipality of Villacorzo, Chiapas, during the spring-summer 2020 rainy season cycle. The objective was to evaluate the effect of three organic amendments (compost, bocashi, and vermiabono) on the bean crop, applied under two doses per planting point (100 and 200 gr) and a control. The experimental design was completely

randomized, where the seven treatments were randomized with three replicates, making a total of 21 experimental units, each plot was 2.5 m wide and 3.8 m long, with a separation of 0.5 m between each of them. The vermiabono treatment at a dose of 200 g per planting point was statistically superior in the variables days to flowering, 100-grain weight, and grain yield per hectare.

KEYWORDS

Fertilizers, beans, organic.

INTRODUCCIÓN

El frijol es una especie domesticada en Mesoamérica (Kaplan, 1981). Es la principal leguminosa cultivada consumida en México y forma parte central de la alimentación de la población humana. El SIAP (2021) reporta una superficie nacional cosechada de 1,572,149 ha, para Chiapas 107,806 ha y para la Frailesca de 15,183 ha de frijol. En esta región de importancia agrícola, el frijol se cultiva durante el temporal de lluvias bajo diferentes sistemas de producción, mismos que se manejan con principios de agricultura convencional, lo cual ha contribuido con la degradación de los suelos agrícolas (López et al., 2018).

Las enmiendas orgánicas constituyen una alternativa agroecológica cuyo uso favorece la conservación y el mejoramiento de los suelos agrícolas (Fortis-Hernández et al., 2009). Los abonos orgánicos sólidos más usados en los cultivos agrícolas tropicales son la composta, el bocashi y la lombricomposta (Salas y Ramírez, 2001). En la región Frailesca de Chiapas, la utilización de los fertilizantes orgánicos es limitada, por lo que se desconoce el efecto de ellos y las dosis adecuadas para cultivos básicos, como el frijol. El objetivo de la investigación fue evaluar el rendimiento del cultivo de frijol a la aplicación de tres enmiendas orgánicas aplicadas bajo dos dosis.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el municipio de Villacorzo, Chiapas durante el ciclo agrícola de temporal de lluvias primavera/verano de 2020. Los tratamientos experimentales estuvieron representados por el uso de los abonos orgánicos composta, bocashi y vermiabono usados en dosis de 100 y 200 g por punto de siembra. Se incluyo a un testigo manejado con

principios de agricultura convencional (Tabla 1). El suelo del sitio experimental presento características físicas similares, por lo que siete tratamientos se aleatorizaron en un diseño experimental completamente al azar, cuyas tres replicas originaron 21 unidades experimentales de 9.5 m^2. Los abonos orgánicos se elaboraron con materiales locales en el CUTT San Ramón de la Facultad de Ciencias Agronómicas, como parte de las prácticas académicas.

Tabla 1.
Tratamientos experimentales.

Tratamiento	Descripción
T1	Composta 100 g
T2	Composta 200 g
T3	Bocashi 100 g
T4	Bocashi 200 g
T5	Vermiabono 100 g
T6	Vermiabono 200 g
T7	Testigo

La preparación del suelo consistió en eliminar la flora arvense de forma manual, usándose el sistema de cero labranza. La siembra se realizó con semilla de frijol regional denominado *sesentano*, plantándose a una distancia de 25 cm entre plantas y 60 cm entre hileras, depositando cuatro a cinco semillas por punto de siembra. La fertilización orgánica se realizó de forma localizada a los 10 días después de la siembra, enterrando el abono orgánico con la ayuda de una macana o barreta. El tratamiento testigo se fertilizó con un abono foliar comercial con formula 20-30-10 a dosis de 1 L por ha.

Las plagas se manejaron con extracto vegetal a base de fruto de neem (*Azadarachta indica*), fermentando 2 kg en 5 L de agua por 48 horas. Usándose la dosis 2.5 L por hectárea, durante dos ocasiones, a los 15 y 30 días después de la siembra respectivamente. La flora arvense se controló manualmente con coa. La cosecha se realizó de forma manual cuando las vainas de frijol presentaron una coloración café y la mayoría de las hojas habían caído.

Las variables evaluadas fueron días a floración, altura de planta, número de vainas, peso de 100 granos y rendimiento de grano. Los datos se sometieron a análisis de varianza y comparación de medias de Tukey ($P \leq 0.05$) con el programa SPSS Statistics Versión 19.

RESULTADOS

En la tabla 2 se presentan los resultados del análisis estadístico. Para la variable días a floración la diferencia estadística favoreció al T6. Lo anterior nos señala que el vermiabono a la dosis de 200 g por punto de siembra favorece los días a floración en el cultivo de frijol, lo cual puede suceder por la humedad que contiene y el volumen incorporado beneficia su fenología; en este sentido Artavia et al. (2010), señalan que el vermicompostaje involucra la bio-oxidación y estabilización del material orgánico por la acción de lombrices que aerean, acondicionan y fragmentan el sustrato y por microorganismos que degradan bioquímicamente la materia orgánica.

Para altura de planta no se observó diferencias estadísticas; sin embargo, T5 y T6 enseñaron medias más altas, lo que nos indica una mejor respuesta de esta variable cuando se fertiliza con este material orgánico, lo cual puede fundamentarse en su mayor contenido de humedad, estado de madurez y actividad microbiológica que beneficia el estado físico y químico de los residuos orgánicos, favoreciendo así a la leguminosa, que además posee la habilidad de fijar cantidades importantes de nitrógeno atmosférico en simbiosis con bacterias endémicas del género *Rhizobium* (Álvarez-Solís et al., 2016), logrando así la especie cubrir sus necesidades del macronutrimento.

Tabla 2.
Variables agronómicas del frijol.

Trats	Días a floración	Altura Planta (cm)	Número de Vainas	Peso de 100 granos (gr)	Rendimiento (kg ha^{-1})
T1	32.16d	39.66	8.10	33.66c	425.63d
T2	32.43cd	44.56	9.80	33.33c	459.82cd
T3	32.70cd	41.23	8.93	34.66bc	452.86d
T4	32.80cd	45.03	8.86	35.55abc	491.44c
T5	33.46bc	46.16	13.10	36.00abc	534.28b

Continúa...

T6	35.26a	47.33	13.13	38.00a	582.90a
T7	34.33ab	48.20	13.60	37.66ab	448.71d
CV.(%)	3.36	8.14	18.80	5.51	11.12

Para número de vainas no se encontró diferencias estadísticas, las mayores medias se presentaron en el T7. Lo anterior es resultado de la aplicación del fertilizante foliar convencional al cultivo de frijol, mismo que ha enseñado resultados benéficos en los procesos productivos (Legua et al., 2019). En la región Frailesca, los agricultores que cultivan frijol bajo diferentes sistemas de producción típicamente fertilizan sólo con fertilizantes foliares, lo que nos señala que, a pesar de que los suelos presentan diferentes grados de degradación agronómica, la rotación con la leguminosa beneficia al sistema edáfico debido a interacción simbiótica. Además, la siembra del frijol en los sistemas de producción, reducen la incidencia y severidad de plagas de los cultivos básicos, pues la rotación de cultivos rompe con los ciclos biológicos (Baena y Velázquez, 2012).

Para peso de 100 granos y rendimiento de grano el T6 fue superior estadísticamente. Lo anterior nos señala que la utilización del vermicompost a la dosis experimental más alta beneficia la productividad del sistema de producción de frijol, lo cual es un indicador que, en los suelos típicos de la región Frailesca, la aplicación de las enmiendas orgánicas en volúmenes importantes existe una respuesta positiva de los cultivos básicos. Aguilar-Jiménez et al. (2019) reportan efectos benéficos de la utilización de abono orgánico solido en el cultivo de frijol manejado bajo en enfoque orgánico en la Región Frailesca. En un experimento de evaluación del efecto de vermicompost en el cultivo de frijol, Aguilar-Benítez et al. (2012) concluyen que este modifica el sistema suelo-planta y disminuye los efectos del estrés por déficit de humedad, lo que puede evaluarse por los efectos positivos en el rendimiento y sus componentes en el frijol. La utilización de las enmiendas orgánicos beneficia de forma integral al sistema suelo, mejorando las propiedades físicas, químicas y biológica de los suelos agrícolas (Carter et al., 2003), lo cual se refleja en un mejor crecimiento y desarrollo de los cultivos.

CONCLUSIONES

La utilización de la enmienda orgánica vermicomposta a dosis de 200 g por punto de siembra, resulto ser estadísticamente superior para las

variables días a floración, peso de 100 granos y rendimiento de grano. Se concluye un efecto positivo de las enmiendas orgánicas en el incremento del rendimiento de frijol en comparación a tratamiento testigo.

REFERENCIAS

Aguilar-Benítez, Gisela, Peña-Valdivia, Cecilia B., García-Nava, J. Rodolfo, Ramírez-Vallejo, Porfrio, Benedicto-Valdés, S. Gerardo, & Molina-Galán, José D. (2012). Rendimiento de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en relación con la concentración de vermicompost y déficit de humedad en el sustrato. *Agrociencia*, *46*(1), 37-50. Recuperado en 29 de abril de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952012000100004&lng=es&tlng=es.

Aguilar-Jiménez, C. E., Galdámez-Gadámez, J., Martínez-Aguilar, F. B., Guevara-Hernández, F., & Vázquez-Solis, H. (2019). Eficiencia del policultivo maíz-frijol-calabaza bajo manejo orgánico en la Frailesca, Chiapas, México. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(3), 64-72. Recuperado de https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes.

Álvarez-Solís, J. D., Muñoz-Arroyo, R., Huerta-Lwanga, E. y Nahed-Toral, J. (2016). Balance parcial de nitrógeno en el sistema de cultivo de maíz (Z*ea mays* L.) con cobertura de leguminosas en Chiapas, México. *Agronomía Costarricense.* 40(1): 29-39.

Artavia, S., Uribe, L., Saborío, F., Arauz, L. F. y Castro, L. (2010). Efecto de la aplicación de abonos orgánicos en la supresión de *Pythium myriotylum* en plantas de tiquisque (*Xanthosoma sagittifolium*). *Agronomía Costarricense.* 34(1): 17-29.

Bahena, J. F. y Velázquez, G. J. de J. (2012). *Manejo agroecológico de plagas en maíz para una agricultura de conservación en el Valle de Morelia-Querendaro, Michoacán*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias.

Carter, M. R., Sanderson, J. B. and MacLeod, J. A. (2003). Influence of compost on the physical properties and organic matter fractions of a fine sandy loam throughout the cycle of a potato rotation. *Canadian Journal of Soil Science*. 84(2): 211-218. https://doi.org/10.4141/S03-058.

Fortis-Hernández M., Leos-Rodríguez J. A., Preciado-Rangel P., Orona-Castillo I., García-Salazar J. A., García-Hernández J. L. y Orozco-Vidal J. A. (2009). Aplicación de abonos orgánicos en la producción de maíz forrajero con riego por goteo. *Terra Latinoamericana*. Vol. 27 (4): 329-336. DOI: https://www.redalyc.org/pdf/573/57313040007.pdf.

Kaplan, L. (1981). ¿Cuál es el origen del frijol común? *Botánica Económica*, *35*(2), 240–254. http://www.jstor.org/stable/4254281.

Legua, C. J. A., Palomares, R. J. Y., Cruz, N. D. D., Espinoza, M. F. y Ramírez, M. J. del C. (2019). Aplicación de diferentes dosis de fertilizante foliar Kaliumax en el cultivo de frijol castilla (*Vigna unguiculata* L.) para mejorar su rendimiento. *Aporte Santiaguino* 12(2):200-213.

López, B. W., Reynoso S. R., López M. J., Camas, G. R. y Tasistro, J. A. (2018). Diagnóstico de la compactación en suelos cultivados con maíz en la Región Fraylesca, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas.* Volumen 9 (1): 65-79. DOI: https://doi.org/10.29312/remexca.v9i1.848.

Salas, E. y Ramírez, C. (2001. Determinación del N y P en abonos orgánicos mediante la técnica del elemento faltante y un bioensayo microbiano. *Agronomía Costarricense*. Vol. 25(2): 25-34.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pequera. (2021). *Avances de siembras y cosechas.* https://nube.siap.gob.mx/avance_agricola/.

EFECTO DE VARIABILIDAD CLIMÁTICA SOBRE ENFERMEDADES HEMO PARASITARIAS DE PERROS EN SAN ANDRÉS TUXTLA, VER.

Irving Alejandro Beltrán Matías[1]*, Antonio Hernández Beltrán[1], Patricia Cervantes Acosta[1], Belisario Domínguez Mancera[1]

[1] Programa Educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Región Veracruz - Universidad Veracruzana
*zs16026245@estudiantes.uv.mx

RESUMEN

El objetivo fue correlacionar la variabilidad climática de la zona con la presencia de enfermedades hemo parasitarias producidas por vectores en perros. Las variables del clima que se obtuvieron de la zona de estudio fueron Temperatura ambiental, Humedad relativa, Velocidad y dirección del viento dominante y Precipitación pluvial. Se obtuvieron muestras de sangre de un total de 378 pacientes de diferentes razas, edades y tipos de cráneos dentro del periodo de enero de 2021 a marzo de 2022. Las muestras de sangre fueron conservadas en tubos con EDTA en cadena fría (5°C) para realizar biometrías hemáticas y extendidos (frotis) sanguíneos. Se lograron observar hemoparásitos en 135 muestras (35.71%) los cuales fueron: *Rickettsia* (80/135, 80.13%), *Babesia* (32/135, 23.70%), *Mycoplasma* (14/135, 10.37%) y *Ehrlichia* (3/135, 2.22%). Se reportaron casos de asociación entre los hemoparásitos tales como: *Rickettsia* con *Babesia* (3/135, 2.22%), *Rickettsia* con *Mycoplasma* (2/135, 1.48%) y *Babesia* con *Ehrlichia* (1/135, 0.74%). La temperatura ambiental promedio describe el comportamiento de las prevalencias de las enfermedades hemo parasitarias y su relación con ellas, asociándolas mayormente con aumentos de la temperatura.

PALABRAS CLAVE

Variación climática, enfermedades, hemoparásitos, vectores.

ABSTRACT

The objective was to correlate the climatic variability of the area with the presence of vector-borne hemoparasitic diseases in dogs. The climate variables obtained from the study area were Ambient temperature, Relative humidity, Dominant wind speed and direction, and Rainfall. Blood samples were obtained from a total of 378 patients of different breeds, ages, and skull types within the period January 2021 to March 2022. The blood samples were preserved in EDTA tubes in a cold chain (5°C) for blood biometry and blood smears. Hemoparasites were observed in 135 samples (35.71%): Rickettsia (80/135, 80.13%), Babesia (32/135, 23.70%), Mycoplasma (14/135, 10.37%) and Ehrlichia (3/135, 2.22%). Cases of association between hemiparasites such as Rickettsia with Babesia (3/135, 2.22%), Rickettsia with Mycoplasma (2/135, 1.48%), and Babesia with Ehrlichia (1/135, 0.74%) were reported. The average environmental temperature describes the behavior of the prevalences of hemo-parasitic diseases and their relationship with them, associating them mostly with temperature increases.

KEYWORDS

Climate variation, diseases, hemoparasites, vectors.

INTRODUCCIÓN

Los hemoparásitos son organismos responsables de enfermedades de gran trascendencia para la salud animal y salud pública a nivel mundial, los perros son hospedadores de protozoarios como *Piroplasmas, Trypanosoma spp* y *Hepatozoon canis,* metazoarios como *Dirofilaria immitis* y *Rickettsias*, principalmente *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp* (Greene, 2012), además de microorganismos más complejos como *Mycoplasmas* (Merck, 2022). Las hemo parasitosis son enfermedades que causan destrucción de los glóbulos rojos de los perros, generando cuadros graves de anemia, estados febriles y deterioro progresivo; los agentes etiológicos generalmente son bacterias Gram negativas y algunos protozoos, su principal vector es la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* (Benavides, 2011). Tanto la demografía de los vectores como la epidemiología de las enfermedades que pueden transmitir dependen en gran medida de que las condiciones ambientales reinantes en un territorio concreto sean apropiadas para la

supervivencia de los vectores y de los hospedadores vertebrados sobre los que se alimentan (Ogden & Lindsay, 2016). Por todo ello, el objetivo del trabajo fue analizar la variación del clima sobre la presencia de enfermedades vectoriales que causan afecciones de la sangre en perros del municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz; ya que el reconocimiento de la posible presencia de enfermedades zoonóticas es de gran importancia en salud pública, como la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas, entre otras, cuyo agente causal la *Rickettsia rickettsii*, transmitida a través de la picadura de garrapatas infectadas que son endémicas en la región de estudio.

METODOLOGÍA

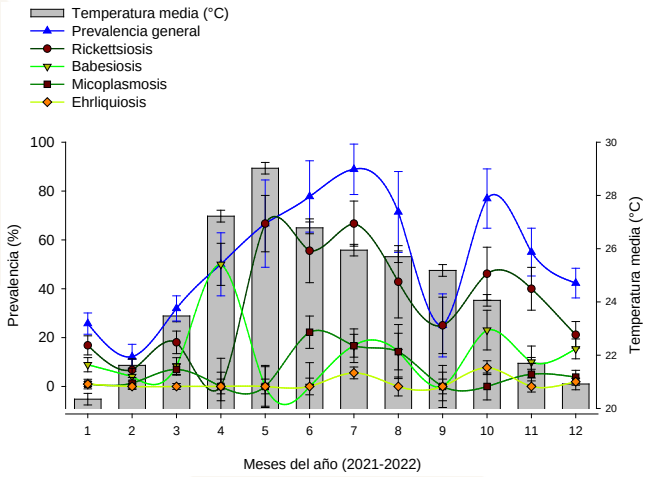
El estudio se realizó en la Clínica Veterinaria y Farmacia "El Tucán", el laboratorio Medilab de la Clínica Doctores Delgado, localidad del municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México; y el laboratorio de Biología Celular de la FMVZ-UV. La mayoría de los pacientes provienen de núcleos familiares donde la convivencia entre las mascotas, los ectoparásitos y los habitantes es alta, siendo, en la mayoría de los casos, en la zona conurbada. Con la finalidad de medir el efecto de los cambios en el ambiente y la presencia de enfermedades de la sangre en perros, se utilizaron datos climatológicos (meteored.com). Se analizaron un total de 378 perros con signología clínica característica de enfermedades hemo parasitarias (anemia, fiebre, deterioro progresivo, depresión, dolor) y con antecedentes de infestaciones por garrapatas dentro del periodo de enero del 2021 a marzo 2022. Se tomó sangre de diferentes venas de acuerdo con la raza, edad y tamaño del perro. Los frotis sanguíneos se tiñeron con tinción de Wright para determinar la presencia de hemoparásitos, mediante observación en microscopio Carl Zeiss Primostar 3 bajo el objetivo de inmersión (100X). Los resultados de todas las pruebas fueron entregadas a los profesionales solicitantes, quienes prescribieron los tratamientos correspondientes. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico STATISTICA V10 (2013), para la elaboración de las gráficas, se utilizó el paquete Sigma Plot v11 (2010). Con tablas de contingencia (2 x 2) se usó Xi^2 para determinar diferencias ($p < 0.05$) entre las variables: mes del año, edad (cachorro, joven, adulto, geronte) tipo de cráneo (braquiocefálico, mesocefálico y dolicocefálico) y las prevalencias de las diferentes enfermedades de la sangre en perros. Por último, esta información es procesada por investigadores de salud pública

y animal en las instancias de investigación con que cuenta la Universidad Veracruzana (UV).

RESULTADOS

En primera instancia se realizó un análisis de la climatología propia de la zona, donde se pueden apreciar meses calurosos (febrero-mayo), lluvias (julio -noviembre) y viento dominante (marzo-mayo). De las 378 muestras analizadas por microscopia se lograron observar hemo parásitos en 135 muestras (35.71%) los cuales fueron: *Rickettsia* (80/135, 80.13%), *Babesia* (32/135, 23.70%), *Mycoplasma* (14/135, 10.37%) y *Ehrlichia* (3/135, 2.22%). Se reportaron casos de asociación entre los hemoparásitos tales como: *Rickettsia* con *Babesia* (3/135, 2.22%), *Rickettsia* con *Mycoplasma* (2/135, 1.48%) y *Babesia* con *Ehrlichia* (1/135, 0.74%). La Figura 1 describe el comportamiento de las prevalencias durante el periodo de estudio de las enfermedades causadas por estos hemoparásitos en relación con la temperatura ambiental promedio.

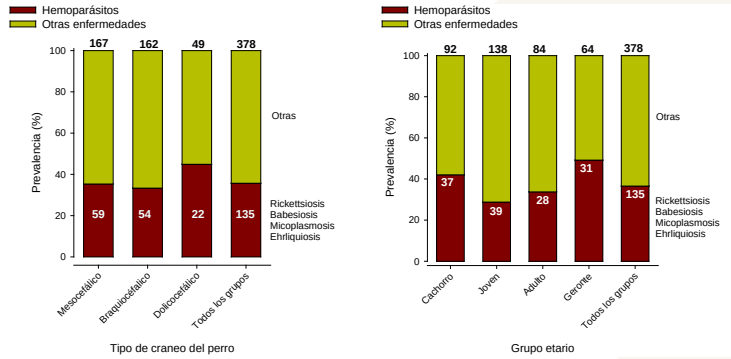
Figura 1.
Distribución de las prevalencias (%) a través del año de enfermedades hemo parasitarias en perros del municipio de San Andrés Tuxtla, Ver.



Prevalencia general (▲), Rickettsiosis (●), Babesiosis (▼), Micoplasmosis (■) y Ehrliquiosis (♦). Las barras grises representan la temperatura ambiental promedio.

Cuando se analizó en conjunto si el tipo de cráneo del perro en relación con su raza y la edad eran una característica asociada con la presencia de estas enfermedades, no se observó asociación ($p > 0.05$), (Figura 2).

Figura 2.
Prevalencia de Hemoparásitos en sangre de perros del municipio de San Andrés Tuxtla, Ver.



Derecha, prevalencia de enfermedades hemo parasitarias en diferentes grupos etarios de perros; Cachorros (< 1 año), Joven (1-5 años), Adulto (5-8 años), Geronte (> 8 años). *Izquierda,* Prevalencia de enfermedades hemo parasitarias en diferentes tipos de cráneo en relación con la raza del perro. Los números encima de la barra representa el total de muestras analizadas, el numero dentro de la barra oscura representa el número de casos positivos.

DISCUSIÓN

Los vectores (hematófagos) pasan la mayor parte de su vida sin relación con los vertebrados sobre los que se alimentan y durante este tiempo están altamente expuestos a las condiciones ambientales reinantes. A gran escala espacial, las condiciones climáticas influyen en la distribución geográfica de las especies de vectores para este caso en particular de las garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus*), aquellas especies adaptadas a climas húmedos y templados han evolucionado para desarrollar su ciclo de vida en esas condiciones (Ruiz-Fons, 2012). Las condiciones climáticas limitan de esta forma la presencia de algunos vectores y la distribución geográfica de los agentes patógenos infecciosos que portan; sin embargo, es importante resaltar que el clima no es el único determinante de la presencia de especies específicas de vectores ya que la presencia y densidad de hospedadores (perros) dentro de zonas climáticas apropiadas para el vector determinan en gran medida su densidad y de ese modo, influyen notablemente en la aparición y dispersión de las enfermedades que transmiten (Acevedo, 2010), tal y como se observa en los meses calurosos donde es propicia la aparición de garrapatas y con ello las enfermedades hemo parasitarias. Otro aspecto importante en los factores intrínsecos de

los perros es que la edad o la raza no es un factor que se asocie con la presencia de enfermedades hemo parasitarias. Un punto importante para destacar es el impacto de estos trabajos con las numerosas publicaciones científicas en revistas de alto impacto que sobre enfermedades hemáticas zoonóticas generadas por investigadores de la UV cuyo origen proviene de información generada a partir del quehacer cotidiano de los prestadores profesionales de servicios veterinarios, como este caso.

CONCLUSIONES

Las enfermedades hemo parasitarias en perros del municipio de San Andrés Tuxtla se asocian con aumentos en la temperatura ambiental, en especial la presencia de *Rickettsia spp* y *Babesia spp*.

REFERENCIAS

Acevedo P, Ruiz-Fons F, Estrada R, Márquez Al, Miranda Ma, Gortázar C & Lucientes J (2010) A broad assessment of factors determining Culicoides imicola abundance: modeling the present and forecasting its future in climate change scenarios. PLoS One 5: e14236.

Benavides Ortíz, E. 2011. Perspectiva tropical de rickettsias y otros agentes transmitidos por garrapatas en mascotas. III Congreso Latinoamericano de Enfermedades Rickettsiales, XXXI, 31(Supl), 11-73.

Greene, C.E. 2012. Infectious Diseases Of The Dog And Cat. 4th ed. Elsevier Inc. St. Louis, Missouri.

Merckvetmanual.com. 2022. Kenilworth, NJ, USA: Merck Sharp & Dohme Corp., a subsidiary of Merck & Co., Inc.

Ruiz-Fons F, Fernández-De-Mera IG, Acevedo P, Gortázar C & De La Fuente J. 2012. Factors driving the abundance of Ixodes ricinus ticks and the prevalence of zoonotic I. ricinus-borne pathogens in natural foci. Applied and Environmental Microbiology 78: 2669.

Ogden Nh & Lindsay Lr 2016. Effects of climate and climate change on vectors and vector-borne diseases: ticks are different. Trends in Parasitology 32: 646-656.

EFECTO DEL CORTISOL, FLUMETASONA Y FLUNIXIN COMO ADITIVO EN LA DOSIS SEMINAL EN CERDAS

Pablo Del Valle Sosa[1]*, Rodolfo Canseco Sedano[1],
Itziar Eukene Lepe Anasagasti[1], Manuel Espinosa Palencia[1]

[1] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Veracruzana
*lo193722@gmail.com

RESUMEN

El objetivo fue determinar si la adición de cortisol, flumetasona o flunixin meglumine a la dosis seminal tiene efecto sobre la tasa de gestación y el tamaño de la camada en cerdas multíparas y nulíparas. Se inseminaron 568 cerdas, 90 como grupo testigo agregando solo SSF (n= 40 nulíparas y 50 multíparas), a cada uno de los antiinflamatorios se les añadió en 2 concentraciones: cortisol en dosis de 10 y 20 µg (n= 44, y 38 cerdas multíparas, y n= 40, 40 nulíparas respectivamente); flumetasona en dosis de 10 y 20 µg (n= 42, 37 multíparas y 39, 39 nulíparas, respectivamente); y flunixin meglumine en dosis de 20 y 40 µg (n= 34, 44 multíparas y n= 40, 41 nulíparas, respectivamente). Se realizaron dos inseminaciones (12 y 24h). La tasa de gestación no se vio influenciada por la adición de los antiinflamatorios, sin embargo, el tamaño de la camada en nulíparas fue mayor para el grupo de cortisol 20 µg (9.8) y flumetasona 20 µg (9.7) en comparación con el grupo testigo (7.7) ($p \leq 0.05$). La adición de 20 µg de cortisol o 20 µg de flumetasona aumenta el tamaño de la camada en cerdas nulíparas.

PALABRAS CLAVE

Aditivos seminales, Tasa de gestación, Tamaño de la camada.

ABSTRACT

The objective was to determine if the addition of cortisol, flumethasone, or flunixin meglumine to the seminal dose has an effect on gestation rate and

litter size in multiparous and nulliparous sows. A total of 568 sows were inseminated, 90 as a control group adding only SSF (n= 40 nulliparous and 50 multiparous), to each of the anti-inflammatory drugs were added at 2 concentrations: cortisol in 10 and 20 µg doses (n= 44, and 38 multiparous sows, and n= 40, 40 nulliparous, respectively); flumethasone in 10 and 20 µg doses (n= 42, 37 multiparous and 39, 39 nulliparous, respectively); and flunixin meglumine in 20 and 40 µg doses (n= 34, 44 multiparous and n= 40, 41 nulliparous, respectively). Two inseminations were performed (12 and 24h). Gestation rate was not influenced by the addition of the anti-inflammatory drugs, however, litter size in nulliparous was higher for the cortisol 20 µg (9.8) and flumethasone 20 µg (9.7) group compared to the control group (7.7) ($p \leq 0.05$). The addition of 20 µg cortisol or 20 µg flumethasone increases litter size in nulliparous sows.

KEYWORDS

Seminal additives, Pregnancy rate, Litter size.

INTRODUCCIÓN

La inseminación artificial (IA) es la técnica reproductiva más empleada en la industria porcina. Permitiendo mejorar eficientemente la genética en la granja y a su vez reducir la propagación de enfermedades venéreas (Ruvalcaba et al., 2010; Ausejo et al., 2018).

Cuando se utiliza la IA es necesario diluir el semen en fresco, de esta forma prolongar la supervivencia de los espermatozoides (Johnson et al., 2000). Es posible que esta dilución afecte la tasa de concepción y gestación ya que gran parte del plasma seminal es diluido (Shimada et al., 2016). Reduciendo de forma significativa los componentes que tienen funciones reguladoras importantes en la fecundación, entre ellas las funciones antiinflamatorias e inmunomoduladoras (Ruvalcaba et al., 2010).

Se sabe que una respuesta inflamatoria uterina a la presencia de los espermatozoides es una reacción fisiológica normal después de la inseminación artificial o la monta (Rozeboom et al., 2001). Como resultado de la inflamación post-servicio se fagocitan entre el 40 al 45 % de los espermatozoides (Matthijs et al., 2000). Con base a esto se considera importante medir los efectos de añadir antiinflamatorios como cortisol, flumetasona y flunixin meglumine en la dosis seminal con la finalidad de restablecer la

actividad antiinflamatoria que de manera normal el plasma seminal ejerce sobre el útero de la cerda, esperando se refleje en una mejora en parámetros productivos como tasa de gestación y tamaño de la camada.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron a conveniencia de acuerdo con la presentación del celo, 568 cerdas, de las cuales 279 cerdas nulíparas y 289 cerdas multíparas (entre 3 a 5 partos), todas con una condición corporal de entre 2.5 a 3 en una escala de 1 a 5 descrita por Young et al. (2001) y producto del cruzamiento de las razas Landrace x Large White.

De las cerdas seleccionadas 478 se inseminaron con dosis seminales a las cuales se les agregó cortisol, flumetasona o flunixin meglumine y 90 cerdas se inseminaron con dosis seminales a las cuales solo se les agregó solución salina fisiológica (SSF), 40 nulíparas y 50 multíparas, fungiendo estas como grupo testigo.

Los antiinflamatorios fueron previamente diluidos en SSF de PiSA® en diferentes concentraciones, se utilizó el producto comercial DROSODIN® (PiSA®, México), para el tratamiento con cortisol, en concentraciones de 10 µg y 20 µg de cortisol por mL de SSF, con una n= 44 y 38 cerdas multíparas, y n= 40 y 40 nulíparas respectivamente; para el tratamiento con flumetasona se utilizó el producto comercial FLUVET® (Zoetis, México), en concentraciones de 10 µg y 20 µg de flumetasona por mL de SSF, con una n= 42 y 37 cerdas multíparas, y n= 39 y 39 cerdas nulíparas respectivamente; por último, para flunixin meglumine se utilizó el producto comercial MEGLUDYNE® (Virbac, México), la dilución para este tratamiento se realizó en concentraciones de 20 µg y 40 µg de flunixin meglumine por mL de SSF, con una n= 34 y 44 cerdas multíparas, y n= 40 y 41 cerdas nulíparas respectivamente, antes de realizar cada inseminación las dosis se prepararon agregándole 1 mL de la dilución de acuerdo al grupo asignado.

Las dosis para el caso del cortisol y flumetasona se basaron en estudios previos realizados con glucocorticoides (Shimada et al., 2016), y en el caso de flunixin meglumine se utilizó a la proporción de la dosis usada por los estudios antes mencionados en relación con la dosis terapéutica.

Para determinar efectos en la tasa de gestación de acuerdo con cada tratamiento los resultados se analizaron mediante una prueba de Kruskal Wallis y para el tamaño de la camada, los resultados se sometieron a un

ANOVA donde los factores a analizar fueron: paridad (nulípara y multípara), tratamiento y dosis, además se realizó una prueba de Tukey para determinar diferencias entre las medias estadísticas, todo esto a través del software STATISTICA ENTERPRISE versión 10.

RESULTADOS

La adición de cortisol, flumetasona y flunixin meglumine a la dosis seminal no demostró efectos sobre la tasa de gestación ($p > 0.05$), entre los tratamientos de estudio y comparado con el grupo testigo (Tabla 1, Tabla 2), por otro lado, el número de lechones a la camada demostró un efecto positivo en cerdas nulíparas del tratamiento con 20 µg de cortisol y 20 µg de flumetasona ($p \leq 0.00076$) aumentando el número de lechones comparado con el grupo testigo (Tabla 2). Sin embargo, en cerdas multíparas el tamaño de la camada fue similar para todos los tratamientos ($p > 0.05$) comparados entre ellos y con el grupo testigo.

Tabla 1.
Tamaño de la camada y tasa de gestación en cerdas multíparas inseminadas con cortisol, flumetasona, flunixin meglumine y grupo testigo.

Tratamiento	n	Tasa de gestación (%)	Tamaño de la camada (±SE)
Cortisol 10 µg	44	97.7	11.55 ± 0.37
Cortisol 20 µg	38	86.8	11.66 ± 0.43
Flumetasona 10 µg	42	92.9	10.76 ± 0.39
Flumetasona 20 µg	37	91.9	10.97 ± 0.42
Flunixin M. 20 µg	34	94.1	10.62 ± 0.43
Flunixin M. 40 µg	44	100	10.63 ± 0.37
Testigo	50	88	10.36 ± 0.37

$p>0.05$

Tabla 2.
Tamaño de la camada y tasa de gestación en cerdas nulíparas inseminadas con cortisol, flumetasona, flunixin meglumine y grupo testigo.

Tratamiento	n	Tasa de gestación (%)	Tamaño de la camada (±SE)
Cortisol 10 µg	40	77.5	8.3^{ab} ± 0.40
Cortisol 20 µg	40	80	9.8^{a} ± 0.39
Flumetasona 10 µg	39	82.1	8.6^{ab} ± 0.39

Continúa...

Flumetasona 20 µg	39	84.6	$9.7^{a} \pm 0.38$
Flunixin M. 20 µg	40	75	$9.1^{ab} \pm 0.40$
Flunixin M. 40 µg	41	80.5	$8.4^{ab} \pm 0.39$
Testigo	40	85	$7.7^{b} \pm 0.38$

Valores con súper índices diferentes de (ab) son difieren significativamente ($p<0.05$).

DISCUSIÓN

Los resultados de tasa de gestación en base a las cerdas que no retornaron al estro se encuentran dentro de los parámetros descritos por Knox (2015) con el uso de la IA en granja con semen fresco, de la misma forma los resultados obtenidos en cerdas nulíparas coinciden con resultados obtenidos por Ruvalcaba et al. (2010) siendo estos inferiores que las cerdas multíparas, sin embargo, difieren de los resultados descritos por Shimada et al. (2016) donde se reporta que al añadir 5 µg de cortisol a la dosis seminal en semen congelado aumenta la tasa de parto y número de lechones a la camada en cerdas multíparas y nulíparas, esta diferencia se debe a que en el presente estudio se utilizó semen fresco donde los parametros de fertilidad y tamaño de la camada son más altos en comparación con el uso de semen congelado, sin embargo, la diferencia en cerdas nulíparas al añadir cortisol en la dosis seminal en concentración de 20 µg y flumetasona en concentración de 20 µg, puede ser atribuido a que la respuesta inmunológica por parte del útero en cerdas nulíparas es más potente comparado con las cerdas multíparas ya que estas no han sido expuestas con anterioridad al semen (Murray et al. 1983). Se estipula que el cortisol y la flumetasona son capaces de modular esta respuesta inmunológica del útero permitiendo que un menor número de espermatozoides sean fagocitados y así una cantidad mayor de espermatozoides puedan alcanzar el oviducto y fertilizar un mayor número de ovocitos.

CONCLUSIONES

Con base en los presentes resultados, se ha demostrado un papel importante del cortisol y flumetasona en la producción de un mayor número de lechones en cerdas nulíparas.

Como limitantes del presente estudio tenemos el número de muestra para cada uno de los tratamientos, se considera importante continuar

con investigaciones posteriores realizándose con un tamaño de muestra mayor dedicado al cortisol y flumetasona en concentración de 20 µg ya que esta concentración ha demostrado tener efecto sobre el tamaño de la camada en cerdas nulíparas o una concentración superior ya que no se observó incidencias de metritis por supresión excesiva de la respuesta inmune del útero.

REFERENCIAS

Ausejo, R., Mendoza, N., Dahmani, Y., Mitjana, O., Ubeda, J. L., y Falceto, M. V. (2018). Effect of incidents associated to post-cervical artificial insemination on reproductive performance of sows. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine, 198-205.

Johnson, L. A., Weitze, K. F., Fiser, P., y Maxwell, W. (2000). Storage of boar semen. Animal Reproduction Science, 143-172.

Knox, R. (2015). Artificial insemination in pigs today. Theriogenology, 1-11.

Matthijs, A., Harkema, W., Engel, B., y Woelders, H. (2000). In vitro phagocytosis of boar spermatozoa by neutrophils from peripheral blood of sows. Journal of Reproduction and Fertility, 265-273.

Murray, F. A., Grifo, A. P., y Parker, C. F. (1983). Increased litter size in gilts by intrauterine infusion of seminal and sperm antigens before breeding. Journal of Animal Science, 895-900.

Rozeboom, K. J., Troedsson, M. H., Rocha, G. R., y Crabo, B. G. (2001). The chemotactic properties of porcine seminal components toward neutrophils in vitro. Journal of Animal Science, 996-1002.

Ruvalcaba, G. J. A., Pallás, A. R., Hernández-Gil, R., y Dlmltrov, S. (2010). Técnica bifásica de IA con plasma seminal sintético (Predil® MR-A®) como método para facilitar los procedimientos de inseminación convencional y post-cervical. Anaporc: revista de la Asociación de Porcinocultura Científica, 43-48.

Shimada, M., Yamashita, Y., y Okazaki, T. (2016). Development of artificial insemination technique in pig production based on the evidence of physiology and molecular biology in reproductive organs. AGri-Bioscience Monographs, 59-83.

Young, M. G., Tokach, M. D., Goodband, R., Nels, J. L. y Dritz, S. S. (2001). The relationship between body condition score and backfat in gestating sows. Swine Day 2001, 5-9.

EFECTO DEL ÍNDICE TEMPERATURA Y HUMEDAD SOBRE LA PRESENTACIÓN DE AFECCIONES QUE OCASIONAN MUERTE DE BOVINOS EN UN SISTEMA INTENSIVO DEL TRÓPICO VERACRUZANO

Carlos Alberto De Jesús Ramírez[1]*, Víctor Fernando Torres Aburto[1], Antonio Hernández Beltrán[1], Belisario Domínguez Mancera[1]

[1] Programa Educativo Maestría en Ciencia Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Región Veracruz - Universidad Veracruzana
*zs20000170@estudiantes.uv.mx

RESUMEN

Con la finalidad de determinar afecciones que ocasionan muertes de bovinos en un sistema intensivo y asociarlas con el ITH, se agruparon los decesos de acuerdo con el sistema/aparato afectado del animal en una unidad de producción pecuaria (UPP) especializada en confinamiento localizada en la zona centro del estado de Veracruz, México. Además se obtuvieron registros climatológicos de una estación climática cercana al sitio de estudio para determinar los meses, estaciones y épocas con variabilidad climática (VC) y grados de ITH. Se obtuvieron tablas de frecuencia, analizadas con Xi^2 para encontrar diferencias ($p<0.05$) entre grupos de afecciones, estaciones, épocas y meses con mayor ITH. Se reportan dos épocas del año diferentes ($p<0.05$), que fueron Sequia (noviembre-mayo) Lluvia (junio-octubre), meses con mayores ITH, marzo-noviembre ($p<0.05$). Se clasificaron N=2118 decesos diagnosticados por necropsia en: respiratorio (n=822, 38.81%), digestivo (n=491, 23.18%), locomotor (n=97, 4.58%), circulatorio (n=83, 3.92%), nervioso (n=47, 2.22%), urogenital (n=24, 1.13%), otras (n=554, 26.16%). La época y la estación muestran diferencias ($p<0.05$) en dos grupos de afecciones: digestivo y respiratorio para sequía vs lluvia. El ITH elevado se asocia ($p<0.05$) con dos grupos de afecciones: digestivo y respiratorio. La estación, la época del

año y el ITH elevado se asocian con decesos relacionados con el aparato digestivo y respiratorio en la engorda de bovinos en confinamiento.

PALABRAS CLAVE

Corral de engorda, Bovinos, ITH, Estrés por calor.

ABSTRACT

To determine the conditions that cause cattle deaths in an intensive system and associate them with the AHI, the deaths were grouped according to the affected system/apparatus of the animal in a livestock production unit (LPU) specialized in confinement located in the central zone of the state of Veracruz, Mexico. In addition, climatological records were obtained from a weather station near the study site to determine the months, seasons, and periods with climatic variability (CV) and degrees of ITH. Frequency tables were obtained and analyzed with Xi2 to find differences ($p<0.05$) between groups of conditions, seasons, epochs, and months with higher ITH. Two different seasons of the year ($p<0.05$) were reported, which were Drought (November-May) Rain (June-October), months with higher ITH, and March-November ($p<0.05$). N=2118 deaths diagnosed by necropsy were classified in: respiratory (n=822, 38.81%), digestive (n=491, 23.18%), locomotor (n=97, 4.58%), circulatory (n=83, 3.92%), nervous (n=47, 2.22%), urogenital (n=24, 1.13%), others (n=554, 26.16%). Time and season show differences ($p<0.05$) in two groups of conditions: digestive and respiratory for drought vs. rain. Elevated ITH is associated ($p<0.05$) with two groups of conditions: digestive and respiratory. Season, time of the year, and elevated AHI are associated with digestive and respiratory-related deaths in confinement cattle fattening.

KEYWORDS

Feedlot, Cattle, ITH, Heat stress.

INTRODUCCIÓN

El mayor desafío que enfrenta la ganadería en la actualidad es aumentar la producción de proteína de origen animal tomando en cuenta el bienestar animal y la situación de la variación climática (VC); los bovinos denominados productores de proteína de origen animal son animales de alto rendimiento que cada vez se ven más afectados por la VC, propiciando la aparición de

estrés por calor. Dicha condición afecta más a los rumiantes en zonas tropicales (Martello et al., 2010). El estrés por calor es una combinación compleja de factores metabólicos y ambientales, que obliga al bovino a someterse a un proceso de adaptación que involucra cambios fisiológicos y de comportamiento (Senjían et al., 2018); una manera de medir el estrés por calor que sufren los bovinos es a través del índice ganadero de seguridad climática, reconocido como índice de temperatura y humedad o "ITH"; que permite medir la interacción de los animales con el ambiente donde se reproducen, interactúan (Córdova, 2010). Se estima que la producción bovina en los sistemas intensivos como los denominados "corrales de engorda" pueden estar influenciados hasta un 10% por los factores climáticos, provocando efectos sobre la fisiología de los bovinos (Flamenbaun et al., 1986). Por lo anterior, determinar el efecto del ITH sobre la presentación de afecciones que ocasionan la muerte en bovinos en un sistema intensivo del trópico veracruzano, redundara en la mejora de los procedimientos del sistema para disminuir las afecciones por causa del estrés por calor.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó en una UPP de bovinos de engorda, ubicada en la zona centro del estado de Veracruz las coordenadas: *96.50 latitud Norte - 19.26 longitud Oeste.* Los datos analizados retrospectivos y prospectivos se obtuvieron de dos ciclos de producción (2019-2020, 2020-2021). Se cuantifico los animales muertos por día en la UPP y se categorizaron de acuerdo con el órgano, aparato o sistema afectado en: respiratorio, digestivo, circulatorio, locomotor, urogenital, nervioso y otras. Con la finalidad de medir el ITH a través del año y asociarlo con los decesos, se utilizaron los datos climatológicos (meteorored.com). Para medir el grado de confort ganadero, se utilizó la ecuación: ITH = 1.8*T + 32 – (0.55-0.55*HR) (1.8*T – 26); donde "T" es la temperatura, "HR" es la humedad relativa. Se utilizó el paquete estadístico STATISTICA V10 (2011), para los análisis y la figura se realizó con ayuda del paquete Sigma Plot V11 (2012). Los análisis incluyeron tablas de frecuencia múltiple (distribución No-paramétrica), con la distribución Xi^2 para encontrar diferencias ($p<0.05$) entre grupos de afecciones, estaciones (primavera, verano, otoño e invierno), épocas (sequia: noviembre-mayo y lluvias: junio-octubre) y meses con mayor presencia de ITH (marzo-noviembre).

RESULTADOS

En primera instancia, se realizó un análisis general de la climatología de la zona por cada mes, para distinguir las estaciones y épocas del año. Se reportaron un total de 2118 muertes en diferentes categorías (Tabla 1).

Tabla 1.
Distribución de las frecuencias y porcientos de las afecciones que producen la muerte de los bovinos en un sistema de producción intensiva en diferentes estaciones y épocas del año.

	Estación del año				Época del año		
Afección	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Sequia	Lluvia	Totales
Respiratorio	99 (4.67)	172 (8.12)	294(13.87)*	257 (12.13)*	512 (24.17)*	310 (14.64)*	822 (38.81)*
Digestivo	121 (5.71)	140 (6.61)	140 (6.61)	90 (4.25)	273 (12.89)	218 (10.29)	491 (23.18)*
Nervioso	11 (0.52)	12 (0.57)	13 (0.61)	11 (0.52)	26 (1.23)	21 (0.99)	47 (2.22)
Urogenital	6 (0.28)	8 (0.38)	5 (0.24)	5 (0.24)	12 (0.57)	12 (0.57)	24 (1.13)
Locomotor	17 (0.80)	18 (0.85)	23 (1.09)	39 (1.84)	60 (2.83)	37 (1.75)	97 (4.58)
Circulatorio	16 (0.76)	8 (0.38)	23 (1.09)	36 (1.70)	63 (2.97)	20 (0.94)	83 (3.92)
Otras	86 (4.06)	96 (4.53)	79 (3.73)	293 (13.83)	395 (18.65)	159 (7.51)	554 (26.16)
Totales	356 (16.81)	454 (21.44)	577 (27.24)	731 (34.51)	1341 (63.31)	777 (36.69)	2118 (100)

El número dentro de los paréntesis representa el porciento del total en las épocas o en las estaciones del año. (*) Comparaciones significativas ($p< 0.05$) Xi^2, entre diferentes afecciones dentro de la estación o época del año.

Las principales afecciones pertenecen al aparato respiratorio y digestivo en comparación con las demás. Al comparar las afecciones y representarlas en función del tiempo, se determinó que el aparato respiratorio y digestivo muestran comportamientos asociados con las condiciones de ITH, épocas y estaciones del año (Figura 1). Cuando el ITH es elevado (primavera–verano) se incrementan las muertes ocasionadas por el aparato digestivo y cuando se presenta ITH bajo (otoño-invierno) las afecciones del aparato respiratorio se encuentran elevadas, asociadas por la presencia del viento dominante en estas estaciones del año.

DISCUSIÓN

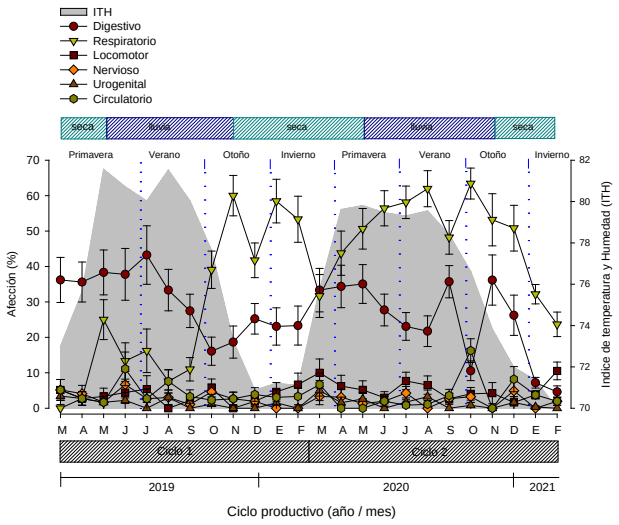
El objetivó principal de este estudio retrospectivo e introspectivo fue observar los efectos asociados al ITH con la presencia de afectaciones patológicas en el ganado bovino; se aprecia la influencia que tiene este indicador

en el sector pecuario, ya que la naturaleza de estos factores biofísicos trae consigo un complejo efecto en el comportamiento y fisiología de los animales dado a las altas temperaturas que causan disfunción de los órganos en especial el aparato digestivo y respiratorio (Collier et al., 1982). Estas afectaciones son diferentes en las distintas regiones del planeta; así como, la VC con su constante cambio, ha provocado el deterioro de los recursos naturales; los resultados presentados en este estudio y otras investigaciones han demostrado que la mortalidad aumenta durante los meses más calurosos (Dechow y Goodling, 2008; Vitali et al., 2009), y durante los eventos climáticos extremos (vientos). Las respuestas de los animales al estrés por calor se han estudiado durante mucho tiempo, así como, la adaptación del ganado para reducir los efectos negativos de las altas temperaturas sigue siendo un desafío. Lo que ocasiona pérdidas para la UPP ya que el ganado es afectado por los cambios de la VC y gravedad de los fenómenos extremos, como sequías, inundaciones y viento (Gemma, 2012).

CONCLUSIONES

La VC ejerce un efecto negativo en el bienestar de los bovinos en confinamiento; la época, la estación del año y el ITH elevado se asocian con decesos relacionados con el aparato digestivo y respiratorio.

Figura 1.
Distribución de las afecciones durante los ciclos productivos.



Índice de temperatura y humedad (▒), Afección del aparato digestivo (●), respiratorio (▼), Locomotor (■), Nervioso (♦), Urogenital (▲) y circulatorio (●). Las líneas verticales azules punteadas denotan el cambio de la

estación. Las barras superiores denotan las épocas del año. Las barras inferiores en el eje “X” denotan los ciclos productivos analizados y la línea continua debajo de los ciclos, denotan los años de estudio.

REFERENCIAS

Collier RJ, Beede DK, Thatcher WW, Israel LA, Wilcox CJ. 1982. Influences of Environment and Its Modification on Dairy Animal Health and Production1. *Journal of Dairy Science.* 65 :(11).

Córdova-Izquierdo, Alejandro; Murillo Medina, Aída Lorena; Castillo Juárez, Héctor Efecto de factores climáticos sobre la conducta reproductiva bovina en los trópicos. Una revisión REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 11, núm. 1, enero, 2010, pp. 1-12.

Dechow, CD, y RCGoodling. 2008. Mortalidad, sacrificio por sesenta días en leche y perfiles de producción en rebaños de Pensilvania de alta y baja supervivencia. J. Dairy Sci.

Gemma María Verde Zuchetti, Antonio Hernández Beltrán y Lorena López Del Buen. Cambio climático y ganadería bovina tropical, REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA.2012, Volumen XXV Número 3.

Martello LS, Savastano H Jr, Silva SL, Balieiro JC. 2010. Alternative body sites for heat stress measurement in milking cows under tropical conditions and their relationship to the thermal discomfort of the animals. International Journal of Biometeorology.

Flamenbaum I, Wolfenson ID, Mamen M, Berman A, 1986. Cooling Dairy Cattle by a Combination of Sprinkling and Forced Ventilation and Its Implementation in the Shelter System. Journal of Dairy Science.

Sejian V., R. Bhatta, J.B. Gaughan, F.R. Dunshea, N. Lacetera, Review: Adaptation of animals to heat stress, Animal, Volume 12, Supplement 2, 2018, Pages s431-s444,

Vitali A, Segnalini M, Bertocchi L, Bernabucci U, Nardone A and Lacetera N. 2009. Seasonal pattern of mortality and relationships between mortality and temperature-humidity index in dairy cows. Journal of Dairy Science.

EL AGROECOSISTEMA MILPA COMO PATRIMONIO DE LA FAMILIA *CH'OL* EN SALTO DE AGUA, CHIAPAS

Denis Anyely Sánchez Astudillo*[1,3], María Guadalupe Rodríguez Galván[2,3], Paola Ubiergo Corvalán[2,3], Lourdes Zaragoza Martínez[2,3]

[1] Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical
[2] Grupo Colegiado de Investigación Agricultura Familiar
[3] Universidad Autónoma de Chiapas
*anyelyastudillo76@gmail.com

RESUMEN

La milpa es un importante agroecosistema tradicional mesoamericano que ha permanecido por siglos, representado fuente de vida para los pueblos originarios. El objetivo de este estudio fue identificar los elementos valorados de la milpa como parte de los patrimonios del pueblo *ch'ol*, mediante la aplicación del proceso metodológico Sistemas de Vida (SIV), integrando tres herramientas participativas y siguiendo el enfoque de estudio de pentágono de patrimonios. Como resultado se obtuvo que este agroecosistema integra diversos elementos que conforman cinco patrimonios de la unidad productiva familiar, destacando la vinculación entre la naturaleza, la cosmovisión, la economía de subsistencia y la organización familiar para el trabajo agrícola. Este estudio demuestra que cada uno de los elementos de la milpa son valorados y forman parte del pueblo *ch'ol.*

PALABRAS CLAVE

Agrobiodiversidad, agricultura familiar, conocimiento tradicional, sistemas de vida.

ABSTRACT

The cornfield is an important traditional Mesoamerican agroecosystem that has remained for centuries, representing a source of life for the native

peoples. The objective of this study was to identify the valued elements of the cornfield as part of the heritage of the Ch'ol people through the application of the Systems of Life (SIV) methodological process, integrating three participatory tools and following the pentagon heritage study approach. As a result, it was obtained that this agroecosystem integrates various elements that make up five heritages of the family productive unit, highlighting the link between nature, the cosmovision, the subsistence economy, and the family organization for agricultural work. This study demonstrates that each of the elements of the milpa is valued and forms part of the Ch'ol people.

KEYWORDS

Agrobiodiversity, family farming, traditional knowledge, life systems.

INTRODUCCIÓN

La milpa es un sistema tradicional diversificado, que constituye un espacio dinámico de recursos genéticos (CONABIO, 2016), donde el maíz (*Zea mays* L.) es el cultivo principal, acompañado de más de 16 especies cultivadas, dependiendo de las necesidades del agricultor (Sosa, 2014). Para la familia indígena *ch'ol,* la milpa más que un suministro alimenticio, representa valores cosmogónicos mediante la interacción entre la cultura y la naturaleza medidas por rituales de vinculación (D' Alessandro & González, 2017).

En este contexto, este agroecosistema se considera un patrimonio importante para la cultura *ch'ol,* ya que ahí se establecen lazos afectivos y se transmiten conocimientos tradicionales que se heredan del pasado, se recrean en el presente y se trasmiten a generaciones futuras (UNESCO, 2014). En general los trabajos que caracterizan el sistema milpa, se enfocan en una sola vertiente, ya sea aspectos biológicos, económicos, sociales y culturales, este último ha cobrado gran importancia para el análisis y estudio de los agroecosistemas tradicionales.

Este estudio atiende la recomendación de Rodríguez-Galván et al., (2020) quienes proponen organizar los recursos de la unidad de producción en cinco patrimonios (humano, natural, físico, económico y social) a modo de reconocer cada elemento valorado, en este caso, por el pueblo *ch'ol.* Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue identificar los distintos elementos del agroecosistema milpa como parte de los patrimonios de la familia *ch'ol* de una comunidad campesina chiapaneca.

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló en la comunidad Francisco I. Madero, del municipio de Salto de Agua, Chiapas, en la región socioeconómica XIV Tulijá Tseltal Chol, con 43 familias *ch'oles*, utilizando el proceso metodológico Sistemas de Vida (Ubiergo-Corvalán, 2018) y técnicas participativas.

Se aplicaron tres herramientas: cédula de información comunitaria (CIC) a la autoridad local, la cual aportó una descripción general sobre la población y su organización productiva; encuesta a 30% de la unidad productiva familiar (UPF) para recabar información socioeconómica; entrevista semiestructurada (ESE) a informantes clave (IC) para identificar conocimientos tradicionales sobre prácticas del uso y manejo de la milpa en la UPF. Los resultados obtenidos se estudiaron a partir del diagrama del Pentágono de Patrimonios (humano, natural, social, físico y económico) (Rodríguez-Galván et al., 2020), identificando cada elemento que conforma la milpa *ch'ol*.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos indican que las familias *ch'oles* de Francisco I. Madero tienen una organización familiar marcada en el uso y el manejo del agroecosistema milpa, basados en sus tradiciones y costumbres que van de la mano de las condiciones medioambientales del territorio. En este sentido se reconocen dos ciclos agrícolas del agroecosistema, *cholel* (primavera-verano) y *mol* (otoño-invierno), ambos determinantes en la vida campesina y la economía familiar. Los distintos elementos valorados de la UPF, se describen a continuación (Figura 1).

Figura 1.
Pentágono de patrimonios de la milpa *ch'ol.*

Fuente: Elaboración propia.

Patrimonio humano. El jefe de familia tiene en promedio 55 años de edad (92%), es responsable de las labores agrícolas (limpia, deshierbe, siembra, cosecha, acarreo, etc.). Las mujeres (52 años en promedio) apoyan en las actividades del campo; además se encargan de comercializar los productos que se obtienen de la milpa y los hijos e hijas pequeños apoyan en todo el proceso. Los abuelos y abuelas (>60 años) son considerados consejeros y defensores de las tradiciones y costumbres del pueblo *ch'ol,* como la medicina tradicional, partería, etc.

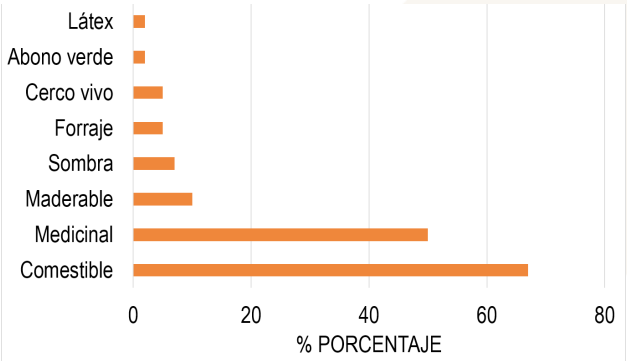
Patrimonio social. La población de Francisco I. Madero pertenece al grupo étnico *ch'ol* (100%), y es descendiente de diferentes comunidades del municipio de Salto de Agua. Las religiones que se profesan son la Pentecostés (61%), Presbiteriana (31%) e Iglesia Reformada (8%). Entre las costumbres y creencias que vinculan la religión y la cultura *ch'ol*, destacan las siguientes festividades: de la Limpia; Siembra o Acción de Gracia; Elotes o Primicias; y de los Diezmos. Todos esos festejos incluyen el uso y manejo de la milpa, y tienen diversos platillos y bebidas típicas hechas con productos obtenidos en la milpa, tal como el pozol, atole de maíz tierno, atole de calabaza, tamal de frijol tierno, dulces, entre otros.

Patrimonio natural. Se identificó el uso de más de 42 especies de plantas, de las cuales 29 tienen nombre *ch'ol*. La mayor frecuencia de plantas utilizadas de la milpa es el intercalado de maíz-frijol-calabaza-chile (92%), 42% incluye además yuca (*Manihot esculenta*), 35% plátano (*Musa paradisiaca*) y 31% hierba mora (*Solanum nigrum*). El 23% de los encuestados también siembran macal (*Xanthosoma* spp.), camote (*Ipomoea batatas*), cedro (*Cedrela odorata*) y aprovechan la hierba santa (*Piper auritum*) y sólo el 19% mencionó que generalmente se siembran árboles de limón (*Citrus limon*), nanche (*Byrsonima crassifolia*) y vaina (*Inga* spp.), todos estos productos son cotidianos en la cultura del pueblo *ch'ol* de forma comestible (67%) y medicinal (50%), aunque también tienen uso maderable, sombra, forraje, cerco vivo, abono verde y látex (Figura 2).

Patrimonio físico. Entre la infraestructura y equipamiento utilizados en la milpa, destaca el uso de macana (100%) para la siembra, para la limpia y para el deshierbe el 100% utiliza machetes, y se apoya con azadón (38%) y pico (38%). Para acarrear la cosecha se utilizan carretillas (62%), triciclos (23%), bicicletas (8%) y también los campesinos llevan sobre sus espaldas los costales de maíz (8%). El uso de la troje para almacenar el

maíz, cada vez es menos frecuente (15%), ya que las personas prefieren que la cosecha esté dentro de casa.

Figura 2.
Usos de las plantas de la milpa.



Fuente: Elaboración propia.

Patrimonio económico. El 96% de las personas entrevistadas mencionó que su economía se basa en el agroecosistema milpa, distribuyendo su producción entre la venta y el autoabasto según sus necesidades; además, elaboran utensilios artesanales para el uso familiar, labores del campo y el sustento de la familia; también se acostumbra hacer trueque.

DISCUSIÓN

El agroecosistema milpa es parte de la unidad de producción familiar del pueblo *ch'ol*, donde el maíz como cultivo principal acompañado de diversas especies vegetales juegan un papel ecológico importante, además que las laborales culturales y los aspectos cosmogónicos lo hacen único en cada territorio. Los resultados relacionados al uso de las plantas coindicen con lo encontrado por Ubiergo-Corvalán (2018), donde relacionó 43 especies de plantas útiles presentes en la milpa del Valle del Tulijá, siendo el uso más frecuente el comestible y el medicinal.

En las entrevistas a IC, se encontró que el pueblo *ch'ol* no empieza el ciclo agrícola sin antes pedir permiso a la divinidad porque se considera una ofensa no hacerlo, y puede no ir bien la producción; esto coincide con lo encontrado por Bastiani-Gómez (2008) y López (2017) en pueblos tsotsiles de Chiapas. Por otro lado el ciclo de la milpa también esta arraigado a sus festividades principalmente en el caso de la fiesta de Acción de Gracia, como documenta Aguilar (2003, 2014).

Ubiergo-Corvalán et al., (2020) afirma que el pueblo *ch'ol* posee una profunda sabiduría relacionada con el manejo de la naturaleza y los agroecosistemas, por lo que los viejitos y principales son respetados y responsables de trasmitir los conocimientos a las futuras generaciones. La transmisión de conocimiento es un proceso de enseñanza que se brinda a los hijos (Bastiani-Gómez, 2008), concebida desde acciones socioculturales y productivas.

En este sentido, la milpa se favorece por la representación de una deidad que marcará el inicio y el final del ciclo agrícola acompañada de diversas creencias y costumbres, tal como refieren D' Alessandro & González (2017) que el maíz tiene un *ch'ulel*, o un alma o conciencia que lo conforma como un sujeto/objeto de comunicación con lo sagrado. De esta forma el agroecosistema milpa se fundamenta con los conocimientos tradicionales en torno a la naturaleza-humano, que va más allá de lo que se puede percibir físicamente, es decir que involucra patrimonios inmateriales construidos por la lengua, cultura, tradiciones y costumbres del pueblo *ch'ol*.

CONCLUSIONES

El estudio identificó mediante el pentágono de patrimonios al agroecosistema milpa los elementos que conforman los patrimonios humano, social, físico, económico y natural; cada elemento tiene una función particular diversificada y es valorado por la familia *ch'ol,* ya que se vinculan con la organización familiar y la relación naturaleza-humano, percibida desde la cosmología.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantes e investigadores en el área de agricultura familiar.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Beca nacional de posgrado (CONACYT), estudio avalado por el Grupo de Investigación Agricultura Familiar (GI-015-UNACH).

REFERENCIAS

Aguilar, C. (2003). La sostenibilidad en la producción de maíz (*Zea mays* L.) bajo agricultura tradicional (R-T-Q) y de prácticas alternativas en tres ejidos del municipio de Tumbalá, Chiapas; México. *Tesis de Doctorado.* UAH.

Aguilar, C. (2014). *La agricultura sostenible en el valle del Tulijá, Chiapas, México.*

Bastiani-Gómez, J. (2008). El maíz símbolo de identidad cultural en los ch'oles. Una aproximación pedagógica. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 235-245.

CONABIO. (2016). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.* Obtenido de LA MILPA: https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa.

D' Alessandro, R., & González, A. (2017). La práctica de la milpa, el ch'ulel y el maíz como elementos articuladores de la cosmovisión sobre la naturaleza entre los tzeltales de Tenejapa en los Altos de Chiapas. *Revista Estudios de cultura maya*, 271-297.

López, E. (2017). Conocimiento y percepción tsotsil sobre insectos perjudiciales y prácticas agrícolas de la milpa en la selva El Ocote, Chiapas. *Tesis de maestría.* ECOSUR.

Rodríguez-Galván, G., Zaragoza-Martínez, L., Ubiergo-Corvalán, P., & Fronarion, P. (2020). Animales domésticos, un patrimonio de la familia campesina chiapaneca. *Revista del XII Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH*, 101.

Sosa, E. (2014). Agricultura chol en Tacotalpa, Tabasco. *Tesis de Maestría.* ECOSUR, Tabasco.

Ubiergo-Corvalán, P. (2018). Saberes etnobotánicos de comunidades maya-ch'ol del Valle del Tulijá, Chiapas. *Tesis de maestría.* UNACH.

Ubiergo-Corvalán, P., Rodríguez-Galván, G., Casas-Fernández, A., Zaragoza-Martínez, L., & Ponce-Díaz, P. (2020). *Plantas comestibles del solar maya ch'ol, Chiapas.* Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México: UNACH.

UNESCO. (2014). *Indicadores UNESCO de cultura para el desarrollo. Manual metodológico.* Paris, Francia: UNESCO.

EL MANEJO DEL MAÍZ (*ZEA MAYS* L.) Y PERCEPCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DEL SUELO EN LA CONCORDIA, CHIAPAS, MÉXICO

Franklin B. Martínez Aguilar[1*], Pedro Neftali Alcázar Vázquez[1], Carlos Ernesto Aguilar Jiménez[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*franklin.martinez@unach.mx

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en el municipio de La Concordia, Chiapas, durante 2021, con el objetivo de conocer el manejo del cultivo de maíz y la percepción actual de los productores en relación a la situación actual de los suelos agrícolas. La metodología consistió en dos fases: la primera fue determinar el tamaño de muestra, resultando la aplicación de 117 encuestas, y la segunda etapa fue la aplicación de las encuestas hacia los productores en sus domicilios y/o parcelas de trabajo, la encuesta constó de aspectos generales del productor, aspectos técnicos del cultivo, tecnologías de producción y características de sus suelos. Los resultados indican que los agricultores tienen una edad de 60 años y un nivel de estudio bajo con 4.47 años. En los aspectos técnicos del cultivo, los productores tienen una superficie cultivada de 5.69 ha^{-1}, obteniendo rendimientos de 4858.11 kg ha^{-1}, además utilizan insumos sintéticos como fertilizantes edáficos (539.95 kg ha^{-1}), herbicidas (4.52 L ha^{-1}), insecticidas y fungicidas (0.71 kg ha^{-1}); además, el 66.7% de los productores hace uso del monocultivo. Los factores que provocan la degradación en sus parcelas son: erosión hídrica, formación de canales, cárcavas y suelo compactado. Por ello, el 72.6% de los productores cuentan con un suelo regular, el 16.2% bueno y el 11.1% malo.

PALABRAS CLAVE

Calidad, suelo, conocimiento

ABSTRACT

The research was carried out in the municipality of La Concordia, Chiapas, in 2021 to know the management of corn cultivation and the current perception of the producers about the current situation of the agricultural soils. The methodology consisted of two phases: the first was to determine the sample size, resulting in the application of 117 surveys, and the second stage was the application of the surveys to the farmers in their homes and/or work plots, the survey consisted of general aspects of the farmer, technical aspects of the crop, production technologies and characteristics of their soils. The results indicate that the farmers are 60 years old and have a low level of education of 4.47 years. In the technical aspects of the crop, the producers have a cultivated area of 5.69 ha-1, obtaining yields of 4858.11 kg ha-1, they also use synthetic inputs such as edaphic fertilizers (539.95 kg ha-1), herbicides (4.52 L ha-1), insecticides and fungicides (0.71 kg ha-1); in addition, 66.7% of the producers make use of monoculture. The factors that cause degradation in their plots are water erosion, formation of channels, gullies, and compacted soil. Therefore, 72.6% of the farmers have regular soil, 16.2% have good soil and 11.1% have poor soil.

KEYWORDS

Quality, soil, knowledge.

INTRODUCCIÓN

En México, el cultivo de maíz es el más representativo por su importancia económica, social y cultural, con un consumo per cápita de 196.4 kg de maíz (SAGARPA, 2017) y una producción interna de aproximadamente 27 millones de toneladas, inferior a la demanda nacional.

Chiapas es uno de los diez estados principales productores de maíz en México, aporta 1,255,419.51 toneladas anuales. En este estado, la región Frailesca fue considerada hasta 2017 el “granero de Chiapas” con una superficie cultivada de 61,365.50 ha, y un rendimiento promedio de 3.35 t ha^{-1} (SIAP, 2020), sobresale el municipio de La Concordia como uno de los mejores productores de maíz de la región. Sin embargo, existe una problemática

visible sobre la degradación de los suelos, por el uso intensivo de insumos agrícolas sintéticos y por el uso antrópico de los suelos.

El suelo es un componente central de los recursos naturales y la base del desarrollo agrícola y la sostenibilidad ecológica. Por ello, el objetivo fue conocer el manejo del cultivo de maíz y la percepción actual de los productores en relación con el estado actual de los suelos agrícolas

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en ocho ejidos del municipio La Concordia, Chiapas, el cual se localiza en la Depresión Central, sus coordenadas geográficas son 16º 07” N y 92º 41” W, su altitud es de 550 msnm (Figura 1). Aproximadamente la mitad del territorio es montañoso y el resto de la superficie es semiplano, correspondiendo la zona montañosa al sur del municipio y los lomeríos con llanuras se localizan en el centro y norte del municipio. El municipio cuenta con tipos de suelos predominantes como: litosol, regosol, acrisol y cambisol, su uso es principalmente agrícola, bosque y algo de selva, correspondiendo el 70% a terrenos ejidales, el resto a propiedad privada y terrenos nacionales.

Figura 1.
Localización del área de estudio.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

El estudio fue de tipo descriptivo, el cual se obtuvo la información mediante la aplicación de encuestas semi-estructuradas (Guevara y Rodríguez, 2011), con preguntas abiertas y cerradas, esto permitió tener una mejor comprensión del sistema de producción, así como la percepción

que tiene el productor sobre la degradación de los suelos agrícolas y la forma que maneja el cultivo de maíz. Para ello, se requirió el padrón de productores ejidales del municipio La Concordia, los cuales fueron solicitados a la autoridad en turno en este caso los comisariados ejidales de cada localidad.

TIPIFICACIÓN DE PRODUCTORES

Se realizó una tipificación de productores en base al padrón de productores de los ocho ejidos elegidos del municipio de La Concordia. Se utilizó un muestreo aleatorio simple, el cual sirvió para el cálculo del tamaño de muestra que se recolectó de la distribución de las zonas por relieves distribuidas en zona alta, media y baja, las cuales se encuentran distribuidas dentro del municipio de La Concordia y se utilizó la fórmula de Scheaffer et al. (2004). En total fueron 117 productores encuestados.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

El estudio se realizó con hombres y mujeres de distintos años, escolaridad, estado civil, los cuales son productores directos de diversos cultivos pertenecientes al municipio de La Concordia. Los cuales cuentan con parcelas de propiedad privada y ejidal.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La aplicación de las encuestas semi-estructuradas se realizó de manera presencial con la autorización de las autoridades y actores locales de los diferentes ejidos seleccionados; con ello, la información obtenida se anotó en las encuestas, las cuales al ser recopiladas sirvieron para la creación de una base de datos elaboradas en el programa Excel, el cual sirvió para los cálculos estadígrafos básicos y tablas de frecuencia realizadas en SPSS. Para su posterior análisis e interpretación.

RESULTADOS

De acuerdo con los resultados encontrados, se aprecia que los productores del municipio de La Concordia son de edad avanzada con 60 años en promedio, ubicándose a los de mayor edad en la parte baja, y disminuye en las partes media y alta, la edad avanzada es una desventaja importante porque impide que puedan realizar buenas prácticas de mejoramiento de producción y conservación de recursos naturales.

En cuanto a los indicadores de producción encontramos que la superficie media total de los productores del municipio de La Concordia es de 11.29 ha^{-1}, de los cuales en promedio destinan 5.69 ha^{-1} de superficie a cultivar, esto se debe a que los productores no cuentan con suficiente capital para invertir en mayor mano de obra y así utilizar toda la superficie de su propiedad.

El uso de fertilizantes en el municipio de La Concordia, Chiapas, en promedio es de 539.95 kg ha^{-1}, los herbicidas son utilizados de forma individual o en conjunto; por ello, se tiene en promedio que cada productor utiliza 4.52 L ha^{-1}, el uso medio de insecticidas es de 0.71 L ha^{-1}. La utilización de estos insumos externos fue aprendida por extensionistas en tiempos pasados. Estos resultados coinciden a los encontrados por Martinez et al. (2020) donde los insumos químicos son los preponderantes en los agroecosistemas convencionales.

Los factores de degradación del suelos son diversos; sin embargo, se aprecia que 70.9% de los productores del municipio de La Concordia presentan erosión hídrica, mayor porcentaje en la zona baja con 84.6%, seguido de la zona alta con 80.6%, finalmente la zona media tiene el más bajo con 53.2%, esto debido a que tienen relativamente descubierto sus suelos agrícolas debido a las quemas y a los diferentes manejos de residuos de cosecha, así como los diferentes tipos de relieves presentes en los terrenos agrícolas y también a las actividades agrícolas que se realizan en las parcelas (Cuadro 1).

Cuadro 1.
Factores que conllevan a la degradación de los suelos agrícolas del municipio de La Concordia, Chiapas.

Descriptor	Municipal (%)	Alta (%)	Media (%)	Baja (%)
Erosión hídrica	70.9	80.6	53.2	84.6
Formación de canales	42.7	61.3	27.7	46.2
Formación de cárcavas	15.4	19.4	6.4	23.1
Suelo compactado	72.6	90.3	61.7	71.8
Suelo empobrecido	82.1	87.1	76.6	84.6

En cuanto a suelos compactados 72.6% de los productores del municipio de La Concordia muestran este problema, la mayor severidad de

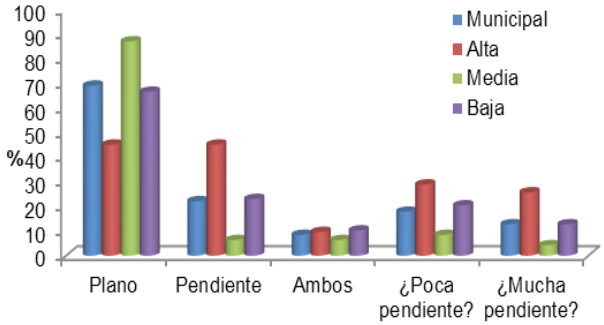
la degradación de los suelos se encuentra en la zona alta con un 90.3%, seguido de la zona baja con 71.8% y por último la zona media con 61.7%, de tal modo que los productores se han percatado que hay suelos muy duros en las que no emergen las semillas de maíz.

El 37.6% de los productores del municipio de La Concordia indican que el principal problema de la erosión hídrica es el arrastre de materia orgánica, así como también la baja fertilidad con un 35.9% por qué con la intensidad y la fuerza con la que cae el agua de lluvia, más la poca cantidad de materia orgánica que existe en el suelo, se hace más propenso el arrastre de materia orgánica existente, y por ende reduce la fertilidad del suelo.

TIPOS DE TERRENOS UTILIZADOS POR PRODUCTORES

En la figura 2 se aprecia que 69.2% de los productores del municipio de La Concordia, utilizan terrenos planos para la siembra de sus cultivos de maíz, (mayormente los terrenos con pendiente lo utilizan para otras actividades) de no contar con ello, los productores ocupan terrenos con pendiente, lo cual representa el 22.2%, finalmente el 8.5% de los productores cuentan con ambos tipos de terreno. El contar con terrenos planos facilita las labores del cultivo, comparado con terrenos de lomeríos que son más inaccesibles para el traslado de los insumos y las labores del cultivo.

Figura 2.
Tipos de terrenos agrícolas utilizados por productores en el municipio de La Concordia, Chiapas.



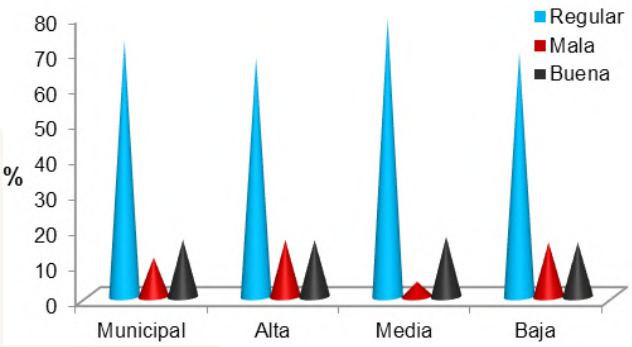
CALIDAD DE LOS SUELOS

En los resultados que se muestran en la figura 3, 72.6% de los productores del municipio de La Concordia indican que la calidad de sus suelos es regular, en cuanto al mayor porcentaje de este, se presenta en la zona media con 78.7%, seguido de la zona baja con 69.2% y finalmente el

porcentaje más bajo corresponde a la zona alta con 67.7%; en ese sentido, los productores mencionan que debido a la realización de las prácticas de conservación, los suelos se han mantenido estables y que con el paso del tiempo lograran grandes cambios ante los problemas que presentan hoy en día. En ese sentido, López et al. (2019) indican que los suelos de la región Frailesca presentan más del 87% de degradación, por acciones antrópicas y naturales.

Por otro lado, 16.2% de los productores mencionan que tienen buena calidad de sus suelos, debido a que siempre han llevado a cabo la agricultura de conservación y así mantienen una buena calidad. Estos resultados concuerdan con Martínez et al. (2020) donde indican que las prácticas agroecológicas como la agricultura de conservación contribuyen al aumento de la macrofauna del suelo, por la incorporación de residuos orgánicos.

Figura 3.
Calidad de los suelos agrícolas en el municipio de La Concordia, Chiapas.



Por otro lado, 16.2% de los productores mencionan que tienen buena calidad de sus suelos, debido a que siempre han llevado a cabo la agricultura de conservación y así mantienen una buena calidad.

CONCLUSIONES

El manejo del cultivo de maíz es principalmente con insumos químicos y bajo un sistema de monocultivo. Esto es bajo el enfoque de la revolución verde.

La percepción de los productores hacia la calidad del suelo, identifican que se encuentran con algún grado de degradación, debido a que los suelos permanecen sin cobertura durante la época de lluvia, provocando la erosión y la perdida de la productividad.

REFERENCIAS

Guevara-Hernández, F., Rodríguez-Larramendi, L., Díaz-José, J., Pinto-Ruiz, R., Ley de Coss, A., & Raj-Aryal, D. (2018). Actores y estrategias de la innovación tecnológica en la producción de maíz en Chiapas, México. Revista De La Facultad De Agronomía De La Universidad Del Zulia, 35(2), 223-247. https://produccioncientificaluz.org/index.php/agronomia/article/view/27273

López, B.W., R. Reynoso S., B, Villar S., R. Camas G. & J. O. García S. (2019). Caracterización físico-química de suelos cultivados con maíz en Villaflores, Chiapas. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Volumen 10 (4): 897-910. DOI: https://doi.org/10.29312/remexca.v10i4.1764.

Martínez Aguilar, F. B., Guevara Hernández, F., Rodríguez Larramendi, L. A., La O Arias, M. A., Pinto Ruiz, R., & Aguilar Jiménez, C. E. (2020). Caracterización de productores de maíz e indicadores de sustentabilidad en Chiapas. Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas, 11(5), 1031–1042. https://doi.org/10.29312/remexca.v11i5.2189.

Martínez-Aguilar, F.B., Guevara-Hernández, F., Aguilar-Jiménez, C.E., Rodríguez-Larramendi, L. A., Reyes-Sosa, M. B. & La O-Arias, M. A. (2020). Caracterización físico-química y biológica del suelo cultivado con maíz en sistemas convencional, agroecológico y mixto en la Frailesca, Chiapas. Terra Latinoamericana, 38(4):871-881. DOI: https://doi.org/10.28940/terra.v38i4.793.

Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2017). Maíz grano blanco y Amarillo Mexicano. Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Ciudad de México. 36 p. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256429/B_sico-Ma_z_Grano_Blanco_y_Amarillo.pdf.

Servicio de Información agroalimentaria y pesquera (SIAP). (2020). Atlas agroalimentario Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). SAGARPA. Ciudad de México. http://www.siap.gob.mx/.

Scheaffer R., W. Mendenhall., & L. Otto. (2004). Elementos de muestreos, grupo Editorial Iberoámericana, México. p. 15. https://issuu.com/hectorm.delossantos-posadas/docs/elementos_de_muestreo_schaffer_et.

EL PERFIL METABÓLICO SANGUÍNEO ENERGÉTICO A PARTIR DE PRUEBAS REALIZADAS EN EL PUNTO DE ATENCIÓN DE CABRAS DOMÉSTICAS (*CAPRA HIRCUS*)

Laura Alicia Romero Ramírez[1]*, Edgar Noe Zendejas Huerta[1], Patricia Cervantes Acosta[1], Antonio Hernández Beltrán[1]

[1] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Región Veracruz - Universidad Veracruzana
*zs21000140@estudiantes.uv.mx

RESUMEN

El objetivo fue validar el empleo del uso de *pruebas en el punto de atención (POCT)*, en la evaluación del Perfil Metabólico Sanguíneo (PMS) energético en cabras y sugerir su uso como herramienta del control de aporte de nutrientes y complemento del programa de medicina preventiva en una unidad de producción caprina. Se empleó, un grupo de cabras gestantes (n=10) y otro de machos cabríos (n=8). Se utilizó sangre completa obtenida por venopunción. Las variables del PMS energético fueron Glucosa y Dß-Hidroxybutirato y Condición Corporal (escala 1 a 4) y como indicadores del estado general de salud las concentraciones de Hemoglobina y Volumen del Paquete Celular. Se obtuvieron promedio, desviación estándar, valor H con límite inferior y superior de diagnóstico entre ± 1.35 y ± 2.35, considerados como indicador de alteración funcional, sin cursar una afección patológica. En ambos grupos el valor H de las variables mostraron una calificación propia de balance energético negativo, sin significado patológico, que expresan el déficit de energía y nutriente en las cabras durante el tercer mes de gestación y los requerimientos para el crecimiento de los machos. El empleo de equipos POCT para medir balance energético en cabras es conveniente para uso en campo.

PALABRAS CLAVE

b-hidroxibutirato, Glucosa, Hematocrito, Hemoglobina, POCT.

ABSTRACT

The objective was to validate the use of point-of-care testing (POCT) in the evaluation of the energetic metabolic blood profile (MBP) in goats and to suggest its use as a tool to control the nutrient intake and complement the preventive medicine program in a goat production unit. A group of pregnant goats (n=10) and another group of male goats (n=8) were used. Whole blood obtained by venipuncture was used. The energetic PMS variables were Glucose and Dß-Hydroxybutyrate and Body Condition (scale 1 to 4) and as indicators of general health status, Hemoglobin concentrations, and Cell Pack Volume. Mean, standard deviation, and H values with the lower and upper diagnostic limits between ± 1.35 and ± 2.35 were obtained, considered as an indicator of functional alteration without having a pathological condition. In both groups, the H-value of the variables showed a proper qualification of negative energy balance, without pathological significance, expressing the energy and nutrient deficit in the goats during the third month of gestation and the requirements for the growth of the males. The use of POCT equipment to measure energy balance in goats is suitable for field use.

KEYWORDS

b-Hydroxybutyrate, Glucose, Hematocrit, Hemoglobin, POCT.

INTRODUCCIÓN

Algunos cambios metabólicos de los animales pueden ser verificados con el empleo de la prueba del Perfil Metabólico Sanguíneo (PMS), el cual ha demostrado su utilidad para evaluar trastornos subclínicos en las cabras (Tosto et al., 2021). Sin embargo, no siempre es posible mantener las muestras sanguíneas desde su obtención hasta su procesamiento en un laboratorio especializado, con las características necesarias para obtener valores aceptables del PMS. El uso de *pruebas en el punto de atención* (POCT), por sus siglas en inglés), es cada vez más frecuente en el campo veterinario (Flatland et al., 2013), por lo que este trabajo se diseñó para evaluar el empleo del POCT, en la determinación del PMS energético en cabras, y sugerir su uso como una herramienta en el control de aporte de nutrientes y como parte del programa de medicina preventiva en una unidad de producción caprina ubicada en una región cálido y húmedad en la costa del Golfo de México.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del PMS se siguieron las recomendaciones hechas por Payne (1970), para ello se constituyeron dos grupos de al menos 7 individuos cada uno, un grupo de cabras gestantes (GCG) con dos meses de gestación promedio (y otro de machos cabríos (GMC), con rango de edad 1.5 a 2 años, ambos grupos se mantuvieron en corrales con agua *ad libitum*, forraje de gramas nativas y plantas arbustivas cosechadas y llevadas al corral, con sombra parcial, bajo un programa de salud y producción de hato, atendiendo las recomendaciones de buenas prácticas y bienestar animal hechas por Figueroa et al. (2011). En tubos con anticoagulante (K2 EDTA 5.4 mg) se obtuvieron muestras sanguíneas por punción de la vena yugular previa limpieza con solución de alcohol al 70%. El muestreo se realizó en el mes de noviembre de 2021, que coincide con la primera mitad del periodo seco en la región centro costa de Veracruz.

La sangre se analizó dentro de los primeros minutos y se determinaron dos valores del PMS energético, Glucosa (GLU) y Dß-Hidroxibutirato (BHB) (mmol/L), así como la evaluación de reserva energética animal por medio de la calificación de la Condición Corporal (CC), escala 1 – 4, de acuerdo con la metodología propuesta por Urrutia y Gamez (2006), donde la calificación 1 se refiere a animales emaciados y 4 a obesos.

Para reconocer posibles afecciones en los caprinos que pudieran interferir con los hallazgos esperados de PMS, se obtuvieron, utilizando también pruebas POCT, dos valores de biometría la hemática (BH), el Volumen del paquete celular (VPC, %) y el de la Hemoglobina (HEM, gr/dL), como indicadores del estado general de salud de los caprinos, según lo recomendado por Wittwer (2021). En la determinación sanguínea de GLU y BHB, se emplearon tiras reactivas para diagnóstico "*in vitro*" que utiliza el equipo electrónico portátil *FreeStyle Optium Neo* (*Abbott*®), que utiliza el método de electroquímica amperométrica/enzimática GDH-NAD); el VPC y la HEM se determinó con tiras reactivas del hemoglobinómetro portátil cuantitativo de *Hemoglobina* (Mission® Hb) con el método fotometría de reflectancia. En ambos casos se utilizó una gota de sangre que se absorbió en las tiras por capilaridad.

Para analizar los resultados de las pruebas sanguíneas y la CC, se utilizó una aplicación en la hoja de cálculo (Excel®), programada para la determinación del PMS de acuerdo con lo propuesto por Álvarez (2004), que consiste en determinar el promedio y la desviación estándar, valor

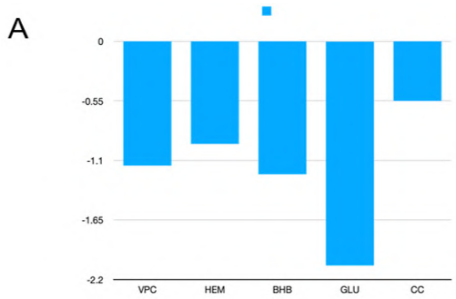
H, fijando el límite inferior del diagnóstico habitual entre X ± 1.35 y el límite superior de diagnóstico habitual entre X ± 2.35, donde los valores comprendidos entre ± 1.35 y ± 2.35 se consideran como una alteración funcional, sin que el individuo curse con una afección patológica.

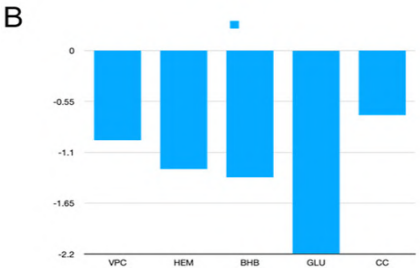
RESULTADOS

Si bien la aplicación arrojó valores negativos, ninguno de ellos significa un estado patológico, sin embargo, es importante revisar el manejo alimentario del hato, debido manifestaciones severas de déficit de energía durante el periodo seco, agravadas por la mayor demanda de nutrientes de las cabras después de cumplir el tercer mes de gestación y las requeridas para el crecimiento de los machos, estos resultados se encuentran, aunque bajos, en el rango del valor de referencia poblacional reportado para cabras jóvenes (> 2 años), con un manejo similar.

La figura 1, muestra los resultados de PMS del GCG, donde el valor H de las variables seleccionadas muestran una calificación propia de un balance energético negativo, valores que deben ser mejorados dado los requerimentos propios de la gestación de las hembras (**A**) y el desarrollo deseable para los machos (**B**).

Figura 1.
Valor H de indicadores sanguíneos de salud, del perfil metabólico energético y la condición corporal en caprinos obtenidos al pie del animal en una unidad de producción de cabras en Veracruz, durante el otoño. **A** Hembras, **B** Machos.





VPC = Volumen del paquete celular (%), HEM = Hemoglobina (gr/dL), BHB = Dß-Hidroxybutirato (mmol/L), GLU = Glucosa (gr/dL) y CC = Condición corporal (1 – 4).

DISCUSIÓN

De acuerdo con las directrices de la Sociedad Americana de Patología Clínica (ASVCP, por sus siglas en inglés), las principales recomendaciones para considerar estas pruebas como de uso rutinarinario en establecimientos veterinarios, incluyen (1) adoptar un enfoque formalizado para las POCT dentro de la instalación, (2) el uso de políticas escritas, procedimientos operativos estándar, formularios y registros, (3) capacitación del operador, incluida la evaluación periódica de las habilidades, (4) evaluación de desempeño analítico del instrumento y uso de control de calidad estadístico y programas de evaluación de calidad externos, (5) uso de intervalos de referencia debidamente establecidos o validados, (6) y aseguramiento de informes precisos de resultados de pacientes (Flatland et al. 2013). Los resultados obtenidos permiten recomendar el empleo de pruebas POCT en el empleo del PMS energético en cabras en la ganadería caprina de las regiones cálidas y húmedas.

CONCLUSIONES

La posibilidad de disponer de métodos rápidos para análisis de fluidos en medicina veterinaria es preponderante para identificar valores normales o anormales, que ofrezcan información objetiva y concordantes con las características de cada individuo que permita correlacionar la anamnesis y su examen clínico y asimismo, establecer un correcto diagnóstico diferencial, formular el pronóstico y considerar el tratamiento correcto. El personal clínico veterinario se beneficia con estos procedimientos de punción y colecta rápida de sangre y resultados inmediatos que reducen el tiempo y el trabajo necesarios para la toma de decisiones. Los hallazgos de esta investigación permiten validar el uso de este tipo de equipos portátiles como adecuado para complementar la evaluación clínica de animales en diferentes condiciones de producción.

REFERENCIAS

Álvarez C. J. L. (2004). Bioquímica Nutricional y Metabólica del Bovino en el Trópico. Ciencia y Tecnología. *Editorial Universidad de Antioquía*. Medellín Colombia.

Flatland B, Freeman KP, Vap LM, Harr KE; ASVCP. (2013). ASVCP guidelines: quality assurance for point-of-care testing in veterinary medicine. *Vet Clin Pathol*. 2013 42:405-23. doi: 10.1111/vcp.12099. PMID: 24320778.

Figueroa V. C., Meda G. F. J. y Janacua V. H. (2011). Manual de Buenas Prácticas en Producción de Leche Caprina. SENASICA – SAGARPA. México. 69 p.https://bmeditores.mx/wp-content/uploads/2019/10/20180823102802-388396.pdf.

Honhold, N., Petit, H., Halliwell, R.W. (1989). Condition scoring scheme for Small East African goats in Zimbabwe. *Trop Anim Health Prod* 21, 121–127. https://doi.org/10.1007/BF02236191.

Tosto, M. S. L., Santos, S. A., da Costa Pinto Filho, R., de Carvalho Rodrigues, T. C. G., Nicory, I. M. C., de Carvalho, G. G. P., ... & de Jesus Pereira, T. C. (2021). Metabolic and behavior changings during the transition period as predictors of calving proximity and welfare of dairy goats. *Veterinary and Animal Science*, 11, 100168. https://doi.org/10.1016/j.vas.2021.100168.

Payne, J. M., Dew, S. M., Manston, R., & Faulks, M. (1970). The use of a metabolic profile test in dairy herds. *Veterinary Record*, 87(6), 150-158. https://doi.org/10.1136/vr.87.6.150.

Urrutia M. y Gamez V. (2008). Condición corporal en caprinos. *Centro de Investigación Regional del Noreste*. *Campo Experimental San Luis*. INIFAP. p. 1-2.

Wittwer F. (2021). Manual de Patología Clínica Veterinaria. *Editorial Universidad Austral de Chile*. Valdivia. Chile. 385 p.

EVALUACIÓN DE HUMEDALES CONSTRUIDOS PARA EL SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN MICHOACÁN, MÉXICO

Aldo Antonio Castañeda Villanueva[1]*

[1] Universidad de Guadalajara
*acastaneda@cualtos.udg.mx

RESUMEN

Como alternativa sustentable para el tratamiento y reúso de aguas residuales domesticas en zonas rurales del occidente de México, en el presente trabajo se evalúa la eficiencia operativa de sistemas para el tratamiento de aguas residuales domesticas mediante humedales construidos en poblaciones del estado de Michoacán. El saneamiento de las aguas residuales ocurre al hacerlas circular a través del humedal construido, donde se desarrollan tanto procesos físicos, químicos como biológicos. El sistema completo consiste en un pre-tratamiento donde se separan materiales ligeros por flotación y pesados por sedimentación, posteriormente el efluente entra al humedal, que está formado principalmente por sustratos y especímenes vegetales, así mismo por el post-tratamiento donde se realiza la estabilización bacteriológica de las aguas tratadas. Los avances en esta investigación muestran tiempos de retención hidráulica de 3 a 8 días, con temperaturas de 10 a 25°C y humedades relativas del 45 al 65%. Las aguas tratadas presentan reducciones importantes: del 30 al 86% en Oxígeno disuelto, del 50 al 80% en Fosforo total, del 55 al 90% en Nitrógeno total, del 40 al 93% en Demanda Química de Oxígeno y del 75 al 93% en Conductividad especifica (75 a 93%). Sin embargo, en algunos humedales construidos se observa falta de mantenimiento adecuado, así como carencia de controles microbiológicos en el agua tratada y sus posibles efectos al mediano y largo plazo en sus reúsos posteriores.

PALABRAS CLAVE

Aguas residuales domésticas, Humedales artificiales, Occidente de México, Tratamiento de efluentes.

ABSTRACT

As a sustainable alternative for the treatment and reuse of domestic wastewater in rural areas of western Mexico, this paper evaluates the operational efficiency of domestic wastewater treatment systems using constructed wetlands in towns in the state of Michoacán. The sanitation of wastewater occurs by circulating it through the constructed wetland, where physical, chemical, and biological processes are developed. The complete system consists of a pre-treatment where light materials are separated by flotation and heavy materials by sedimentation, then the effluent enters the wetland, which is formed mainly by substrates and plant specimens, as well as the post-treatment where the bacteriological stabilization of the treated water takes place. Advances in this research show hydraulic retention times of 3 to 8 days, with temperatures of 10 to 25°C and relative humidity of 45 to 65%. The treated waters show significant reductions: 30 to 86% in dissolved oxygen, 50 to 80% in total phosphorus, 55 to 90% in total nitrogen, 40 to 93% in chemical oxygen demand, and 75 to 93% in specific conductivity (75 to 93%). However, in some constructed wetlands there is a lack of adequate maintenance, as well as a lack of microbiological controls in the treated water and its possible effects in the medium and long term in its subsequent reuse.

KEYWORDS

Artificial wetlands, Domestic wastewater, Effluent treatment, Western Mexico.

INTRODUCCIÓN

En México solo el 36.1% de las aguas residuales generadas reciben algún tipo de tratamiento (CONAGUA, 2015), por tanto, un volumen considerable de aguas residuales sin ningún proceso de saneamiento son descargadas a cuerpos de aguas superficiales provocando su continua contaminación y altos riesgos de salud para la población.

Dentro de los tratamientos alternativos no convencionales para aguas residuales principalmente de origen doméstico, se disponen de los “Humedales

Construidos" (HC), los cuales para ciertas poblaciones pueden ser una opción adecuada, ya que al disponen tanto de terrenos como de las condiciones climatológicas propicias, son instalaciones relativamente sencillas que requieren bajos costos de instalación y operación, así como de poca mano de obra no especializada y en muchos casos nulo consumo eléctrico, así mismo presentan altos grados en la remoción de materiales contaminantes y gran versatilidad en su diseño y construcción ya que para su instalación se utilizan materiales y plantas (acuáticas, macrófitas, entre otras) propias de la zona donde operaran, por ejemplo, en las regiones rurales con escasez de agua en el centro-occidente de México (Castañeda, 2021).

Los HC requieren básicamente de; temperatura (cálida-templada), luz solar, humedad y cierto tiempo de retención, para el saneamiento de las aguas residuales (Arias y col., 2003), estos sistemas se pueden utilizar tanto para el saneamiento de aguas residuales, así como para restaurar ecosistemas y la biorremediación de suelos contaminados, estos sistemas reproducen artificialmente, los procesos de eliminación de contaminantes que tienen lugar en las zonas húmedas naturales, el tratamiento de las aguas residuales ocurre al hacerlas circular a través del HC, donde se desarrollan tantos procesos físicos, químicos como biológicos.

El sistema completo consiste en un pre-tratamiento donde se separan materiales ligeros por flotación y pesados por sedimentación, posteriormente el efluente entra al humedal, que está formado principalmente por sustratos y especímenes vegetales, y el post-tratamiento donde se realiza la estabilización bacteriológica de las aguas tratadas.

El objetivo principal de presente estudio es cuantificar la eficiencia en la remoción de parámetros comunes para calidad de agua como la Demanda Química de Oxigeno (DQO), la Conductividad Especifica (CE), el Nitrógeno total (Nt), y el Fosforo total (Pt) en sistemas de saneamiento de aguas residuales domesticas que incluyen HC de cinco poblaciones rurales localizadas en la ribera del lago de Pátzcuaro (Michoacán) en el occidente de México, como una alternativa sustentable para el tratamiento y reúso de aguas residuales domesticas en zonas rurales del occidente de México (Castañeda, 2021b).

METODOLOGÍA

Los sistemas de saneamiento que se evaluaron en esta ocasión fueron los ubicados en las poblaciones de: San Jerónimo Purenchécuaro (SJP)

y Santa fe de la Laguna (SFL), en el municipio de Quiroga, Cucuchucho (C), municipio de Tzintzuntzan, Erongaricuaro (E) y San Francisco Uricho (SFU), en el municipio de Erongaricuaro.

Los muestreos y análisis de laboratorio se realizaron según la normatividad correspondiente (APHA, 2017). durante los meses de septiembre y octubre del 2021, tanto de las aguas crudas a la entrada como de las aguas tratadas a la salida de cada sistema de tratamiento, las determinaciones paramétricas se realizaron tanto en campo como en laboratorios del Centro Universitario de Los Altos de la Universidad de Guadalajara, determinando los porcentajes de reducción de cada contamínate evaluado, así como contrastando los resultados de las aguas tratadas con la normatividad oficial vigente.

RESULTADOS

Durante el periodo de muestreo de los sistemas de saneamiento, la temperatura mínima fue de 11.8°C mientras que la máxima alcanzo los 24.9°C, las humedades relativas promedio fueron del 60%, los tiempos de retención de 3 a 4.5 días.

Los sistemas de tratamiento de las 5 poblaciones evaluadas constan de: Pretratamiento (canal sedimentador), humedal de tratamiento, y pos tratamiento (laguna maduración y humedal de pulimiento), las aguas tratadas se descargan directamente en el lago de Pátzcuaro.

Una breve descripción de las poblaciones evaluadas y de sus sistemas de saneamiento para las aguas residuales domesticas mediante HC aparecen en la tabla siguiente.

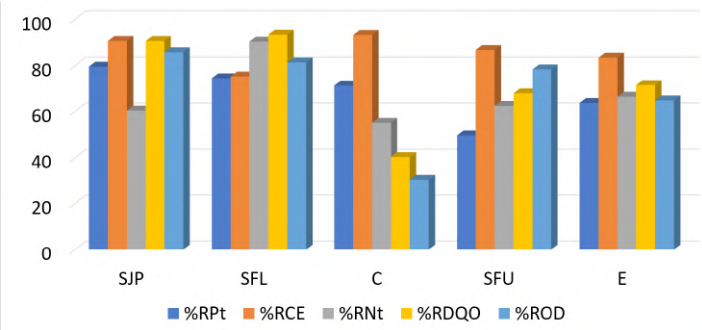
Tabla 1.
Descripción de las poblaciones con sistemas de saneamiento de aguas residuales domesticas mediante HC en el lago de Pátzcuaro Michoacán, México.

Población	Habitantes (2020)	Capacidad diseño (lps)
San Jerónimo Purenchécuaro	950	0.5
Santa Fe de la Laguna	2,500	0.5
San Francisco Uricho	450	0.35
Erongaricuaro	2,953	3.33
Cucuchucho	1,080	1

Fuente: Rivas, 2018.

Los resultados de los análisis paramétricos de la presente investigación muestran disminuciones importantes entre las aguas residuales crudas que entran en los sistemas de saneamiento y las aguas tratadas que salen en todos los parámetros cuantificados: del 30 al 86% en Oxígeno disuelto, del 50 al 80% en Fosforo total, del 55 al 90% en Nitrógeno total, del 40 al 93% en Demanda Química de Oxígeno y del 75 al 93% en Conductividad especifica.

Grafica 1.
Porcentaje de reducción de parámetros evaluados (2021).



Fuente: Construcción propia con datos experimentales.

DISCUSIÓN

No obstante que en algunos de los HC evaluados se pudo apreciar falta de mantenimiento adecuado, así como carencia de controles microbiológicos en las aguas tratadas y sus posibles efectos al mediano y largo plazo en sus reúsos posteriores, estos sistemas alternativos para el saneamiento de aguas residuales domesticas requieren de menor inversión inicial, menores costos de operación y mantenimiento que los sistemas convencionales.

Es recomendable que, si bien estos sistemas de tratamiento requieren de menor mantenimiento que los convencionales, se programe y realice consistentemente el retiro tanto de los materiales retenidos en los pretratamientos, como el exceso de los especímenes de plantas de los bancales de tratamiento, asegurando el óptimo flujo y funcionamiento del sistema, reduciendo los tiempos de retención hidráulica de las aguas y su cabal tratamiento.

CONCLUSIONES

Por lo anterior, sistemas para la depuración de aguas residuales de tipo domestico principalmente, que no demanden grandes cantidades de

energía, insumos químicos y mantenimientos especializados, entre otros y que se construyan con materiales existentes en los lugares de su instalación, son alternativas muy viables tanto desde los aspectos económico, ambiental como social para comunidades rurales de bajos presupuestos que no disponen de mecanismos adecuados para el manejo y disposición final de sus efluentes.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La presente información es de utilidad para los Organismos operadores del agua potable y el saneamiento de aguas de los Municipios Michoacanos involucrados, así como para las dependencias estatales y nacionales relacionadas con el cuidado ambiental.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Manifestamos nuestro agradecimiento al Cuerpo Académico UDG-561 “Gestión Integral del Agua”, así como al Laboratorio para Análisis de Aguas del Centro Universitario de Los Altos (Universidad de Guadalajara, México).

REFERENCIAS

American Public Health Association-APHA- (2017). Standard Methods for examinations of water and wastewater. Washington, USA.

Arias, C., Brix, H. and Johansen, N. (2003) Phosphorus retention in subusrface constructed wetlands: investigations focused on calcareous materials and their chemical reactions. Wat. Sci. Tech., 48(5), 51-59.

Comisión Nacional del Agua-CONAGUA- (2015) Situación del Subsector Agua potable, Drenaje y Saneamiento. CONAGUA-SEMARNAT. México. Disponible en: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap6.html.

Castañeda, A.A. (2021a) Instalación de Humedales Artificiales para el tratamiento y reúso de aguas residuales en zonas semiáridas de México. En: Foro virtual “El uso adecuado del agua residual y otras medidas para mitigar la escasez de agua en tiempo de sequía”. Disponible en: http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/handle/123456789/1139.

Castañeda, A.A. (2021b) Valoración de humedal de tratamiento para el saneamiento de aguas residuales en una población del lago de Pátzcuaro, Michoacán–México. En Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 12, año 4. Disponible en: https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-12-nro-4-ano-2021-articulo-2/#aci2021vol12nro4.

Huang, Y., Ortiz, L., García, J., Aguirre, A., Mujeriego, R. and Bayona, J. M. (2004) Use of headspace solid-phase microextraction to characterize odour compounds in subsurface flow constructed wetland for wastewater treatment. Wat. Sci. Tech., 49(9), 89-98.

Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2021). Disponibles en: https://www.gob.mx/conagua/accionesy-programas/normas-oficiales-mexicanas-54004.

Rivas, A. (2018). Experiencia exitosa del uso de humedales de tratamiento para la protección de la calidad del agua del Lago de Pátzcuaro. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Disponible en: https://sswm.info/index.php/es/node/11982.

United States Environmental Protection Agency-USEPA- (2000) Constructed Wetlands Treatment of Municipal Wastewaters. EPA/625/R-99/010, USEPA Office of Research and Development, Cincinnati, OH.

Vymazal, J. and Masa, M. (2003) Horizontal sub-surface flow constructed wetland with pulsing water level. Wat. Sci. Tech., 48(5), 143-148.

EVALUACIÓN DE LA FERTILIDAD DEL SUELO MEDIANTE MÉTODOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS

André Leonardo Vasconcelos Souza[1]*, Dalila Dos Santos Monteiro[1], Valdinei Santos de Souza[1], Eliane Oliveira Santana[1]

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
*andre.souza@ifbaiano.edu.br

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo comparar dos métodos de análisis de la fertilidad del suelo. Para ello se utilizó la Cromatografía Circular de Pfeiffer (PCC) como método cualitativo, y la metodología convencional para el análisis de suelos, como método de referencia y cuantitativo. Se recolectaron muestras de suelo de cinco sistemas de producción diferentes, a saber: pasto (P1, P2 y P3), huerta (H1 y H2), yuca (M1 y M2), maíz (MI) y maracuyá (MA). Entre los sistemas estudiados, el pasto y la huerta fueron los que obtuvieron mayor convergencia entre métodos cualitativos y cuantitativos. Al comparar los dos métodos de análisis de suelos, se encontró que existen similitudes entre los métodos cualitativos y cuantitativos entre los principales parámetros de fertilidad del suelo.

PALABRAS CLAVE

Análisis de suelos, cromatogramas, Pfeiffer.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare two methods of soil fertility analysis. For this purpose, Pfeiffer Circular Chromatography (PCC) was used as a qualitative method, and the conventional methodology for soil analysis, as a reference and quantitative method. Soil samples were

collected from five different production systems, namely: pasture (P1, P2, and P3), orchard (H1 and H2), cassava (M1 and M2), maize (MI), and passion fruit (MA). Among the systems studied, pasture and orchard were those that obtained the greatest convergence between qualitative and quantitative methods. When comparing the two methods of soil analysis, it was found that there are similarities between qualitative and quantitative methods among the main soil fertility parameters.

KEYWORDS

Pfeiffer, chromatograms, soil analysis.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha aumentado el interés por métodos alternativos de análisis de la calidad del suelo con el fin de garantizar la autonomía del agricultor para evaluar la fertilidad del suelo sin salir de su propiedad. Estas metodologías, a pesar de tener limitaciones en la precisión de los resultados, ya que en su mayoría son de carácter cualitativo, pueden ser de utilidad en la toma de decisiones del agricultor. La Cromatografía Circular de Pfeiffer (PCC) es un método de análisis integrado de las dimensiones físicas, químicas y biológicas del suelo, que permite a los técnicos y agricultores comprender las necesidades y cualidades del suelo (RESTREPO y PINHEIRO, 2011).

Este trabajo tiene como objetivo comparar dos métodos de análisis de la calidad del suelo. Para ello se realizó un muestreo en diferentes sistemas de producción para hacer una comparación entre las dos metodologías diferentes. Los métodos de evaluación fueron el análisis químico de suelos convencional y la metodología de Cromatografía Circular de Pfeiffer.

METODOLOGÍA

MUESTREO DE SUELO

Las colectas se realizaron en la ciudad de Santa Inês - BA, Brasil en los lugares indicados en la Tabla 1. En cada área, se colectaron muestras compuestas por 15 puntos diferentes en un mismo relieve. Las muestras fueron homogeneizadas y almacenadas en bolsas de plástico.

Tabla 1.
Identificación de la muestra.

Local	Sistemas de producción	Identificación
IFBaiano / Santa Inês - Área Fazendinha	Pasto durante 10 años, sin fertilización y sin cal.	P1
IFBaiano / Santa Inês - Área bovinos	Pasto durante 10 años, fertilizado y con aplicación de cal.	P2
Fazenda Batalha	Pasto con 01 año de fertilización mineral y control químico de plagas y enfermedades.	P3
IFBAIANO / Santa Inês - Área Horta	Huerta con 10 años de fertilización orgánica y sin control químico de plagas y enfermedades.	H1
Sítio Bom Jesus	Huerta con 05 años de, fertilización mineral y orgánica, sin control químico de plagas y enfermedades.	H2
Sítio Baixa da Fortuna	Yuca con 22 años de fertilización mineral y control químico de plagas y enfermedades.	M1
Sítio Deus é Amor	Yuca durante 12 años con fertilización mineral y control químico de plagas y enfermedades.	M2
Fazenda Batalha	Maíz de 01 año con fertilización mineral y control químico de plagas y enfermedades.	MI
Sítio Sossego	Maracuyá con 02 años de fertilización mineral y control químico de plagas y enfermedades.	MA

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

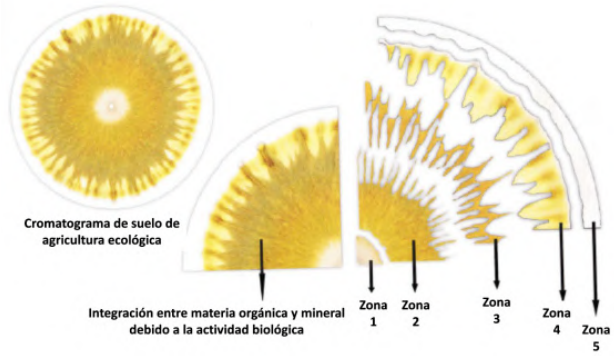
Después de la colecta, las muestras fueron llevadas al laboratorio de química del IFBaiano Campus Santa Inês, secadas en banco a temperatura ambiente. Las muestras fueron tamizadas y divididas en dos partes, la primera enviada a un laboratorio externo (AKLO LTDA) para análisis convencional (DONAGEMMA et al, 2011) y la segunda permaneció en el laboratorio químico del IFBaiano Campus Santa Inês para ser analizada por métodos alternativos.

CROMATOGRAFÍA PFEIFFER

Para este análisis, se utilizó la metodología descrita en Restrepo y Pinheiro, 2011. Se utilizó como fase estacionaria papel de filtro Whatman® No. 1, de 15 cm de diámetro, solución de hidróxido de sodio NaOH 1%, como fase móvil y solución de nitrato de plata AgNO3 0,5% como solución de revelado para las imágenes del cromatograma. Para analizar los resultados

del PCC, se considera la división del cromatograma en zonas (desde el centro hasta el borde), la conexión entre zonas (brusca o gradual) y la coloración, según la metodología propuesta por Restrepo y Pinheiro (2011), como en la figura 1.

Figura 1.
Identificación de zonas en el cromatograma.



Fuente: Restrepo y Pinheiro (2011).

RESULTADOS

Para realizar el estudio comparativo se agruparon los sitios de acuerdo a los sistemas de producción. Según análisis químicos convencionales (Tabla 2) todos los sistemas de producción presentan suelos con CTC (T) promedio (4,6 a 10 cmolc/dm^3), dato importante para el proceso productivo de los diferentes sistemas. Pero en los sistemas P3 y M1, el Al^{3+} ocupó gran parte del complejo de sorción, siendo 0,4 cmolc/dm^3 y 0,7 cmolc/dm^3, respectivamente. A pesar de los altos valores de Al^{3+}, no fue limitante, es decir, no causa toxicidad a las plantas.

En general, la acidez determinada por el pH del suelo fue media, variando de 5,0 a 5,9 (P1, P2, P3, M2, MI y MA), solo el suelo de M1 presentó acidez alta (pH 4,9). Las áreas de H1 y H2 presentaron suelos con acidez débil (pH 6.5) y alcalinos (pH 7,2), respectivamente.

La fertilidad del suelo representada por el contenido de cationes intercambiables fue baja (< 2,0 cmolc/dm^3) en cinco sistemas estudiados: P2, P3, MA, M1 y MI, en dos sistemas medios: M2 (2,15 cmolc/dm^3) y H2 (4,64 cmolc/dm^3) y en H1 alto contenido de cationes intercambiables (5,44 cmolc/dm^3).

Los contenidos de Ca^{2+} y Mg^{2+}, directamente relacionados con la acidez y fertilidad del suelo, estuvieron relacionados con el pH del suelo en la

mayoría de los sistemas. Los valores de Ca^{2+} variaron de 0,4 a 1,0 cmolc/dm^3 y de Mg^{2+}, de 0,3 a 0,9 cmolc/dm^3. Los sistemas H1 y H2 difieren de estos valores, con valores de Ca^{2+} de 3,0 y 2,6 cmolc/dm^3 y Mg^{2+} de 2,1 y 1,4 cmolc/dm^3, respectivamente.

Los contenidos de fósforo fueron bajos para todos los sistemas, excepto: MA y H1. En el sistema H1 los valores fueron muy altos 974,8 cmolc/dm^3. Los contenidos de potasio fueron promedio para todos los sistemas, con excepción del área H2, que presentó 249,6 mg/dm^3, que se consideró alto.

La materia orgánica en los diferentes sistemas fue baja y varió entre 0,4 y 1,2%, solo los sistemas MI y MA presentaron contenidos promedio de materia orgánica, siendo 2,4 y 2,5% respectivamente.

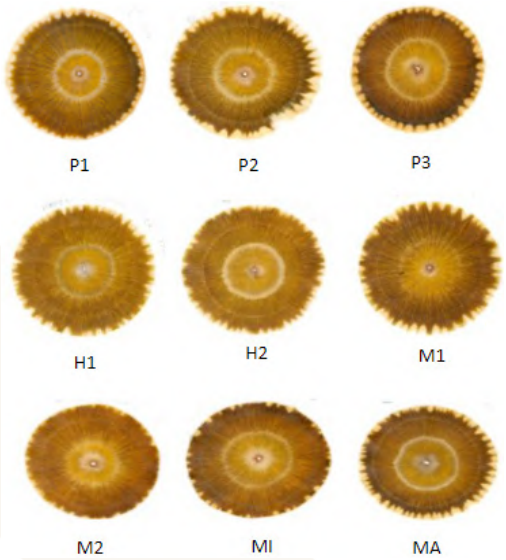
Tabla 2.
Análisis químico de suelos método convencional.

Sistema	pH	P	K	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Al^{3+}	CTC	SB	MO
	H_2O	mg/dm^3		---------- cmolc/dm^3 ----------					(%)
P1	5,1	7,7	78,0	0,4	0,3	0,2	5,5	0,9	1,2
P2	5,5	6,9	105,3	0,8	0,3	0,1	7,7	1,4	0,4
P3	5,2	7,3	97,5	0,5	0,4	0,3	5,5	1,1	1,2
H1	7,2	974,8	132,6	3,0	2,1	0,0	9,0	5,4	1,0
H2	6,5	19,0	249,6	2,6	1,4	0,0	7,7	4,6	2,0
M1	4,9	6,0	66,3	0,7	0,6	0,7	9,3	1,5	0,5
M2	5,2	9,2	97,5	1,0	0,9	0,2	6,8	2,1	0,9
MI	5,5	11,0	113,1	0,7	0,6	0,1	5,6	1,6	2,4
MA	5,3	59,2	70,2	0,9	0,8	0,1	6,1	1,9	2,5

Los cromatogramas obtenidos se muestran en la Figura 2. Se observa que los cromatogramas de los suelos utilizados para los pastos P1, P2 y P3 presentan el mismo color en la región central (zona 1) con color claro y poca integración con la zona minera. Las tres muestras presentan un anillo crema justo después de la zona mineral (zona 2), indicativo de materia orgánica bloqueada (destrucción de la actividad biológica), por el uso de fertilización química, plaguicidas o exposición solar, sin embargo en P2 hay más afectaciones en la zona externa (zona 4), indicando una mayor actividad microbiológica. En los cromatogramas de las huertas H1

y H2, la zona central (zona 1) es mucho más clara en color y de menor tamaño que los sistemas P1, P2 y P3, esta característica es indicativa de materia orgánica mal procesada o uso de pesticidas, lo que influye en la oxigenación del suelo. Las muestras H1, H2, MI y MA presentan un anillo crema, justo después de la zona mineral (zona 2), siendo menor en H1, lo que indica una mayor integración entre la zona mineral (zona 2) y la orgánica (zona 3), lo que puede estar asociado con el uso de fertilización orgánica en este sistema. Para los sistemas M1 y M2, los cromatogramas muestran mayor integración entre las zonas 1 a 4, con color marrón, característico de los suelos con fertilización mineral. Sin embargo, en M1 los efectos son más pronunciados en la zona externa (zona 4), con mayor actividad microbiológica.

Figura 2.
Cromatogramas de los diferentes sistemas estudiados.



DISCUSIÓN

La interpretación del PCC se basa en la idea de que la fertilidad del suelo es mayor cuanto mayor es la diversidad de vida que crece y se alimenta de él y dentro de él. Para la evaluación convencional, la fertilidad del suelo será mayor cuanto mayor sea la disponibilidad de elementos químicos disponibles. De acuerdo con el resultado, se encontró que para los sistemas de pasto y huerta, el PCC convergió con la mayoría de los datos de los análisis convencionales de pH, CTC y SB, siendo P2 y H1 los sistemas mejor evaluados por los dos análisis. En los sistemas de yuca hubo mayor

integración entre las zonas del cromatograma, en comparación con los otros sistemas estudiados. Entre estos, se observó una mejor integración en M1, sin embargo, no se identificó la misma relación entre los análisis convencionales. En el sistema M1 también se observaron las peores condiciones en cuanto a la acidez del suelo, expresada por pH y Al. Finalmente, los sistemas MI y MA presentaron mayor contenido de materia orgánica en el suelo, sin embargo, los cromatogramas sugieren que esta materia orgánica puede estar bloqueada, aunque el suelo MA expresa características típicas de intensa actividad microbiológica, lo que puede estar relacionado con su disponibilidad. materia orgánica.

CONCLUSIONES

Se concluye que la metodología cualitativa adoptada por la cromatografía de Pfeiffer está de acuerdo con los principales parámetros cuantitativos adoptados por el método de análisis convencional para evaluar la fertilidad del suelo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este proyecto fue desarrollado junto con los agricultores, la Secretaría de Agricultura de Santa Inês, servidores y estudiantes de IFBaiano.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

PROEX -IFBaiano.

REFERENCIAS

Donagemma, G. K.; Campos, D. V. B. de; Calderano, S. B.; Teixeira, W. G.; Viana, J. H. M. (Org.). (2011) Manual de métodos de análise de solo. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, Documentos, 132.

Restrepo Rivera, J y Pinheiro, S. (2011). Cromatografía: Imágenes de vida y destrucción del suelo. ed. Feriva.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE GRANO DE CRUZAS DIRECTAS Y RECÍPROCAS DEL HÍBRIDO DE MAÍZ H-561

Daniel Vázquez Ovando[1]*, Bulmaro Coutiño Estrada[2], Juan Francisco Aguirre Medina[1], Amalio Santacruz Varela[3]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Instituto Nacional de Investigación Forestal Agrícola y Pecuaria
[3] Colegio de Posgraduados
*daniel.vazquez18@unach.mx

RESUMEN

En 2021 en el Campo Experimental del Instituto Nacional de Investigación Agrícola y Pecuaria (INIFAP) Centro de Chiapas, como seguimiento de investigación de la sincronía de floración de las líneas progenitoras del híbrido de maíz H-561, se evaluaron en un diseño experimental completamente al azar, dos cruzas directas y dos cruzas recíprocas de los progenitores hembra Lemoc 1RP y macho Lemoc 2RP de 60 y 63 días, junto a un testigo, híbrido comercial que se cultiva en la región, la siembra se realizó en el mes de septiembre para aprovechar la humedad residual. El rendimiento de grano para el testigo, CD-63d, CD-60d, CR-63d y CR-60d fue estadísticamente igual. Aunque las condiciones no fueron las óptimas por la temporada se obtuvo un rendimiento arriba de las cinco toneladas por ha; de 5.93 del testigo y la del híbrido H-561 de cruza directa de 63 días, lo que indica que para una buena temporada el rendimiento supera lo obtenido en este experimento siendo una buena opción para los productores de la zona.

PALABRAS CLAVE

Cruza, hibrido, maíz, progenitor, rendimiento.

ABSTRACT

In 2021 at the Experimental Field of the National, Instituto Nacional de Investigación Agrícola y Pecuaria (INIFAP) Chiapas Center, as a follow-up research on the flowering synchrony of the progenitor lines of the maize hybrid H-561, were evaluated in a completely randomized experimental design, Two direct crosses and two reciprocal crosses of the female Lemoc 1RP and male Lemoc 2RP progenitors of 60 and 63 days, together with a control, a commercial hybrid grown in the region, were evaluated in a completely randomized experimental design; planting was carried out in September to take advantage of the residual moisture. Grain yields for the control, CD-63d, CD-60d, CR-63d and CR-60d were statistically equal. Although conditions were not optimal for the season, yields were above five tons per ha; 5.93 for the control and 63 days for the direct cross hybrid H-561, which indicates that for a good season, yields exceeded those obtained in this experiment, making it a good option for producers in the area.

KEYWORDS

Corn, cross, hybrid, parent and yield.

INTRODUCCIÓN

En Chiapas la producción de maíz blanco representa el 88.2%, en el año agrícola 2020, se registró una superficie sembrada de 598,149.59 ha con una producción de 1,109,619.15 t, el rendimiento fue de 1.86 ton/h. A nivel nacional en una superficie de 6,900,380.50 ha, obteniendo una producción de 24,396,492.83 t/ha representado el 89% de la producción total de maíz de grano a nivel nacional. Representando el maíz blanco un valor económico de 102,166,415.80 (SIAP, 2022). En el trópico bajo pacifico donde ubicamos al centro de Chiapas tiene un alto potencial de mercado para la compra de semilla mejorada por su alta capacidad de producción pero debido a los costos altos de semilla son pocos los productores que lo adquieren, por esta razón hay que buscar semillas de calidad pero de bajo costo por las limitantes que presentan los productores para adquirir sus semillas y tener diversidad de opciones tal como lo menciona (Donnet el al, 2012) por esta razón el objetivo de la presente investigación fue evaluar si las cruzas directas y reciprocas tienen el mismo potencial de rendimiento de grano.

METODOLOGÍA

En el ciclo primavera-verano 2021 se evaluaron cuatro híbridos de maíz seguimiento de trabajo de investigación en la sincronía de la floración de las dos líneas progenitoras Lemoc 1RP y Lemoc 2 RP del híbrido de maíz H-561. Se formaron dos híbridos de cruza directa y dos de cruza reciproca de 63 y 60 días (Coutiño, 2021), estos híbridos junto con un híbrido testigo se evaluaron en un Diseño Completamente al Azar (DCA) de 4 repeticiones teniendo en total 20 unidades experimentales, cada unidad experimental consto de dos surcos de 5m de longitud y 75 de ancho, sembrando una planta cada 20 cm.

- Cruza directa 63 días – CD-63d
- Cruza directa 60 días – CD-60d
- Cruza reciproca 63 días - CR-63d
- Cruza reciproca 60 días - CR-60d
- Testigo

Se aplicó el paquete tecnológico manejado en el INIFAP y se realizaron las labores agronómicas durante todo el desarrollo del experimento. Se tomaron datos de planta, mazorca y grano. La siembra se realizó en el mes de septiembre de 2021 y la cosecha en el mes de febrero de 2022. El análisis que se realizo fue, una prueba múltiple de medias de la Diferencia Mínima Significativa (Tukey al 0.05) mediante el procedimiento GLM del paquete estadístico Statistical Analysis System (SAS, versión 9.0).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de la varianza de rendimiento nos arrojó que no hubo diferencias, lo que nos indica que el rendimiento de los híbridos de cruza directa y reciproca de 60 y 63 días de floración junto con el testigo son estadísticamente iguales tal como se observa en la prueba múltiple de medias tukey al 0.05%.

Aunque el híbrido de maíz H-561 presentó rendimientos de 7.6 t ha y hasta 9.8 t ha en buenas condiciones de riego (Coutiño et al, 2013), el rendimiento que se obtuvo de 5.01 t ha en el experimento está arriba de la media de producción en Chiapas que es de 1.8 t ha, considerando que las condiciones de humedad no fueron las óptimas debido a la temperatura y humedad que se presentó en el ciclo de desarrollo del cultivo.

Cuadro 1.
Análisis de varianza de rendimiento de cinco híbridos de maíz.

F de var	G de L	S de C	C M	FC	Pr > F
Tratamiento	4	9.677	1.669	2.84	0.0619
Error	15	8.827	0.0588		
Total	19	15.504			

Cuadro 2.
Medias de rendimiento de híbridos de H-561 en un DCA. En Ocozocoautla Chiapas, INIFAP 2021.

Variedad	Rendimiento
Testigo	5.93 a
CD-63d	5.01 a
CR-63d	4.61 a
CR-60d	4.50 a
CD-60d	4.30 a

Letras iguales son estadisticamente iguales (Tukey 0.05%).

CONCLUSIONES

Estadísticamente las cuatro cruzas y el híbrido son iguales para la producción de grano, aunque el híbrido de maíz H-561 de 63 días de floración tiene un alto potencial de producción, numéricamente sería el mejor de las cuatro cruzas que se realizaron con las líneas progenitoras del híbrido, siendo superado por el testigo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados son de utilidad para que los productores que deseen producir maíz para grano en la región centro de Chiapas sean del híbrido H-561 así como del testigo tengan la certeza de la cantidad de producto que se puede producir.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece el financiamiento de este estudio al INIFAP, a la UNACH y CONACYT en el año 2021.

REFERENCIAS

Coutiño E B., Moreno S Y, Montiel G N, V. Martínez V. 2013. H-561, nuevo híbrido de maíz resistente a pudriciones de mazorca para regiones tropicales. Revista. Fitotecnia. Mexicana. Vol. 36 (1): 85 – 87.

Coutiño, E B. 2021. Sincronización floral de las líneas progenitoras del híbrido de maíz h-561. Acta fitogenetica de la Sociedad Mexicana de Fitogenetica. Vol. 7. N1. Pp81.

Donnet L., Lopez D., Arista J., Carrion F, Hernandes V., Gonzales A. 2012. El potencial de mercado de semillas mejoradas de maíz en México. CYMMYT. Pp16.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2022 http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do.

EVALUACIÓN SEMINAL DE TOROS CRIOLLO DE RODEO CON FINES DE CONSERVACIÓN

Víctor Hugo Severino Lendechy[1]*, Raúl Andrés Perezgrovas Garza[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*vhseverino@hotmail.com

RESUMEN

Se evalúo la fertilidad seminal de toros Criollo de Rodeo mediante el semen fresco y postcongelado. Se evaluó peso corporal (PC), circunferencia escrotal (CE), volumen del eyaculado (VE), concentración espermática (CEsp), motilidad masal (MM), motilidad progresiva (MP), pH, viabilidad (VI), anormalidades totales (AT) y motilidad progresiva postcongelado (MPP). Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y correlaciones simples de Pearson. Los toros presentaron en general buenos parámetros seminales. El PC estuvo correlacionado ($P<0.05$) con la VI espermática y el porcentaje de AT; CE con VE, MM con MP, VI, pH y AT; MP con VI de los espermatozoides, AT y MPP; mientras que VI se correlacionó con AT y MMP; y AT con MPP.

En conclusión, los valores obtenidos de calidad del semen en fresco y postcongelado indican buena fertilidad y viabilidad espermática, así como correlación de PC y VE entre variables espermáticas.

PALABRAS CLAVE

Criopreservación de semen, evaluación andrológica, recursos zoogenéticos.

ABSTRACT

The seminal fertility of Criollo de Rodeo bulls was evaluated using fresh and post-frozen semen. Body weight (BW), scrotal circumference (SC), ejaculate volume (EV), sperm concentration (SCsp), mass motility (MM),

progressive motility (PM), pH, viability (VI), total abnormalities (TA), and post-freezing progressive motility (PPM) were evaluated. Data were analyzed by descriptive statistics and simple Pearson correlations. The bulls presented generally good seminal parameters. PC was correlated (P<0.05) with sperm VI and AT percentage; EC with VE, MM with MP, VI, pH, and AT; MP with sperm VI, AT, and MPP; while VI correlated with AT and MMP; and AT with MPP.

In conclusion, the values obtained for fresh and post-frozen semen quality indicate good sperm fertility and viability, as well as the correlation of PC and VE between sperm variables.

KEYWORDS

Semen cryopreservation, andrological evaluation, animal genetic resources.

INTRODUCCIÓN

Los primeros bovinos que llegaron al continente americano y a México, se introdujeron hace 500 años en diferentes áreas ecológicas durante la conquista. Los cuales se adaptaron evolutivamente y se reprodujeron (De Alba, 2011). Desarrollando tolerancia a la estacionalidad de la producción forrajera, longevidad, docilidad, resistencia a enfermedades y ectoparásitos (De Alba, 2011). Características deseables que pudieran potenciar su utilización en programas de cruzamiento.

Lamentablemente, la mayoría de las poblaciones de ganado criollo en el continente y en México están en peligro de extinción, debido principalmente a que estas razas se conforman y desarrollan en hatos pequeños (≤20 animales), bajo pastoreo extensivo y en sistemas de producción familiar (Vilaboa-Arroniz et al., 2013). En adición, los animales criollos están siendo progresivamente sustituidos por razas comerciales mejoradas y/o especializadas en producción de carne y leche; esto aunado al desconocimiento y falta de difusión de la raza (Vilaboa-Arroniz et al., 2013).

La conservación de los recursos zoogenéticos con fines de preservación de la biodiversidad y variedad genética en armonía con las diversas condiciones agroecológicas y de sistemas de manejo de una zona específica; tiene importancia económica, científica y social (Florio et al., 2011). No obstante, la capacidad reproductiva de las razas bovinas criollas no está totalmente definida, por lo tanto, los estudios andrológicos son de

vital importancia para conocer el estado reproductivo de toros que podrían ser diseminadores de germoplasma de razas criollas, empleándose en programas de inseminación artificial. El objetivo de esta investigación fue evaluar la fertilidad del semen de toros Criollo de Rodeo con el PC, CE, VE, CEsp, MM, MP, pH, VI, AT y MPP.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en una unidad de producción ubicada en la localidad de Autlán de Navarro, Jalisco, México, situada a 19°46'00" LN y 104°22'00" LO, a una altura de a 878 msnm, con clima semiseco y semicálido, con temperatura y precipitación media anual de 23.5°C y 997.5 mm, respectivamente (INEGI, 2009). Se evaluaron andrológicamente 10 toros Criollo de Rodeo. Los promedios de edad (años), peso (kg) y condición corporal (escala de 1 a 9; Richards et al., 1989) de los toros fue 3.9±02.1, 496.5±72.9 y 5.5±0.5, respectivamente. Se evaluó PC, CE, VE, CEsp (se calculó utilizando una cámara de recuento celular Neubaüer,, aplicando la siguiente fórmula: Espermatozoides/ml= (espermatozoides contados/superficie contada (mm2) × profundidad de la cámara (mm) × dilución) × 1000), MM (se tomó 10µL de la muestra colectada y se colocó en un portaobjeto, bajo el microscopio valorando el movimiento de las células espermáticas en conjunto, se determinó de manera subjetiva dándole un valor en porcentaje de 0 a 100%), MP (se tomó 5µL de semen, y se manejó de la misma forma que para la MM, observándose el porcentaje de células con movimiento rectilíneo progresivo de 100 espermatozoides), pH, VI, AT (la VI y AT, se tomaron 10µL de semen fresco y se colocó en un portaobjeto, mezclándose con una cantidad igual de colorante (Eosina-Nigrosina), se homogeneizo y se hizo un frotis, se observó al microscopio a y se cuantificó un total de 100 espermatozoides vivos (espermatozoides blancos) y muertos (espermatozoides rojos), del mismo frotis se procedió a contar el número de espermatozoide con anormalidades (primarias y secundarias)) y MPP (con la metodología descrita para la MP del semen fresco). Los datos de las variables respuesta PC, CE, VE, CEsp, MM, MP, pH, VI, AT y MPP se evaluaron mediante estadística descriptiva. Además, se estimaron correlaciones simples de Pearson entre las características del semen aquí estudiadas. Todas estas pruebas se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 15.

RESULTADOS

El PC promedio de los toros de la raza Criollo de Rodeo fue de 496.5±72.9kg. Lo cual es mayor a los reportados en otras razas criollas en Latinoamérica, como el ganado Criollo Encerado en Ecuador (Aguirre et al., 2012) y Limonero en Venezuela (Crespo y Quintero-Moreno, 2014), de 354 y 441kg, respectivamente. Estas diferencias, podrían atribuirse a la edad de los animales evaluados y a factores ambientales, principalmente de manejo que podría influir al animal en su tamaño, crecimiento y conformación física. La CE de los toros Criollo de Rodeo aquí evaluados (34.0±0.9 cm) son mayores a lo reportado por Quezada-Casasola et al. (2016), también en toros Criollos de Rodeo (27.7 cm).

Estas diferencias, se pueden explicar debido a las condiciones climáticas de la región, alimento disponible, raza, y dentro de una misma raza, por la edad de los animales.

Los valores VE (10.1±1.4 ml) en toros aquí evaluados difieren respecto a lo reportado por Quezada-Casasola et al. (2016), en Criollo de Rodeo y razas europeas, las cuales tuvieron menores VE (3.2 a 3.5 ml, respectivamente). Estas diferencias, se pueden atribuir a la raza, manejo y método de colecta empleado (vagina artificial o electroeyaculador).

El promedio de CEsp encontrado en el presente estudio (753.3±143.1 $x10^6$/ml) es menor a lo reportado por Quezada-Casasola et al. (2016), en Criollo de Rodeo, quienes reportan un rango de CEsp de 945 a 1440 $x10^6$/ml. Estos últimos autores señalan que la CEsp en el semen pudiese no afectar la fertilidad de un toro, siempre y cuando no se aleje del límite inferior establecido para la especie y que además exista un alto porcentaje de espermatozoides con características normales.

La MM encontrada (92.5±2.4%), es diferentes (70-86%) a lo publicado por Ruiz et al. (2007), quienes adicionalmente, no encontraron diferencias significativas entre los tipos raciales evaluados. En este sentido, Quintero-Moreno et al. (2017), señalan que independientemente de las diferencias en el porcentaje de MM entre toros, si se encuentra una MM arriba del 60% por toro, esta se considera como buena o satisfactoria.

La MP encontrada (86.9±3.4%) fue mejor, que los valores reportados por Quezada-Casasola et al. (2016) en Criollo de Rodeo (83.0%). Según Palmieri et al. (2004), los porcentajes de MP aquí notificados permiten clasificar a los toros criollos como animales con buenas características

espermáticas y buena fertilidad. Crespo y Quintero-Moreno (2014), con criollo Limonero (70.50%) argumentan que, las variaciones en los valores de motilidad pueden deberse a la subjetividad con la cual se realizan las evaluaciones de estas características del semen.

El pH es importante como indicador de cambios en la calidad del semen, resultado de alguna enfermedad en el tracto genitourinario (Cabrera y Pantoja, 2012). El pH de los toros evaluados (6.4±0.2), se encuentran dentro del rango de valores de pH (6.2 a 7.0) reportados en la literatura (Cabrera y Pantoja, 2012).

La VI espermática en el ganado Criollo de Rodeo (85.8±3.3%), fue similar a la reportada por Argudo et al. (2019), en criollo de tierra alta del Ecuador colectado con vagina artificial y eletroeyaculador (86.5 y 87.4%, respectivamente). En adición, Quezada-Casasola et al. (2016), en Criollo de Rodeo encontró un promedio de VI más alta (93.0%). Sin embargo, independientemente de las similitudes y diferencias entre razas criollas, todos esos autores coinciden en que, los valores encontrados, son en lo general satisfactorios.

El ganado Criollo de Rodeo tuvo un bajo porcentaje de AT (12.3±3.4%), comparado con las AT encontradas por Quezada-Casasola et al. (2016), con Criollo de Rodeo (20.2%). No obstante, otros autores coinciden que, un semen fresco de buena calidad debe tener ≤30% de AT (Crespo y Quintero-Moreno, 2014).

La MPP fue baja, pero aceptable (42.0±31.6%) considerando los parámetros mínimos necesarios, pero mejor, comparada con Teixeira et al. (2011), con criollo Curraleiro (MPP 33.1±7.9%), atribuyendo esta diferencia al proceso de criopreservación.

Se encontraron correlaciones positivas de PC con CE y VI (0.358 y 0.027, respectivamente); mientras que el PC se correlaciono negativamente con AT (-0.259). Respecto a CE con VE mostró una correlación positiva (0.271). Entre las características de calidad del semen, MM mostró una correlación positiva con MP, VI, pH y una correlación negativa con AT (-0.594). Por su parte, MP se correlaciono positivamente con viabilidad y MPP, y negativamente con AT. La VI se correlacionó negativamente con AT y positivamente con MPP (-0.952 y 0.295, respectivamente); y AT se correlacionó negativamente con MPP (-0.329). Resultados similares fueron encontrado por Teixeira et al. (2011), en criollo Curraleiro, mencionando que,

las mediciones testiculares estuvieron correlacionadas con VE y que los toros con mayor PC tuvieron testículos más grandes y produjeron semen de mejor calidad con un mayor porcentaje de espermatozoides normales. A diferencia de Martínez et al. (2000), que encontraron una correlación negativa entre la CE y la viabilidad de los espermatozoides.

CONCLUSIONES

Los valores obtenidos de calidad del semen en fresco y postcongelado indican buena fertilidad y viabilidad espermática, así como correlación de PC y VE entre variables espermáticas.

REFERENCIAS

Aguirre, L., Uchuari, M., Briceño, P. (2012). Evaluación fenotípica y seminal con fines de conservación del bovino "Encerado" presente en la región alto andina del Ecuador. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. 2: 185-189.

Argudo, D.E., Galarza, D.A., Bueno, P., Iñiguez, C.U., Méndez, S., Soria, M.E., Torres, C.S., Perea, F.P., Alberio, R.H. (2019). Methods of collection, extender type, and freezability of semen collected from creole bulls raised in the tropical highlands of Ecuador. Tropical Animal Health and Production. 51: 1839-1845.

Cabrera, P., Pantoja, C. (2012). Viabilidad espermática e integridad del acrosoma en semen congelado de toros nacionales. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 23 (2): 192-200.

Crespo, E., Quintero-Moreno, A. (2014). Calidad seminal de toros criollo limonero. Revista Científica, FCV-LUZ. 24 (6): 518-525.

De Alba, J. (2011). El libro de los bovinos criollos de América, Jorge de Alba Martínez. Biblioteca Básica de Agricultura (Colegio de Postgraduados), Ediciones Papiro Omega S.A. de C.V. México, D.F.

Florio, L.J., Contreras, G., Zambrano, S., Fajardo, J., Fuenmayor, A. (2011). Programa nacional de preservación y mejoramiento genético de la raza criollo Limonero en la república bolivariana de Venezuela. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. (1): 117-122.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.

Martínez, M.L., Verneque, R.S., Teodoro, R.L., Paula, R.L.O., Cruz, M., Campos, J.P., Rodrigues, L.H., Oliveira, J., Vieira, F., Bruschi, J.H., Durães, M.C. (2000). Correlations among semen quality traits and scrotal circumference of sires of the Gyr breed. Brazilian Journal of Animal Science. 29 (3): 700-706.

Palmieri, R., Suárez, D., Espitia, A., González, M., Prieto, E. (2004). Variables seminales en toros criollos colombianos Costeño con Cuernos y Romosinuano. Revista MVZ Córdoba. 9 (1): 381-385.

Quezada-Casasola, A., Martínez-Armendáriz, K.E., Carrera-Chávez, J.M., Pérez-Eguía, E., Rodríguez-Alarcón, C.A., Avendaño-Reyes, L. (2016). Effect of season on scrotal circumference, semen characteristics and testosterone serum concentration in Mexican Corriente and other beef breed Bulls. Animal Reproduction. 13 (4): 787-794.

Quintero-Moreno, A., Mayorga-Torres, J.M., Cardona-Maya, W. (2017). El análisis seminal como herramienta para predecir el potencial reproductivo en toros. Journal of Veterinary Andrology 2(1):30-37.

Teixeira, H.C.A., Nascimento, N.V., McManus, C., Egito, A.A., Mariante, A. da S., Ramos, A.F. (2011). Seasonal influence on semen traits and freezability from locally adapted Curraleiro bulls. Animal Reproduction Science. 125(1-4): 56-61.

Vilaboa-Arroniz, J., Díaz-Rivera, P., Wingching-Jones, R., Zetina-Córdoba, P. (2013). Percepción, conocimiento y uso de las razas Criollas Lecheras Tropicales (CLT) en países de Latinoamérica. Revista Científica FCV-LUZ. 23(4): 300-311.

EXTRACTOS VEGETALES ACUOSOS COMO INDUCTORES DE CRECIMIENTO EN FRUTOS DE *MANGIFERA INDICA* L. VARIEDAD ATAULFO

K. J. Pérez Escobar[1]*, V. J. Albores Flores[2], M. Utrilla Vázquez[3], J. A. López García[1]

[1] Instituto de Biociencias, Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Escuela Politécnica de Tapachula
*Janeth_1508@outlook.es

RESUMEN

El cultivo del mango (*Mangifera indica* L.) ocupa el quinto lugar a nivel mundial en producción con un volumen de 1.88 millones de toneladas. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto inductor de crecimiento de los extractos vegetales acuosos en frutos de mango (*Mangifera indica* L.) variedad Ataulfo. El estudio se realizó en la huerta "San Juan" en Tapachula, Chiapas con árboles de 14–18 años de edad. Las infusiones de extractos vegetales fue en relación 1:4 p/v con una posterior filtración y reposo de 24 horas. Las concentraciones de los extractos fueron de 0.5% v/v, 1% v/v y 2% v/v. la aplicación se realizó con bomba manual. Se observó que los mejores tratamientos fueron extractos de ajo 0.5% y 1% (*Allium sativum*), y albahaca 2% (*Ocimum basilicum*) desde la semana 0 a la semana 4. Haciendo énfasis a lo anterior, los extractos vegetales acuosos son viables como inductores de crecimiento del fruto *Mangifera indica* y podrían ser introducidos a mayor escala como inductores del crecimiento en el cultivo del mango.

PALABRAS CLAVE

Mango, bioestimulantes, fertilizantes químicos, producción.

ABSTRACT

Mango (Mangifera indica L.) is the world's fifth largest mango crop with a volume of 1.88 million tons. The objective of this research was to evaluate the growth-inducing effect of aqueous plant extracts on mango (Mangifera indica L.) Ataulfo variety. The study was carried out in the "San Juan" orchard in Tapachula, Chiapas with 14-18-year-old trees. The infusions of plant extracts were in a 1:4 w/v ratio with subsequent filtration and rest for 24 hours. The concentrations of the extracts were 0.5% v/v, 1% v/v and 2% v/v. The application was done with a manual pump. It was observed that the best treatments were garlic extracts 0.5% and 1% (Allium sativum) and basil 2% (Ocimum basilicum) from week 0 to week 4. Emphasizing the above, aqueous plant extracts are viable as growth inducers of Mangifera indica fruit and could be introduced on a larger scale as growth inducers in mango cultivation.

KEYWORDS

Mango, biostimulants, chemical fertilizers, production.

INTRODUCCIÓN

En México, el mango (*Mangifera indica* L.) ocupa el quinto lugar a nivel mundial de la producción con un volumen de 1.88 millones de toneladas; a nivel nacional el estado de Chiapas ocupa el cuarto lugar con 237 mil 530 toneladas del volumen generado en el País (Pat et al., 2017). Durante los últimos años las plantas empacadoras de mango reportaron rechazos de hasta más de 40%, por problemas de calidad de la fruta, tales como tamaño, coloración y daños mecánicos. Adicional a lo anterior, los productores manifestaron tener reducción en el rendimiento, ya que, en muchos casos se da la formación del fruto, pero en las fases iniciales de su crecimiento se caen del árbol. Así como también, cosechas con frutos muy pequeños (Méndez, 2004).

Debido a esto, la producción agrícola recurre al uso de insumos químicos, sin embargo, el uso indiscriminado de estos tiene como resultado una gran cantidad de residuos en el campo, así como en los cultivos, lo que provoca diversos peligros ambientales; por lo que, se están descartando el uso de ellos (Maloba et al., 2017). Por lo que, actualmente, las tendencias se centran en cuidar el medio ambiente y en la búsqueda de nuevas alternativas

de producción con productos de origen biológico (Guaras, 2008), entre las alternativas utilizadas a nivel de campo se han incluido a los bioestimulantes que pueden ser de microorganismos, extractos orgánicos, extractos de algas marinas, aminoácidos, ácidos húmicos y extractos vegetales (Pérez et, al. 2006) haciendo énfasis a los extractos vegetales, los cuales, han permitido aprovechar los reguladores de crecimiento que son compuestos orgánicos involucrados en el desarrollo, crecimiento y actividad metabólica de las plantas (Córdova, 2019), así como para sobrellevar periodos de estrés, demostrando mejoras en los procesos metabólicos de la planta (Sánchez, 2019), por lo cual, la presente investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto inductor de crecimiento de los extractos vegetales acuosos en frutos de mango (*Mangifera indica* L.) variedad Ataulfo.

METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó en la huerta de mango "San Juan" ubicado en la colonia Viva México,Tapachula, Chiapas.

Se obtuvo el material biológico *Allium sativum*, *Ocimum basilicum* y *Petiveria alliacea* en mercado "San Juan" ubicado en el municipio de Tapachula, Chiapas, y se desinfectaron con NaClO al 0.1% por 5 minutos, una vez desinfectados, se obtuvo un tamaño de partícula de 1 cm^2 de cada materia prima y se elaboró la extracción por infusión a una relación 1:4 en p/v, por 5 minutos, se filtró y se ajustaron los sólidos solubles totales de cada extracto, para permanecer en reposo durante 24 h. Los extractos se almacenaron en frascos de color ámbar, se pasteurizaron a una temperatura de 105°C por 20 minutos en autoclave y se conservó hasta su uso.

Se estableció un diseño factorial completamente al azar de 3^2 y dos testigos, con 5 repeticiones cada uno.

Tabla 1.
Distribución de tratamientos con diseño factorial 3^2 completamente al azar.

No.	Extracto	Concentraciones (%v/v)
1	*Allium sativum*	0.5
2	*Allium sativum*	1
3	*Allium sativum*	2

Continúa...

4	*Ocimum basilicum*	0.5
5	*Ocimum basilicum*	1
6	*Ocimum basilicum*	2
7	*Petiveria alliacea*	0.5
8	*Petiveria alliacea*	1
9	*Petiveria alliacea*	2
Testigo (+)	Agromil V®	mL/L
Testigo (-)	Agua	

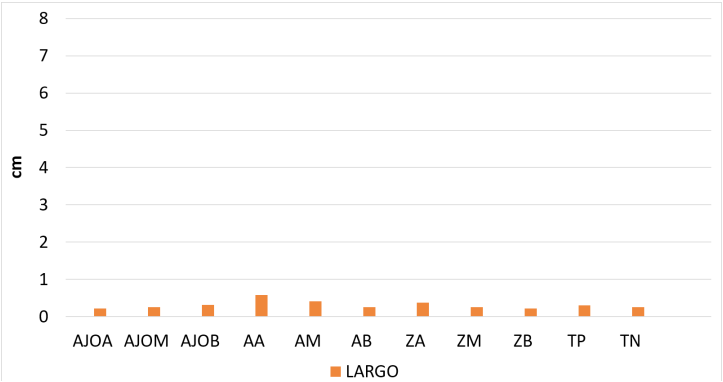
Se utilizaron 5 árboles (de 14–18 años de edad) por cada tratamiento y testigos, se marcaron con cintas de colores, las cuales significaron un tratamiento, cada uno estuvo conformado por *Allium sativum* (0.5%, 1% y 2%) más adherente convencional, *Ocimum basilicum* (0.5%, 1% y 2%) más adherente convencional y *Petiveria alliacea* (0.5%, 1% y 2%) más adherente convencional. La aplicación se realizó por aspersión con una bomba manual cada 21 días por 3 meses.

Se determinaron las variables de tamaño (largo y ancho) en las semanas de muestreo utilizando un vernier manual.

RESULTADOS

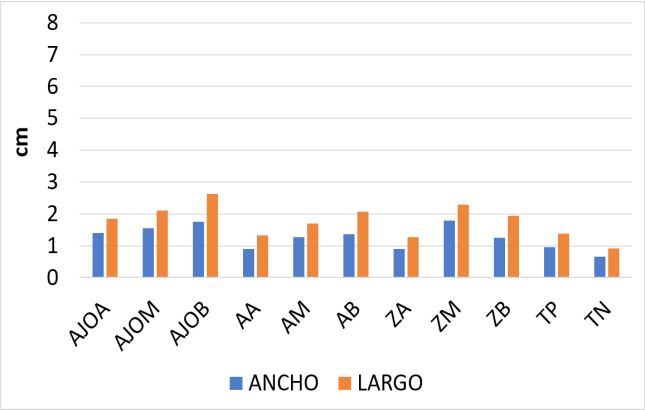
En la semana 0, los tratamientos iniciaron con frutos de aproximadamente 0.25-0.30 cm, a excepción del tratamiento AA (Albahaca 2%), el cual inició con frutos de 0.58 cm.

Figura 1.
Tamaño del fruto en la semana “cero”.



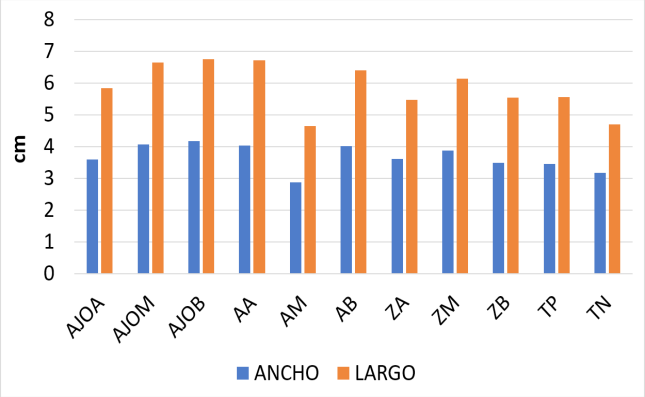
En la segunda semana, los tratamientos demostraron tener un incremento en el tamaño del fruto, sin embargo, el tratamiento correspondiente a ajo 0.5% demostró un incremento de tamaño superior a los demás.

Figura 2.
Tamaño del fruto en la semana “dos”.



En la semana 4 se observó que el tamaño del fruto incrementó, siendo similares en la mayoría de los tratamientos.

Figura 3.
Tamaño del fruto en la semana “cuatro”.



DISCUSIÓN

El efecto de los tratamientos sobre el tamaño del fruto desde la semana 0 a la semana 2 fue significativo dado que el largo y ancho de los frutos tratados con extractos vegetales acuosos fueron superiores a los testigos en las semanas evaluadas, las concentraciones utilizadas superaron en un alto rango al testigo. Los mejores tratamientos fueron extractos de ajo 0.5%

y 1% (*Allium sativum*), y albahaca 2% (Ocimum basilicum), sin embargo, de acuerdo al análisis estadístico la diferencia en la semana 4 de los tratamientos con extractos no fue significativa con respecto a los testigos.

Los resultados del incremento en tamaño pueden ser debidos a que la aplicación exógena de extractos vegetales como inductores de crecimiento, estén supliendo la falta de hormonas en los frutos, ya que, los extractos acuosos de ajo podrían actuar como promotores del crecimiento dentro de las concentraciones óptimas y se pueden utilizar como estimulantes botánicos, esto puede establecerse por el hecho de que los extractos de ajo contienen varios compuestos promotores del crecimiento como almidón y vitaminas, y compuestos orgánicos de azufre (Hayat et al., 2018). Así mismo, *Petiveria alliacea* (zorrillo) tiene presencia de saponina, flavonoides y terpenos en hojas en concentraciones altas, siendo los flavonoides de gran importancia debido a que constituyen de un grupo esencial de sustancias químicas en los vegetales, ya que, estos se encargan de la regulación del crecimiento hormonal de las plantas (Oyeleke et al., 2020), de igual manera, la albahaca posee sustancias volátiles del metabolismo de las plantas que dan el aroma y que se conservan en determinadas células y son segregados por estas, desempeñan un papel clave en la bioquímica de las plantas, ya que actúan como reguladores y mensajeros.

CONCLUSIONES

Los extractos vegetales acuosos son viables como inductores de crecimiento del fruto *Mangifera indica*; es por ello que resulta ser segura en comparación con los agroquimicos.

Los tratamientos de ajo y albahaca obtuvieron mejores resultados desde la semana 0 a la semana 4.

Los extractos vegetales pueden ser introducidos a mayor escala como inductores del crecimiento en el cultivo del mango.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Está dirigido a productores, estudiantes, investigadores, ingenieros y demás interesados.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Financiamiento propio.

REFERENCIAS

Córdova, R. 2019. Aplicación de extractos vegetales en la propagación asexual de estacas de valeriana (*Valeriana sp*). Nayón- Pichincha. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Ambato, Ecuador.

Guaras, L. 2008. Respuesta del cultivo de Acelga (*Beta vulgaris L.* var. Cicla) a la aplicación complementaria de tres fitoestimulantes a tres dosis. Nayón-Pichincha. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. Quito, Ecuador.

Hayat, S, Ahmad H, Ali M, Hayat K, Khan M, Cheng Z. 2018. Aqueous Garlic, Extract as a Plant Biostimulant Enhances Physiology, Improves Crop Quality and Metabolite Abundance, and Primes the Defense Responses of Receiver Plants. Applied Sciences, 8(9), 1505.

Maloba, S., Ambuko, J., Hutchinson, M. and Owino, W. 2017. Off Season Flower Induction in Mango Fruits Using Ethephon and Potassium Nitrate. J. Agr. Sci. 9: 158-167.

Mendez, M. 2004. Efecto de cinco reguladores del crecimiento en el prendimiento de la flor, amarre y tamaño del fruto de mango (*Mangifera indica L.*), variedad tommy atkins, en El Progreso, Guatemala.

Pat, V., Caamal, I. y Caamal, Z. (2017). Comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial. En Pérez, F., Figueroa, E., Godínez, N., Salazar, R. (Eds), Ciencias sociales: economía y humanidades. (pgs. 77 – 92) Texcoco de Mora, México.

Pérez, R, Garcia M, Martínez M y Soto M. 2006. Actividad citotóxica y antioxidante de *Petiveria alliacea L*. Revista Chapingo Serie Horticultura, 12(1), 51- 56.

Sánchez, J. 2019. Evaluación de tres bioestimulantes orgánicos y su incidencia en el desarrollo morfológico de plántulas de maracuyá (*Passiflora edulis*) a nivel de vivero. Tesis de Ingeniero Agropecuario. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Manabí, Ecuador.

Oyeleke, A, Adeyemi O, Egbeyale E, Obasa O, y Okukenu O. 2020. Growth response, organ development and blood indices of growing pullets administered aqueous extracts of Petiveria alliacea. Archivos de zootecnia, 69(267), 310-319.

FRECUENCIA BACTERIOLÓGICA EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) EN LA PRESA NEZAHUALCÓYOTL, CHIAPAS

Dulce Noelia Peña Cano*[1], Mariela Beatriz Reyes Sosa[2], Francisco Vázquez Ramírez[3]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Cátedra CONACYT-UNACH
[3] Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas
*dulce.pena03@unach.mx

RESUMEN

El cultivo de tilapia es altamente productivo debido a su rápido crecimiento, resistencia a enfermedades, elevada productividad, tolerancia a condiciones de alta densidad y su capacidad para sobrevivir a bajas concentraciones de oxígeno, por lo que es uno de los más rentables dentro de la acuicultura Chiapas es el principal productor de tilapia a nivel nacional, generando más de 33,000 toneladas anuales. Como en cualquier hábitat, los peces se encuentran susceptibles a los diferentes patógenos presentes en el ambiente, sin embargo, se ha detectado una mayor incidencia de las enfermedades en organismos que se encuentran en cautiverio, en comparación a los animales de vida libre. Las bacterias patógenas en la producción de tilapia pueden ocasionar pérdidas de hasta el 100% de la población del cultivo, por ello la importancia de la realización de diagnósticos bacteriológicos que permitan identificar los patógenos que ocasionan problemas en la producción acuícola. En este estudio se realizaron diagnósticos bacteriológicos en las Unidades de Producción de tilapia de la presa Nezahualcóyotl que presentaron problemas de mortalidad en los cultivos. *Streptococcus* spp. y *Pseudomonas* spp., fueron las patógenas con mayor frecuencia que se detectaron en las unidades de producción con problemas de mortalidad.

PALABRAS CLAVE

Acuacultura, *Pseudomonas* spp., *Streptococcus* spp.

ABSTRACT

Tilapia farming is highly productive due to its rapid growth, resistance to disease, high productivity, tolerance to high-density conditions, and its ability to survive low oxygen concentrations, making it one of the most profitable in aquaculture. Chiapas is the principal producer of tilapia at the national level, generating more than 33,000 tons per year. As in any habitat, fish are susceptible to different pathogens present in the environment; however, a higher incidence of diseases has been detected in organisms in captivity compared to free-living animals. Pathogenic bacteria in tilapia production can cause losses of up to 100% of the culture population, thus the importance of bacteriological diagnostics to identify the pathogens that cause problems in aquaculture production. In this study, bacteriological diagnostics were carried out in the tilapia production units of the Nezahualcoyotl dam that presented culture problems and mortality. Streptococcus spp. and Pseudomonas spp. were the most frequently detected pathogens in the production units with mortality problems.

KEYWORDS

Aquaculture, Pseudomonas spp., Streptococcus spp.

INTRODUCCIÓN

La acuicultura se define como la producción de cualquier ser vivo en el medio acuático, lo que incluye micro y macro organismos, unicelulares y multicelulares. La acuicultura es considerada como una solución a los grandes retos de producción de alimento en la actualidad, asimismo como de materias primas de las industrias de procesamiento y de servicios ambientales (Paz et al., 2019).

El crecimiento acelerado de la producción de tilapia a nivel mundial expone a los peces a condiciones de estrés, lo que genera la presencia de problemas relacionados con enfermedades (Naranjo et al., 2015). Asimismo, el alto intercambio comercial de diversos productos relacionados con esta actividad, genera más rápido la proliferación de las enfermedades y en la mayoría de los casos es imposible poder localizar el origen de determinadas enfermedades (Romano & Mejía, 2016).

En cualquier tipo de hábitat, los peces se encuentran susceptibles a los diferentes patógenos presentes en el ambiente. Sin embargo, se ha detectado una mayor incidencia de las enfermedades en organismos que se encuentran en cautiverio, en comparación a los animales de vida libre; esto se debe a las altas densidades de población a las que se encuentran sometidas los peces de producción, generando graves consecuencias como es, la mortalidad masiva de estos animales y la pérdida económica para los productores (FAO, 2011).

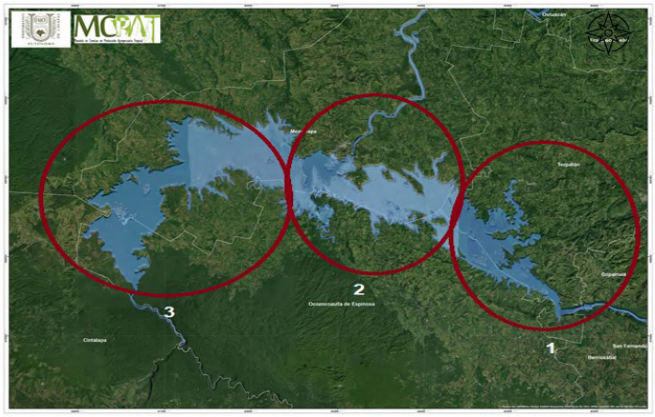
Las enfermedades infecciosas en los sistemas de producción de la especie tilapia, se encuentran asociadas a diferentes factores, como es la mala calidad del agua, la sobre carga de los sistemas de producción y la presencia de organismos microbianos patógenos (Castro, 2020). Por ello, en este trabajo se evaluó la frecuencia bacteriológica en las Unidades de Producción Acuícola de la presa Nezahualcóyotl, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

ZONA DE ESTUDIO

La Presa Netzahualcóyotl se encuentra ubicada en el cauce del río Grijalva entre los municipios de Copainalá, Tecpatán y Ocozocoautla de Espinosa, se ubica entre las coordenadas geográficas 93º 45’ 20” de longitud oeste y 17º 00’ y 17º 15’ de latitud Norte.

Figura 1.
Zona de estudio en la presa Nezahualcóyotl.



MARCO DE MUESTREO

Para el presente estudio la presa Nezahualcóyotl se dividió en tres zonas de muestreo, quedando de la siguiente forma: Zona 1 Apic-pac, Zona 2 Puente

Chiapas y Zona 3 La Venta; el muestreo se realizó en el mes de octubre del 2021, debido a que es periodo de siembra de alevines para el cultivo de tilapia. Los puntos de muestreo se definieron de acuerdo con los reportes de mortalidad en las granjas de producción ubicadas en la Presa.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

El diagnóstico bacteriológico se realizó en el Laboratorio de Diagnóstico Presuntivo de las Enfermedades de Peces del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas.

La toma de muestra se realizó en las Unidades de Producción Acuícola que presentaban problemas de mortalidad en cada una de zonas antes establecidas. Los muestreos realizados dentro de las Unidades de Producción consistieron en tomar cinco peces que presentaran signos clínicos y lesiones patológicas de enfermedades. En cada organismo se tomó muestra de los órganos: hígado, bazo, riñón y cerebro; los organismos se insensibilizaron mediante el corte de la médula espinal, caudal al cráneo y al margen superior de los opérculos, posteriormente se realizó la disección de órganos para la realización de la toma de muestra.

Las muestras para análisis microbiológico se tomaron con un asa de platino estéril y se realizó la siembra en medios sólidos no selectivos como el agar tripticasa soya (TSA) y agar infusión cerebro corazón (BHI), mediante la técnica de estriado aislado de cuatro cuadrantes, posteriormente a las 24 horas se realizó una resiembra en agares selectivos (*Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Aeromonas* spp. y *Pseudomonas* spp.); después del aislamiento final de las bacterias, se obtuvo una muestra de las colonias bacteriológicas para su fijación con la técnica de Tinción de Gram de 1886; se procedió a la caracterización morfológica y bioquímica que permitieron la identificación presuntiva hasta género de las bacterias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

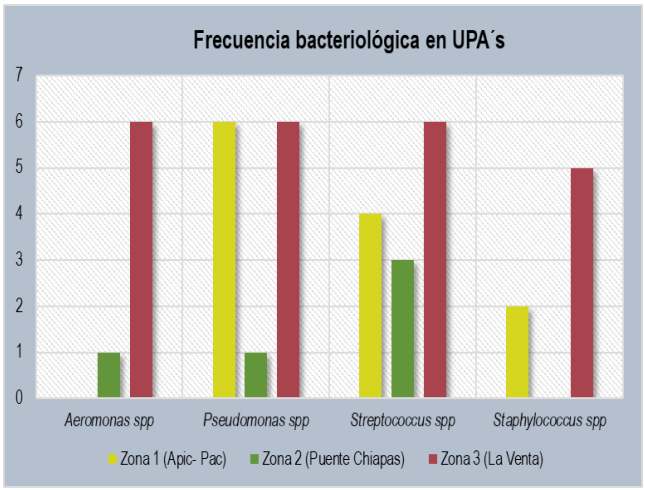
En la tabla 1 se puede observar que en la zona 1 de estudio de la presa Nezahualcóyotl un 43% de los diagnósticos resultaron positivos a la presencia de una o más pruebas bacteriológicas, en la zona 2 de estudio los resultados positivos fueron un 80% y en la zona 3 los resultados positivos fueron cerca del 94%.

Tabla 1.
Diagnósticos bacteriológicos realizados con resultados positivos y negativos.

Zonas	Número de diagnósticos realizados	Resultados	
		positivos	negativos
Zona 1 (Apic- Pac)	21	9	12
Zona 2 (Puente Chiapas)	5	4	1
Zona 3 (La Venta)	16	15	1

En la figura 2 se observa la frecuencia de las bacterias patógenas en cada una de las zonas de estudio. En la zona 1 se reportó mayores episodios de mortalidad, sin embargo, la zona 3 resalta por la mayor incidencia de reportes de mortalidad asociado a las bacterias patógenas. En un estudio realizado por Apún (2007) sobre el efecto de bacterias en el crecimiento de y supervivencia de la tilapia, menciona que las bacterias Gram positivas (*Staphylococcus* spp. y *Streptococcus* spp.) en comparación con las bacterias Gram negativas (*Aeromonas* spp. y *Pseudomonas* spp.) son más sensibles a las temperaturas altas debido a que las bacterias Gram negativas formas endoesporas, lo que las protegen de las temperaturas altas; en el mes de octubre en la presa Nezahualcóyotl se presentó una temperatura promedio de 29 °C, lo cual puede ser un factor de la alta incidencia de estas bacterias en las unidades de producción.

Figura 2.
Frecuencia de bacteria en UPA´s de la presa Nezahualcóyotl.



Se detectó que en el bazo y en el cerebro se encontraban mayormente las bacterias patógenas. En el caso de las *Aeromonas* spp. el 86 % de los cultivos positivos fue de las muestras procedentes del bazo, en este mismo órgano se encontraron los mayores resultados de cultivos positivos para las *Pseudomonas* spp. con un 77%, y para *Staphylococcus* spp. un 71%; resultados similares se reporta por Soto (2010), quien encontró que las bacterias patógenas predominantes en hígado y bazo de tilapia son las bacterias de *Aeromonas* spp. y *Pseudomonas* spp. Para las *Streptococcus* spp. un 92% de los resultados positivos fueron de las muestras procedentes del cerebro. Esto coincide con lo reportado por Ortega et al., (2017), donde encontraron que el cerebro era el órgano más afectado por *Streptococcus* spp. sin embargo, sus porcentajes de incidencia fueron menores a los nuestros.

CONCLUSIONES

Los problemas de mortalidad en la presa Nezahualcóyotl, tienen un alto porcentaje de incidencia asociado a la presencia de bacterias patógenas. *Streptococcus* spp. y *Pseudomonas* spp., fueron las bacterias con mayor presencia en las Unidades de Producción Acuícola con problemas de mortalidad. La Zona 3 (La Venta) de la presa tuvo la mayor incidencia de mortalidad asociadas a las bacterias patógenas *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Aeromonas* spp. y *Pseudomonas* spp. Los órganos de las tilapias que mayormente se ven afectados son el bazo y el cerebro. Este dato es importante para los diagnósticos y tratamientos oportunos en las Unidades de Producción Acuícola.

REFERENCIAS

Apún, J. (2007). Efecto de bacterias con potencial probiótico en el crecimiento y supervivencia de la tilapia *Oreochromis niloticus*, cultivada en laboratorio [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional de México].

Castro, A. (2020). Identificación y caracterización de patógenos bacterianos aislados de tilapias del Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivadas en la presa del El Gallo, Guerrero, México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Naranjo, R., Gutiérrez, L., David, C. (2015). El uso de los probióticos en la industria acuícola. Revista de la Asociación Colombiana de ciencia y Tecnología de Alimentos. 23 (36), 165-178.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (2011). Manual básico de sanidad piscícola. Ministerio de Agricultura Y Ganadería. Viceministerio de Ganadería, 1–52.

Ortega, Y., Barreiro, F., Castro, G., Huancaré, K., Manchego, A., Belo, M., Figueiredo, M., Manrique, W., Sandoval, N. (2017). Estreptococos beta-hemolítico en tilapias del Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivadas en Sullana, Piura – Perú. Revista MVZ. Córdoba. 22(1).

Paz, P., Martínez, A., Chávez, J. (2019). Producción de tilapia (*Oreochromis niloticus L.*) en la etapa de engorde con dos estrategias de alimentación. A Scientific anf Technical Journal Published by Zamorano (CEIBA). 1-6.

Romano, L., Mejía, J. (2016). Infección por *Streptococcus iniae*: una enfermedad emergente que afecta a peces de cultivos y a humanos. AquaTic. 18, 25-32

Soto, S. (2010). Calidad del agua y bacterias presentes en tilapia cultivada. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

IDENTIFICACIÓN DE ECTOPARÁSITOS EN *CROCODYLUS MORELETTI EX SITU*

Paulina Moreno Ríos[1]*, Hernán Orbelín Mandujano Camacho[1], Marco Antonio López Luna[2], Sury Antonio López Cancino[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*paulina.moreno38@unach.mx

RESUMEN

El cambio climático está lejos de solamente tener efecto sobre el derretimiento de los glaciares, tormentas más severas o sequías prolongadas; sus efectos favorecen la proliferación de organismos que transmiten enfermedades. Los ectoparásitos cada vez se vuelven más resistentes, más abundantes en relación a la especie que parasitan. Los registros apuntan a que se han adaptado a diversos ambientes y especies, incluso a los reptiles. Derivado de una investigación de tesis de maestría cuyo trabajo se desarrolla en Villahermosa, Tabasco; México, durante la contención física de ejemplar Se recolectaron garrapatas y sanguijuelas para su identificación.

PALABRAS CLAVE

Cocodrilo, garrapatas, sanguijuelas.

ABSTRACT

Climate change is far from only affecting melting glaciers, more severe storms, or prolonged droughts; its effects favor the proliferation of disease-transmitting organisms. Ectoparasites are becoming increasingly resistant, and more abundant in the species they parasitize. Records indicate that they have adapted to diverse environments and species, including reptiles. Derived from a research of a master's thesis whose work is developed in Villahermosa, Tabasco, Mexico, during the physical containment of the specimen, ticks, and leeches were collected for their identification.

KEYWORDS

Crocodile, leeches, ticks.

INTRODUCCIÓN

México ha sido uno de los principales exportadores de piel de *Crocodylus moreletii* (cocodrilo de pantano), cuyo rango de distribución natural corresponde a México, Guatemala y Belice (UNCTAD, 2012). La piel de cocodrilo ofrece resistencia, durabilidad y una sui generis belleza por los patrones de sus escamas, que hacen único el producto manufacturado. Sin embargo, los ectoparásitos afectan la calidad de la piel por los daños físicos que producen en ella, en consecuencia hay importantes pérdidas económicas para el productor que debe cumplir con los exigentes estándares de calidad. Los ectoparásitos se encuentran distribuidos a nivel mundial, siendo más abundantes en la región tropical, distintos animales pueden ser parasitados, aunque la especie del parasito puede variar de acuerdo al hospedero (Rodríguez et al., 2019). Se han realizado algunos estudios relacionados a parásitos hematófagos demostrando la adaptación a distintas especies incluidos cocodrilos (Vivas, 2019). No se tienen registros de existencia de enfermedades propias de cocodrilos producidas por ectoparásitos, pero si la evidencia que pueden funcionar como reservorios de enfermedades zoonóticas, lo cual significa un riesgo para el ser humano (Ogrzewalska et al. 2019). Dentro de los más abundantes sanguijuelas y garrapatas. Las sanguijuelas son organismos invertebrados hematófagos, presentan ventosas en las extremidades que les sirven para adherirse a la piel de los animales, incluido el humano, estos hirudíneos generalmente habitan en reservorios de agua dulce. Las garrapatas son artrópodos hematófagos que parasitan animales domésticos, animales de vida silvestre y humanos.

Derivado de un estudio de dermatopatías en *C. moreletii*, durante la exploración dérmica se detectaron y recolectaron garrapatas y sanguijuelas adheridas a la piel. El presente trabajo tuvo como finalidad identificar las especies de garrapatas y sanguijuelas recolectadas.

METODOLOGÍA

La recolección de garrapatas y sanguijuelas se realizó en la Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) “Centro de Investigación

para la Conservación de Especies Amenazadas" (CICEA) UJAT (Figura 1), ubicada en la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Villahermosa, con dirección en carretera Villahermosa-Cárdenas S/N km 0.5 entronque Bosques de Saloya, 86039. Con coordenadas Sus coordenadas son 17°59'26" y 17°59'17" de latitud Norte y 92°58'16" y 92°58'37" de longitud Oeste (INEGI, 2012).

Figura 1.
Estado de Tabasco y ubicación de CICEA.

Fuente: (Hernández et al., 2018).

Los animales muestreados están alojados en un encierro que cuenta con las condiciones naturales de la especie, de tal forma que se pueden observar plantas acuáticas, en un espacio aproximado de 2 ha. Posterior a la contención de los cocodrilos, se procedió a realizar la inspección física, incluidas medidas morfológicas. Se evaluó cada parte del cuerpo y se realizó el registro de los hallazgos de acuerdo con su localización corporal, la cual se dividió en cabeza, tronco y cola. Las garrapatas y sanguijuelas fueron transportadas en alcohol al 70% e identificadas a través de un microscopio estereoscópico en el Laboratorio de Diagnóstico Clínico en Materia Zoosanitaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus II de la UNACH.

RESULTADOS

Se muestrearon 30 ejemplares de *C. moreletti* con un rango de tamaño entre 1.2 a 3.7 m de longitud total. De los 14 cocodrilos parasitados: en 12 ejemplares se recolectaron 39 sanguijuelas y en otros dos ejemplares dos garrapatas (Figura 3 y 4) distribuidas de la siguiente manera: cabeza, 19, tronco 16 y cola 4 sanguijuelas, y el hallazgo de dos garrapatas localizadas en la región del tronco.

Las garrapatas fueron identificadas como adultos de *Amblyomma dissimile* debido a las a las características: Presencia de ornamenta, cuatro pares de patas, presencia de placa espiracular y apertura genital (Figura 4 y 5) (Nava et al., 2019), las garrapatas fueron identificadas como adultos de *Amblyomma dissimile.* Las sanguijuelas fueron identificadas como ejemplares del género *Placobdella sp*.

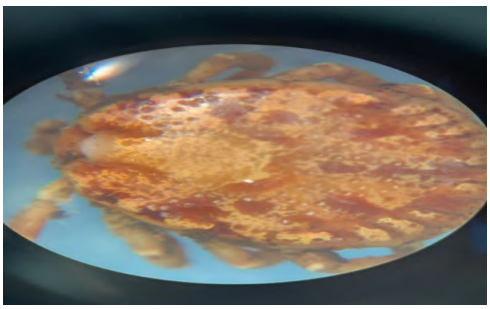
Figura 2.
Garrapata adherida a la piel de *Crocodylus moreletii.*

Fuente: Material gráfico de los autores.

Figura 3.
Sitio de fijación de la garrapata en la piel de *Crocodylus moreletii* corresponde a los espacios entre las escamas.

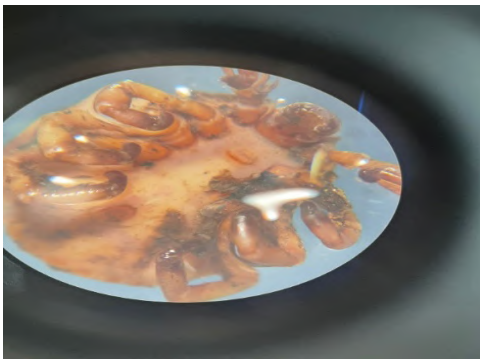
Fuente: Material gráfico de los autores.

Figura 4.
Vista dorsal de una garrapata *Amblyomma dissimile.*



Fuente: Material gráfico de los autores.

Figura 5.
Vista ventral de garrapata *Amblyomma dissimile* bajo el microscopio estereoscópico.



Fuente: Material gráfico de los autores.

DISCUSIÓN

Diversos factores como los ambientales, pudieran ser predisponentes para el desarrollo de parasitosis en cocodrilos. Rainwater (2001), menciona que las infestaciones ocurren en periodo de seca, debido a que los animales tienen que recorrer distancias para buscar cuerpos de agua, exponiéndose a ectoparásitos, quizá durante los periodos de termorregulación expuestos al sol. Aunque esta no es una especie susceptible, si esta evidenciado que *Amblyomma dissimile* es afín con reptiles (Voltzit, 2007). Es posible que factores como cuerpos de agua turbios, plantas acuáticas y fango favorezcan la reproducción de sanguijuelas. También se observó la presencia de aves como garzas que podrían estar siendo vectores mecánicos de ectoparásitos. No se observaron daños graves en el sitio de ocupación de sanguijuelas y garrapatas, pero no se descarta puesto que dependerá del tamaño del ejemplar y sitio de localización del ectoparásito, pudiendo generar daños en la dermis (Rivera et al., 2020).

Existen registros de hallazgos de *Amblyomma dissimile* en cocodrilos el Sureste del país, específicamente en Cozumel, Quintana Roo, Chiapas (Charruau et al., 2016) Sin embargo este es el primer reporte de *Amblyomma dissimile* en *Crocodylus moreletti* ex situ en el estado de Tabasco. Las garrapatas fueron recolectadas de ejemplares de C. moreletii sumergidos de tal forma que es posible que las garrapatas *Ixodae* pueden ser tolerantes a periodos largos de inmersión en el agua (Fielden et al., 2011). Es importante el control de especies que pudieran funcionar como transporte de los artrópodos, tales como ganado bovino, aves o fauna doméstica.

CONCLUSIONES

El parasitismo por sanguijuelas se observó en mayor número en animales con bajo peso y con poca condición corporal. El sitio en donde se encontraron con mayor frecuencia los ectoparásitos fue el cuello, seguido de tronco, zonas axilares y en la cola cerca de la cloaca. Esto quizá obedezca a que los ectoparásitos típicamente se adhieren zonas suaves y con irrigación sanguínea abundante, que en el caso de los cocodrilos puede representar los espacios entre las escamas, ya que la escama esta queratinizada y no hay irrigación.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Tomadores de decisiones en conservación, manejo y sanidad de especies silvestres.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Agradecimiento a CONACYT 2020-2022, y recursos gestionados a través de la MCPAT UNACH.

REFERENCIAS

Charruau Pierre, Pérez Flores Jonathan, Cedeño Vazquez J. Rogelio, González Solís David,. González Desales Giovany A, Vilchis Octavio Monroy, Desales Lara Marco A. (2016). Occurrence of *Amblyomma dissimile* on wild crocodylians in south Mexico. *Diseases of Aquatic Organisms* 121:167-171. https://doi.org/10.3354/dao03042.

Fielden Laura J., Knolhoff Lisa M,. Villarreal Susan M, Ryan Philip (2011). Underwater survival in the dog tick Dermacentor variabilis (Acari:Ixodidae), *Journal of Insect Physiology,* 57,(1),21-26. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022191010002544).

INEGI. 2012. Carta de Uso del Suelo y Vegetación.http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espa-ol/estados/tab/agrveget.

Ogrzewalska M, Machado C, Rozental T, Forneas D, Cunha LE y de Lemos ERS. 2019. Microorganisms in the ticks Amblyomma dissimile Koch 1844 and Amblyomma rotundatum Koch 1844 collected from snakes in Brazil. Medical and Veterinary Entomology 33(1): 154-161.

Rainwater Thomas R,. Platt, Steven G Robbins Richard G., McMurry, Scott T. (2001).Ticks From a Morelet's Crocodile in Belize. *Journal of Wildlife Diseases.* 34(4) 836-839.

Rivera Mora Cristina, Suárez-Páez Fernando, Pacheco-Sierra Gualberto, Vargas Cuevas Laura, Padilla Barreto Mónica (2020).*South American J. of Herpetology,*16(1),42-49 https://doi.org/10.2994/SAJH-D-18-00080.1

Rodríguez Vivas Roger Iván, Ojeda Chi Melina, Bolio González Manuel, Rosado Aguilar José Alberto (2019). Las garrapatas como vectores de enfermedades zoonóticas en México. *Bioagrociencias*, 12,(1). https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/view/2993/1302>.

Voltzit, O. V. (2007). A review of neotropical Amblyomma species (Acari: Ixodidae). *Acarina. 15 (1)*, *15*, 3-134.

INDUCCIÓN FLORAL CON MIELES DE ABEJA SIN AGUIJÓN

Victor Jesús Albores Flores[1]*, José Alfonso López García[1], Rodolfo Torres de los Santos[2], Julieta Grajales Conesa[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Autónoma de Tamaulipas
*victor.albores@unach.mx

RESUMEN

Las alternativas para adelantar o inducir la floración en cultivos frutales son variadas, teniendo en mayor medida el uso de compuestos químicos como sales, hormonas, compuestos fenólicos, entre otros. Pero es poco estudiado el uso de productos de la colmena, como alternativa en la inducción floral. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar las mieles de *Scaptotrigona mexicana, Melipona beecheii y Melipona solani* en la inducción floral del cultivo de mango (*Mangifera indica* L.). El estudio se llevó a cabo en el rancho San Juan, ubicado en el municipio de Tapachula, Chiapas. Se establecieron 11 tratamientos constituidos de 5 árboles cada uno, separados por hilera de árboles. El total de hileras fueron 11. La aplicación de las mieles fue en soluciones de 0.25, 0.5 y 0.75 % v/v, antes de aparecer la floración. Los árboles presentaron una edad de 12 años. Se utilizaron como testigo positivo, Nitrato de Potasio y negativo, agua. Las soluciones de miel que indujeron más brotes florales, fueron de 0.5 y 0.75 % v/v, correspondientes a las mieles de *M. beecheii*. Los primeros brotes florales se observaron en los tratamientos que recibieron la miel de *S. mexicana.* Se concluye que las soluciones de mieles son viables a nivel de campo para ser utilizadas en la inducción floral en el cultivo de mango.

PALABRAS CLAVE

Floración, inducción, Mango, mieles.

ABSTRACT

The alternatives to advance or induce flowering in fruit crops are varied, with the use of chemical compounds such as salts, hormones, and phenolic compounds, among others. However, the use of beehive products as an alternative for flower induction has been little studied. The objective of the present work is to evaluate the honey of Mexican Scaptotrigona, Melipona beecheii, and Melipona solani in the floral induction of mango (Mangifera indica L.). The study was carried out at the San Juan ranch, located in the municipality of Tapachula, Chiapas. Eleven treatments were established, each consisting of 5 trees, separated by rows of trees. The total number of rows was 11. The application of the honey was in solutions of 0.25, 0.5, and 0.75 % v/v before the appearance of flowering. The trees were 12 years old. Potassium nitrate was used as a positive control and water as a negative control. The honey solutions that induced more flower buds were 0.5 and 0.75 % v/v, corresponding to the honey of M. beecheii. The first floral buds were observed in the treatments that received S. Mexican honey. It is concluded that the honey solutions are viable at the field level for use in flower induction in mango cultivation.

KEYWORDS

Mango, flowering, honey, induction.

INTRODUCCIÓN

Entre los cultivos tropicales más importantes en el sureste de México, el cultivo del mango (*Mangifera indica* L.) ocupa el cuarto lugar. En el manejo fitosanitario y agrícola en el proceso de producción, para evitar pérdidas económicas del 60% o más, se utilizan productos químicos, como son fungicidas, plaguicidas, fertilizantes, entre otros. Las estrategias emergentes que han dado luz al uso de nuevas tecnologías en el manejo agronómico en frutales, se han enfocado en formas de controlar las enfermedades mediante la resistencia inducida y el uso de elicitores para la generación de rutas que promuevan mecanismos de defensa, la inducción floral y el amarre de frutos; ya que durante muchos años se recurrió al uso de productos químicos (Araujo et al., 2015, Vázquez- Valdivia et al., 2009).

Los productos de origen natural han demostrado presentar acción fungicida y bactericida en las plantas, e incluso pueden actuar como elicitores

para inducir metabolitos involucrados tanto en resistencia a patógenos como en otras rutas no específicas de orden fisiológico (Calcedo et al., 2021). Los extractos vegetales promueven la generación de la etapa floral y productos de la colmena presentan actividad anti fúngica (Albores et al., 2018; Albores et al., 2021). Las moléculas que contienen las mieles de meliponinos o abejas sin aguijón, sobre todo los compuestos fenólicos, han presentado una variedad de propiedades como las antes mencionadas (Khairmode et al., 2019; Albores et al., 2018). Se conoce que los compuestos fenólicos por naturaleza presentan propiedades anti fúngicas, anti helmínticas, antitumorales, antimicrobianas y antiparasitarias (Grajales et al. 2018, Albores et al., 2018), además de acción hormonal, como el ácido salicílico que es un fenol (Villanueva-Couoh, et al. 2009).

Se conoce la capacidad anti fúngica *in vitro* de la miel y de los posibles compuestos que están implicados (Albores et al., 2018). Falta documentar con reportes científicos la actividad de los demás componentes de la miel sobre la fisiológica de las plantas. Sin embargo, a nivel de campo se desconoce si la aplicación de miel en los tejidos vegetales sea capaz de desencadenar un efecto elicitor para la producción de metabolitos que estén involucrados en la generación de órganos vegetales reproductivos de interés agronómico, como son los brotes florales. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar las mieles de *Scaptotrigona mexicana, Melipona beecheii y Melipona solani* en la inducción floral del cultivo de mango.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó en un cultivar de mango Ataulfo, con edad de árboles de 12 años, localizado en Tapachula, Chiapas, México.

Se recolectaron tres muestras de miel correspondientes a las especies de *Scaptotrigona mexicana, Melipona beecheii y Melipona solani* de los productores de miel de la región.

Se realizó un diseño factorial 3^2 completamente al azar con 2 testigos: Positivo (Nitrato de potasio) y negativo (agua). Los tratamientos de cada miel fueron a concentración de 0.25, 0.5 y 0.75 % v/v.

La aplicación de cada tratamiento se realizó cada 21 días durante 3 meses de forma manual por aspersión en los tejidos foliares de los árboles de mango, con la ayuda de bombas de mochila.

Posterior a la aplicación, semanalmente durante 5 semanas, se midió presencia de brotes, número de brotes florales y tamaño del brote floral y presencia de flores cerradas y abiertas.

Los datos obtenidos se analizaron con un ANOVA y una prueba de Tukey ($p>0.05$). Se utilizó el software estadístico Infostat, 2019.

RESULTADOS

La inducción floral se presentó en todos los tratamientos con miel y en los testigos (Tabla 1). Únicamente en los tratamientos correspondientes a la aplicación de miel de *Scaptotrigona mexicana* el tiempo en aparecer brotes florales fue a los 7 días pos aplicación en las dos concentraciones más altas. Lo que se traduce en un adelanto en el proceso de inducción de brotes de floración, exactamente 14 días. En el resto de los tratamientos y testigos el tiempo en aparecer inducción de brotes fue de 21 y 28 días.

El mayor número de brotes se encontró en la miel de *M. beecheii* a concentración de 0.75 % v/v, seguido de la concentración 0.50 % v/v. De manera general, las concentraciones de 0.5 y 0.75 % de las mieles *M. beecheii* y *M. solani* superaron a los testigos en el número de brotes.

En 7 de 9 tratamientos que recibieron las soluciones de miel, presentaron un mayor tamaño de brote floral comparado con los testigos. En todos los tratamientos correspondientes a miel de *S. mexicana* se encontró a la tercera semana pos aplicación flores bien formadas y abiertas de mango; al igual que en el tratamiento 0.75 % v/v de *M. beecheii*.

Se encontró diferencias significativas entre las dosis utilizadas en los tratamientos para la inducción floral ($F: 26.66$, $p<0.0001$), número de brotes ($F: 5.97$, $p<0.0001$), tamaño del brote ($F: 4.2$, $p<0.0001$) y presencia de flores abiertas ($F: 1.95$, $p<0.0001$).

Tabla 1.
Brotes florales y flores presentes en todos los tratamientos a la 4a semana de evaluación, pos aplicación.

T	TABF	NBF	TBF	PF
SM0.25	14	5±1	7±0.3	6±1
SM0.50	7	11±1	8±0.5	13±1

Continúa...

SM0.75	7	12±1	8±0.5	16±2
MB0.25	21	8±1	5±0.3	0±0
MB0.50	21	15±1	6±0.3	0±0
MB0.75	14	18±1	8±0.5	5±1
MS0.25	28	5±0	5±0.5	0±0
MS0.50	21	13±1	7±0.3	0±0
MS0.75	21	14±1	7±0.3	0±0
T -	28	8±1	2±0.5	0±0
T +	21	12±1	6±0.6	0±0

TABF: tiempo en aparecer brote floral (en Días), NBF: Número de brotes florales, TBF: Tamaño de brote floral (en cm) y PF: Presencia de flor abierta. MB: *Melipona beecheii*, MS: *Melipona solani* y SM: *Scaptotrigona mexicana*. T -: Testigo negativo, T+: Testigo positivo.

DISCUSIÓN

La emisión de brotes florales a la semana posterior a la aplicación de las soluciones de mieles de *S. mexicana*, hace pensar que las concentraciones y las mieles utilizadas fueron bien recibidas por cada árbol, siendo suficientes para generar respuesta de inducción de la etapa floral, considerando que en el momento de la aplicación entraron en contacto con ramas y hojas de cada árbol tratado, actuando de esa forma como elicitores. A diferencia de lo observado con el tratamiento testigo. Anket et al. (2019) y Bustamante et al. (2017), concuerdan en que los compuestos biológicos utilizados para el manejo fitosanitario de cultivos, pueden llegar a actuar como elicitores de eventos relacionados con el desarrollo de las plantas que son expuestas a estos.

En el crecimiento y maduración de las flores de mango, constituyentes de las inflorescencias, la capacidad nutrimental que presentaron los árboles en todos los tratamientos jugó un papel relevante, siendo más notorio en los tratamientos que recibieron solución de mieles y que aceleraron este proceso. Según Agrios (2005), existe la posibilidad que la disponibilidad de los recursos nutrimentales utilizados para actividades metabólicas indispensables, como es diferenciación celular, emisión de brotes vegetativos y florales, e incluso la distribución de fotosintatos a los

frutos son factores relevantes de la sanidad de una planta y del desarrollo en tiempo y forma de los órganos vegetales.

CONCLUSIONES

Las concentraciones de soluciones de mieles de 0.25, 0.5 y 0.75 % v/v son viables a nivel de campo para ser utilizadas en la inducción floral en el cultivo de mango. Las soluciones de mieles de *Scaptotrigona mexicana* es una fuente esencial para ser utilizada en la inducción de brotes florales y formación de flores en panículas de mango. Las soluciones de mieles de *Melipona beecheii* favorece al aumento en número de brotes florales.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiaros son productores de la región, catedráticos, investigadores, estudiantes e ingenieros en el área agrícola.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Fue con financiamiento propio.

REFERENCIAS

AOAC. (1984). Oficial Methods of Análisis. Associations of Oficial Analytical Chemists. Fourteenth Edition. Virginia: Edited by Sydney Williams, Arlington.

Agrios GN. (2005). Fitopatología, 2da edición. México, Limusa, 952 p.

Alcántara Cortes, J. S., Godoy Jovanna, A., Alcántara Cortés, J. D. y Sánches Mora, R. M. (2019). Principales reguladores hormonales y sus interacciones en el crecimiento vegetal. NOVA 17(32): 109 – 129.

Albores Flores, V., Marín Saenz, I. J., López García, J.A., Sánchez-Gutiérrez, A., y Grajales Conesa, J. (2018). Antifungal property of honey on in vitro development of Colletotrichum gloeosporioides. Revista mexicana de fitopatología, 36(3), 423-431.

Albores Flores, V., De León García, D. C., Grajales Conesa, J., Torres de los Santos, R. (2021). Extractos vegetales para la inducción floral de *Nephelium lappaceum*. Congreso mesoamericano de investigación, UNACH. 8: 753-757.

Anket Sharma, Babar Shahzad, Abdul Rehman, Renu Bhardwaj, Marco Landi & Bingsong Zheng. (2019). Response of Phenylpropanoid Pathway and the Role of Polyphenols in Plants under Abiotic Stress. molecules 24(2452): 1-21.

Araujo L., Silva Bispo, W.M., Rios, V.S., Fernandes, S.A., Rodrigues F.A. (2015) Induction of the Phenylpropanoid Pathway by Acibenzolar-S-Methyl and

Potassium Phosphite Increases Mango Resistance to *Ceratocystis fimbriata* Infection. Plant Dis. 447-459.

Bustamante, AG, García-López, AM, Cervantes-Díaz, L, Aíl-Catzim, CE, Borboa-Flores, J & Rueda-Puente, EO. (2017). Estudio del potencial biocontrolador de las plantas autóctonas de la zona árida del noroeste de México-Study of the autochthonous plants as a potential biocontroller in the northwest area of Mexico. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias* 49(1): 127-142.

Calcedo López, L.H., Villagómez Aranda, A. L., Sáenz de la O, D., Zavala Gómez, C.E., Espinoza Márquez, E., Romero Zepeda, H. (2021). Elicitores: implicaciones bioéticas para la agricultura y la salud humana. Revista Bioética 29:76- 86.

García Morales, S., y León Morales, J.M. (2021). Estrategia para mejorar la producción de metabolitos secundarios en plantas. Ciencia UANL 24(106).

Khairmode, S.P., Kamble S.P., Manepatil U.R., (2020). Study of Honey as a Sweet Remedy against Fungal Supremacy. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, 7(12), 294–297.

Vazquez-Valdivias, V., Pérez–Barraza, M. H. Osuna–García, J. A. y Urías–López, M. A. (2009). Manejo integral de huertos de mango 'Ataulfo' con altas densidades de plantación. Revista de Chapingo, serie hortícola 15(2): 155-160.

Villanueva–Couoh, E., Alcántar–González, G., Sánchez–García, P., Soria–Fregoso, M. y Larque–Saavedra, A. (2009). Efecto del ácido salicílico y dimetil sulfoxido en la floración de *Chrysantemus morifolium* en Yucatán. Revista Chapingo, serie horticultura 15: 25-31.

LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA Y EL PH DE MATERIALES ORGÁNICOS LOCALES EN TABASCO, MÉXICO

Arturo David Bejarano Peregrino[1]*, Maximiano Antonio Estrada Botello[1], Salomé Gayosso Rodríguez[1], Rufo Sánchez Hernández[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*srturodavidbejarano@gmail.com

RESUMEN

A nivel mundial se ha incrementado el uso de materiales orgánicos usados como sustratos. Es necesario buscar alternativas en cada región, y se debe determinar las propiedades químicas, entre ellas la CE y pH. En algunas investigaciones las mediciones de estas variables las realizaron en diferente momento y con diferente relación sustrato: agua (V/V) lo que provoca diferencias en los resultados. Por tal razón, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la forma de medir la CE y pH en diferentes materiales orgánicos locales en Tabasco México, para su posible uso en contenedores para la producción agrícola. Se analizó la CE y pH en ocho materiales orgánicos, en el que se varió el tiempo de medición y la relación volumen sustrato: volumen agua. Los resultados muestran que los materiales orgánicos presentaron diferencias significativas en la CE y pH, en la CE la relación volumen sustrato: volumen agua afecta la medición y no así el tiempo, para la medición del pH se presentaron diferencias significativas en los materiales orgánicos evaluados y el factor determinante en la medición es tiempo y no así la relación volumen sustrato: volumen agua. La relación volumen sustrato: volumen agua afecta la medición de la CE y para el pH el tiempo en que se realiza la medición.

PALABRAS CLAVE

Sustratos, propiedades químicas, plantas.

ABSTRACT

The use of organic materials as substrates has increased worldwide. It is necessary to look for alternatives in each region, and the chemical properties, including EC and pH, must be determined. In some investigations, these variables were measured at different times and with different substrate: water (V/V) ratios, which leads to differences in the results. For this reason, the present work had the objective of evaluating how to measure EC and pH in different local organic materials in Tabasco, Mexico, for their possible use in containers for agricultural production. The EC and pH were analyzed in eight organic materials, in which the time of measurement and the substrate volume: water volume ratio were varied. The results show that the organic materials presented significant differences in EC and pH in EC the ratio substrate volume: water volume affects the measurement and not the time for the measurement of pH there were significant differences in the evaluated organic materials and the determining factor in the measurement is time and not the ratio substrate volume: water volume. The ratio substrate volume: water volume affects the EC measurement and for pH the time in which the measurement is made.

KEYWORDS

Substrates, chemical properties, plants.

INTRODUCCIÓN

Los materiales orgánicos con uso potencial en la agricultura de cada región representan una alternativa para sustituir sustratos comerciales de alto costo e impacto ambiental negativo (Gayosso et al., 2018). En México se usa principalmente tierra de monte, turba (*peat moss*), productos de madera (corteza, aserrín, virutas), compost de materia orgánica o desechos de jardinería, polvo de coco, lodos de depuradora, fango, estiércol, paja, cascarilla de arroz y de cacahuate, y materiales inertes, como tepojal, tezontle, basalto, perlita, arena, vermiculita, arcilla calcinada y piedra pómez (Gayosso et al., 2016). Sin embargo algunos de estos productos para la región del sureste no están disponibles o en su caso su costo se incrementa. Por lo que es importante conocer las propiedades físicas y químicas de los materiales orgánicos locales para incrementar su eficiencia de uso y proponerlos como alternativas en el área agrícola del

estado de Tabasco, México. Entre las propiedades químicas se encuentra la CE y pH, que contribuyen en la selección de un sustrato, con respecto a la CE, determina el grado de salinidad el cual modifica el contenido de sales en la solución nutritiva, así como en la absorción de los nutrientes por la planta, y afecta el potencial osmótico, mientras que el pH afecta el aprovechamiento de la solución nutritiva. Sin embargo, persiste una polémica acerca del procedimiento a seguir para la medición de las variables químicas antes mencionada. En general, se toma la experiencia de la medición de pH de suelo, donde también persisten polémicas en relación a la forma en la que se realiza la medición (Millán et al., 2018). Por lo que se requiere mejorar estos procedimientos, debido a que diferentes autores presentan diferentes técnicas de medición; por ejemplo, algunos los hacen con estractos de pasta saturada (Vasquez y Loli, 2018), la relación volumen sustrato/volumen agua, de 1:5 (Berrospe–Ochoa et al., 2012). El pH Delgado-Arroyo et al. (2016) la midieron en una suspensión sustrato/agua (1:2.5). Por ello, en diferentes estudios se reportan datos de CE y pH diferentes los cuales dependen del origen del material, como lo demuestra Gayosso et al., (2018) al reportar datos de CE de 0.83 a 1.11 dS m^{-1} y pH de 5.8 a 7 en sustratos locales en Yucatán, los cuales son afectados por la composición de las muestras y el material de origen. Mientras que Millán et al., (2018) realizaron estudios sobre la relación de compost/extractante para determinar la CE en el que utilizan una solución de $CaCl_2$. Con base en lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue determinar las propiedades químicas (CE y pH) en diferentes tiempos y relaciones de sustrato: agua para materiales orgánicos de la región del estado de Tabasco, México para uso agrícola en contenedor.

METODOLOGÍA

Los análisis químicos se realizaron en el laboratorio de Suelos y Plantas de la División Académica de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

Se determinó la CE y el pH de ocho materiales orgánicos (agrícolas y acuáticos): residuos del fruto de achiote, cascarilla de palma de aceite, fibra de palma de aceite, viruta de pino, aserrín de teca, lirio acuático, cascarilla de caco y fibra del cormo del plátano. Los materiales fueron colectados en el municipio del Centro Tabasco.

Para determinar la CE y pH, se determinaron con un potenciómetros (marca Hanna Instrument, con una presión de 0.1) y conductímetro portátil (marca Hanna Instrument, con una presión de 0.1, en dS m^{-1}) con las relaciones de volumen sustrato: volumen agua (1:2 y 1:5). Las mediciones se hicieron al inicio y a las 24 horas. Se realizaron dos diseños completamente al azar, en el primero "A" son los materiales orgánicos y el segundo "B" es el volumen de agua usado para el análisis (1:2 y 1:5). El segundo diseño fue el A que son los materiales orgánicos y el B el tiempo de la medición (0 h y 24 h).

Se realizó ANOVA y posteriormente una prueba de medias con Tukey ($p<0.05$), para el análisis estadístico se utilizó el paquete Statgraphics.

RESULTADOS

Los resultados muestran que con respecto a la CE de los materiales orgánicos usados presentaron diferencias significativas ($p<0.05$) como se indica en la figura 1. En la figura 2 se muestra que no se presentó efecto por la hora en que se hace realizó el análisis; sin embargo en la figura 3 se muestra que si existe efecto por la relación sustrato: agua.

Figura 1.
Conductividad eléctrica (CE) de los sustratos. Letras iguales no hay diferencias significativas ($p < 0.05$).

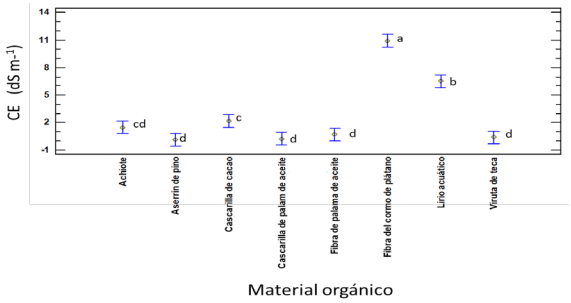


Figura 2.
Conductividad eléctrica (CE) de los sustratos por efecto del tiempo. Letras iguales no hay diferencias significativas ($p < 0.05$).

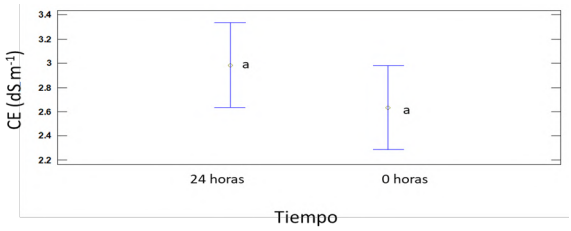
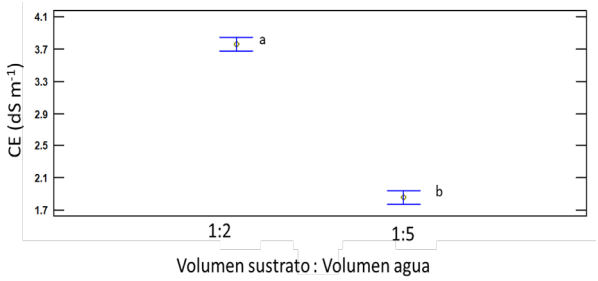


Figura 3.
Conductividad eléctrica (CE) de los sustratos por efecto del volumen de agua diluido. Letras iguales no hay diferencias significativas ($p < 0.05$).



Para los resultados de pH, existe diferencia significativa entre los sustratos (Figura 4) con una significancia de $p<0.05$. Con respecto a los factores del tiempo en medir el pH se encontró diferencias significativa (Figura 5) y no para la relación volumen sustrato: volumen agua (Figura 6).

Figura 4.
pH de los sustratos. Letras iguales no hay diferencias significativas ($p < 0.05$).

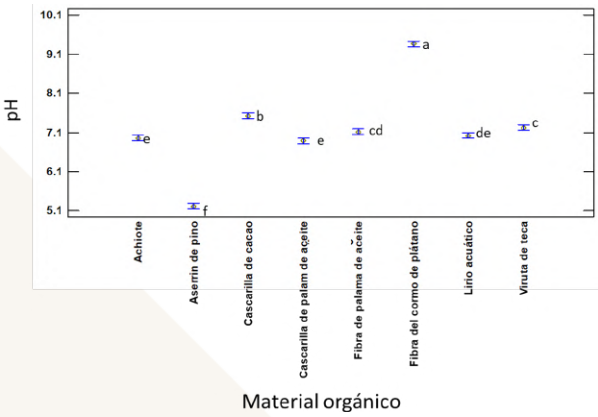


Figura 5.
pH de los sustratos por efecto del tiempo. Letras iguales no hay diferencias significativas ($p < 0.05$).

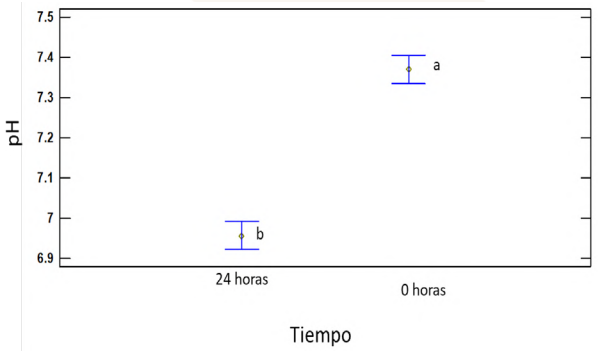
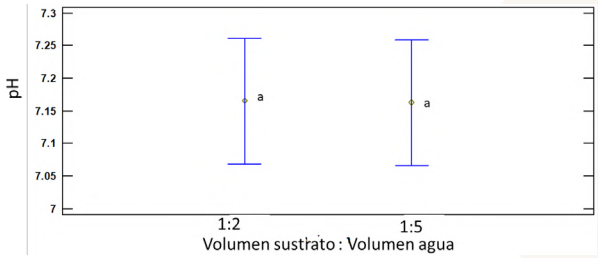


Figura 6.
pH de los sustratos por efecto del volumen de agua diluido. Letras iguales no hay diferencias significativas ($p < 0.05$).



DISCUSIÓN

Los datos muestran que existen diferencias cuando se toman los datos con diferentes relación sustrato: agua, así como el tiempo de la medición. Además, se encontró que los resultados fueron similares en algunos sustratos similares reportados por otros autores (Gayosso et al., 2016; Gayosso et al., 2018). Sin embargo, en algunos casos existieron diferencias por las combinaciones de sustratos en sus estudios.

El volumen y el tiempo que tarda en el agua penetrar en las partículas de los materiales orgánicos, afecta la medición de la CE y pH, y las lecturas presentan errores, debido a que el agua no cubre totalmente al sensor.

CONCLUSIONES

La CE y pH varían con el origen del sustrato, así como la relación sustrato: agua, y el momento en que se realiza la medición. Por lo que se debe considerar una metodología apropiada para grupos de materiales similares.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

A productores de viveros agrícolas.

REFERENCIAS

Berrospe-Ochoa, E. A.; Ordaz-Chaparro, V. M.; Rodríguez-Mendoza, M. N. y Quintero-Lizaola, Roberto. (2012). Cachaza como sustrato para la producción de plántula de tomate. Revista Chapingo. Serie horticultura, 18(1), 141-156.

Gayosso-Rodríguez, S.; Borges-Gómez, L.; Villanueva-Couoh, E.; Estrada-Botello, M. A. y Garruña-Hernández, R. (2016). Sustratos para producción de flores. Agrociencia 50: 617-631.

Gayosso-Rodríguez, S.; Villanueva-Couoh, E.; Estrada-Botello, M. A. y Garruña R. (2018). Caracterización físico-química de mezclas de residuos orgánicos utilizados como sustratos agrícolas. Bioagro 30 (3): 179-190.

Millán, F.; Prato, J. G.; La Cruz, Y. y Sánchez, A. (2018). Estudio metodológico sobre la medición de pH y conductividad eléctrica en muestras de compost. Revista Colombiana de Química. 47 (2), 21-27.

Vázquez, J., y Loli, O. (2018). Compost y vermicompost como enmiendas en la recuperación de un suelo degradado por el manejo de *Gypsophila paniculata*. Scientia Agropecuaria, 9(1), 43-52.

LA MIEL COMO INDUCTOR DE METABOLITOS DE DEFENSA EN ÁRBOLES DE MANGO VAR. ATAULFO

Grisel Pérez Santos[1]*, Víctor Jesús Albores Flores[1], Julieta Grajales Conesa[1], Liliana Carolina Córdoba Albores[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad de Guadalajara
*U180012@unach.mx

RESUMEN

La producción de frutos de mango, es una fuente socioeconómica de varias familias, además de generar ingresos en producción, se le invierte bastante en manejo fitosanitario. Alternativas viables de control biológico han sido el uso de extractos vegetales, cepas microbianas y elicitores de naturaleza fenólica. El objetivo del presente trabajo de investigación fue evaluar la producción de compuestos fenilpropanoides implicados en la defensa contra fitopatógenos al aplicar miel en árboles de mango. El estudio se llevó a cabo en el rancho San Juan, estableciendo 11 tratamientos. No se encontró diferencia en el largo de hojas entre todos los tratamientos, pero si se observó diferencia en los valores de severidad entre las dos primeras semanas de estudio.

PALABRAS CLAVE

Antracnosis, defensa, mango, miel.

ABSTRACT

Mango fruit production is a socioeconomic source of income for several families, and in addition to generating income from production, considerable investment is made in phytosanitary management. Viable biological control alternatives have been the use of plant extracts, microbial strains, and phenolic elicitors. The objective of the present research was to evaluate the production of phenylpropanoid compounds involved in the defense against

phytopathogens when honey was applied to mango trees. The study was carried out at the San Juan Ranch, establishing 11 treatments. No difference in leaf length was found among all treatments, but a difference in severity values was observed between the first two weeks of the study.

KEYWORDS

Anthracnose, Defense, honey, mango.

INTRODUCCIÓN

El mango es uno de los cultivos más importantes a nivel mundial, sin embargo, tiene una alta susceptibilidad a las enfermedades que hace que disminuya en gran medida la calidad y el rendimiento. Entre las diversas enfermedades que le afectan, la antracnosis es la restricción biológica más importante que limita la producción de mango, alcanzando pérdidas de hasta el 60% o más en producción. Existen diversas formas para controlar las enfermedades en el mango, la resistencia inducida es una estrategia de control que puede usarse para este fin (Arboleda et al., 2019; Dadáková et al., 2020).

Los productos de origen natural han demostrado presentar acción fungicida y bactericidas, e incluso actuar como elicitores para inducir resistencia en las plantas (Calcedo et al., 2021). Los elicitores son compuestos que inducen una señal para activar mecanismos de defensa química en las plantas y tienen un efecto sobre la producción de diversos metabolitos, los cuales en su mayoría son compuestos fenólicos (García y León, 2021).

La miel es un producto natural compuesto por azúcares complejos, enzimas, vitaminas y compuestos fenólicos, estos últimos brindan propiedades antifúngicas y antibacterianas. Su capacidad antifúngica se ha demostrado *in vitro* contra *Colletotricum gloeosporioides*, principal causante de antracnosis en cultivos de mango (Khairmode et al., 2019; Albores et al., 2018).

Se conoce la capacidad antifúngica *in vitro* de la miel y de los posibles compuestos que están implicados. Sin embargo, a nivel de campo se desconoce si la aplicación de miel en los tejidos vegetales sea capaz de desencadenar un efecto elicitor para la producción de metabolitos de defensa en plantas de interés agronómico. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es evaluar la producción de compuestos fenil propanoides implicados en la defensa contra fitopatógenos al aplicar miel en árboles de mango.

METODOLOGÍA

El estudio fue realizado en un cultivar de mango ataulfo del rancho San Juan, localizado en Tapachula, Chiapas, México. En los periodos de noviembre de 2021 hasta abril del 2022.

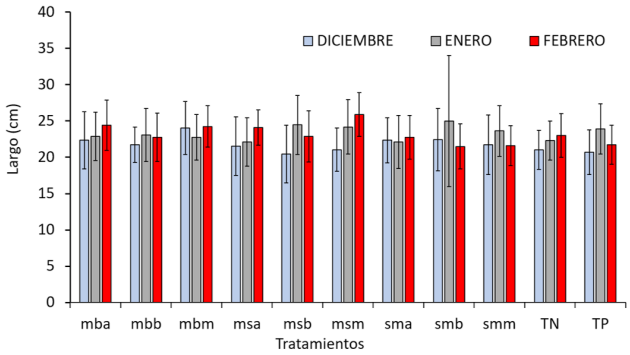
Se recolectaron tres muestras de miel correspondientes a las especies de *Scaptotrigona mexicana* (sm)*, Melipona beecheii* (mb) *y Melipona solani* (ms) a las cuales se les determinó pH (potenciómetro) y grados brix (refractómetro).

Se realizó un diseño factorial 3^2 con 2 factores (concentración y especie de abeja) a 3 niveles más 2 testigos. Teniendo un total de 11 tratamientos: sma, smm, smb (*S. mexicana* 0.5, 0.25 y 0.125%), mba, mbm, mbb (*M. beecheii* 0.5, 0.25 y 0.125%), msa, msm, msb (*M. solani* 0.5, 0.25 y 0.125%), TN (agua destilada) y TP (ácido acetilsalicílico (125 mg/15 L).

La aplicación de los tratamientos se realizó cada 21 días durante 3 meses por aspersión manual en los tejidos foliares de los árboles de mango, con la ayuda de bombas de mochila.

De forma semanal se midió severidad por antracnosis y se realizó la evaluación de largo de hoja.

Figura 1.
Evaluación del tamaño de las hojas.

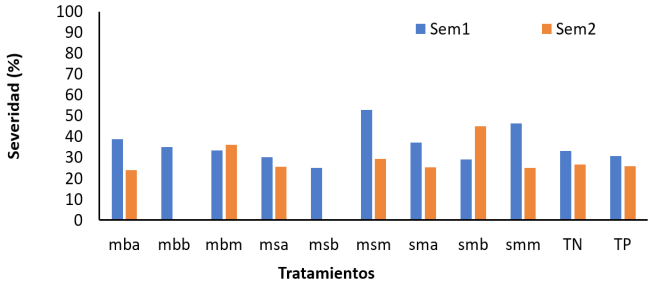


Los datos obtenidos se analizaron con un ANOVA y una prueba de Tukey ($p > 0.05$).

RESULTADOS

En la figura 1 se observa el largo de la hoja (cm) no presenta demasiada variación durante los periodos de evaluación. Siendo el valor más bajo para TN (22.02 cm) y más alto para mbm y msb (23.65 y 23.66, respectivamente).

Figura 2.
Evaluación de severidad por antracnosis en hojas.



En la figura 2 se observan los cambios en el porcentaje de severidad por antracnosis después de la aplicación de los tratamientos. Los tratamientos msm y smm en la semana 2 presentaron una reducción en severidad (%), mientras que en smb el porcentaje aumenta en la semana 2.

Cuadro 1.
Caracterización fisicoquímica de las mieles.

	pH	**°Brix**
M. beecheii	3.0 ± 0.12 a	76.03 ± 0.91 c
M. solani	3.02 ± 0.08 a	72.88 ± 0.56 a
S. mexicana	3.35 ± 0.13 b	74.43 ± 0.35 b

En el cuadro 1 se presenta los valores obtenidos de pH y °Brix de cada miel a utilizar en esta investigación. Los resultados muestran que hay diferencias significativas entre ellas ($p<0.05$).

DISCUSIÓN

En el cuadro 1 se puede observar que el valor de pH es menor y comprende rangos 3.0 a 3.35, se traduce a posible presencia de ácidos orgánicos. Los datos obtenidos son similares a lo reportado por Ordeño et al., (2021) en miel de abejas sin aguijón (Meliponini).

Respecto a los °Brix, los valores oscilaron en 72 y 76°Brix, siendo *M.beecheii* (76.03°Brix) quién presentó el valor más alto con diferencias significativas respecto a las demás muestras de miel. Los valores reportados por Ordeño et al., (2021) fueron menores (66.6-71.28°Brix) a lo encontrado en este estudio.

El largo de las hojas está en un rango de 20 a 24 cm, siendo estos resultados similares a lo reportado por Vieccelli et al., (2016) donde se encontró que el promedio del largo de las hojas de árboles de mango es de 24-34 cm.

En la figura 2, los tratamientos msm y smm presentaron una reducción de casi el 50% en severidad por anctracnosis a la semana 2 (52.78 - 29.26; 46.48 -25.09, respectivamente), a diferencia de los demás tratamientos donde no se observan cambios notorios respecto a las 2 semanas después de la aplicación de los tratamientos.

El daño causado por antracnosis fue mayor a lo reportado por Udhayakumar et al., (2019) donde después de aplicar bioformulaciones de *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis* y quitina en árboles de mango obtuvieron porcentajes de severidad por antracnosis que oscilan entre 7 y 32%.

CONCLUSIONES

La inducción de metabolitos de defensa en plantas se puede observar cuando hay un aumento en la producción de compuestos fenilpropanoides y a su vez este aumento provoca una reducción de la enfermedad (antracnosis) presente. La reducción de la severidad en los tratamientos msm y smm pueden estar relacionada a la producción de metabolitos de defensa, que se estudiarán posteriormente.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios de los resultados obtenidos de esta investigación serán, profesionales de fito-sanidad, productores, estudiantes e investigadores de las diferentes instituciones académicas, nacionales e internacionales.

REFERENCIAS

Albores Flores, V., Marín Saenz, I. J., López García, J.A., Sánchez-Gutiérrez, A., y Grajales Conesa, J. (2018). Antifungal property of honey on in vitro development of Colletotrichum gloeosporioides. Revista mexicana de fitopatología, 36(3), 423-431.

Arboleda Zapata, T., Diaz Medina, A. R., y Rios Osorio, L. A. (2019). Biological control strategies used for the management of antracnosis caused by Colletotrichum gloeosporioides in mango fruits: A systematic review. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 22(3).

AOAC. (1984). Oficial Methods of Análisis. Associations of Oficial Analytical Chemists. Fourteenth Edition. Virginia: Edited by Sydney Williams, Arlington.

Araujo L., Silva Bispo, W.M., Rios, V.S., Fernandes, S.A., Rodrigues F.A. (2015) Induction of the Phenylpropanoid Pathway by Acibenzolar-S-Methyl and Potassium Phosphite Increases Mango Resistance to Ceratocystis fimbriata Infection. Plant Dis. 447-459.

Calcedo López, L.H., Villagómez Aranda, A. L., Sáenz de la O, D., Zavala Gómez, C.E., Espinoza Márquez, E., Romero Zepeda, H. (2021). Elicitores: implicaciones bioéticas para la agricultura y la salud humana. Revista Bioética 29:76- 86.

Dadáková, K., Heinrichová, T., Lochman, J., Kašparovský, T. (2020). Production of Defense Phenolics in Tomato Leaves of Different Age. Molecules, 25(21), 4952.

Fernández Ponce, M.T., Parjikolaei, B.R., Lari, H.N., Casas, L., Mantell, C., Y de la Ossa, E.J. M. (2016). Pilot-plant scale extraction of phenolic compounds from mango leaves using different green techniques: Kinetic and scale up study. Chemical Engineering Journal, 299, 420-430.

García Morales, S., y León Morales, J.M. (2021). Estrategia para mejorar la producción de metabolitos secundarios en plantas. Ciencia UANL 24(106).

Khairmode, S.P., Kamble S.P., Manepatil U.R., (2020). Study of Honey as a Sweet Remedy against Fungal Supremacy. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, 7(12), 294–297.

Linares Rivero, C.L., Quiñones Gálvez, J., Pérez Martínez, A.T., Carvajal Ortiz, C., Rivas Paneca, M., Cid Valdéz, G. A., y Ruiz, Y. K. (2018). Obtención de extractos fenólicos foliares de Moringa oleifera Lam mediante el uso de diferentes métodos de extracción. Biotecnología Vegetal, 18(1).

Ormeño Luna, J., Castillo Diaz, T., Garay Montes, R., & Vallejos Torres, G. (2021). Calidad de miel por" abejas nativas"(Meliponini) en la Región San Martín, Perú. Arnaldoa, 28(1), 139-148.

Udhayakumar, R., Rajamohan, K., Sanjaygandhi, S., & Vengadeshkumar, L. (2019). Effect of pre harvest application of bioformulations on the anthracnose disease incidence and biometrics of mango. Journal of Biopesticides, 12(1), 61-71.

Vieccelli, J. C., Siqueira, D. L. D., Bispo, W. M. D. S., & Lemos, L. M. C. (2016). Characterization of leaves and fruits of mango (Mangifera indica L.) cv. Imbu. Revista Brasileira de Fruticultura, 38.

LEPTOSPIROSIS BOVINA: UNA REVISIÓN DE LA SITUACIÓN GLOBAL

Liliana del Rosario Velázquez Noriega[1]*, Gerardo Uriel Bautista Trujillo[1], Enrique Herrera López[2], José del Carmen Rejón Orantes[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
*liliana.velazquez87@unach.mx

RESUMEN

La leptospirosis es una enfermedad de origen bacteriano, de distribución mundial que afecta a animales domésticos, silvestres y al hombre, considerándose una de las zoonosis más importantes en el mundo. El objetivo de este trabajo fue elaborar una revisión bibliográfica sobre la prevalencia de *Leptospira* spp., y describir las serovariedades más frecuentes en bovinos reportados en México y a nivel global. Para ello, se seleccionaron artículos científicos publicados en diferentes buscadores, utilizando palabras clave para facilitar la búsqueda, se tomaron en cuenta artículos en español e inglés. Se realizó una selección de los artículos científicos sobre la seroprevalencia de Leptospirosis en bovinos y las serovariedades frecuentes. En México la serovariedad más reportada fue *hardjo*, seguido de *icterohaemorraghiae, canicola, pyrogenes, wolffi y tarassovi.* A nivel mundial, se observó una tendencia similar representada por *hardjo*, *icterohaemorraghiae, canicola, gripotiphosa, tarassovi, bratislava, pyrogenes y pomona.*

PALABRAS CLAVE

Leptospira, bovinos, seroprevalencia, zoonosis, reproductivo.

ABSTRACT

Leptospirosis is a bacterial disease of worldwide distribution that affects domestic and wild animals and humans and is considered one of the most important zoonoses in the world. The objective of this work was to review

the literature on the prevalence of Leptospira spp. and to describe the most frequent serovars in cattle reported in Mexico and globally. For this purpose, scientific articles published in different search engines were selected, using keywords to facilitate the search; articles in Spanish and English were taken into account. A selection of scientific articles on the seroprevalence of Leptospirosis in cattle and the most frequent serovars was made. In Mexico, the most reported zero variety was hardjo, followed by icterohaemorraghiae, canicola, pyrogens, wolffi, and tarassovi. A similar trend was observed worldwide, represented by hardjo, icterohaemorraghiae, canicola, gripotiphosa, tarassovi, Bratislava, pyrogens, and Pomona.

KEYWORDS

Leptospira, cattle, seroprevalence, zoonosis, reproductive.

INTRODUCCIÓN

A nivel global la reproducción bovina ha sido afectada por diferentes enfermedades entre ellas la leptospirosis. Es una enfermedad infecciosa de distribución mundial causada por espiroquetas del género Leptospira con dos especies: *L. interrogans* y *L. biflexa*, son de tipo helicoidal y aerobia, es una oxidasa positiva, y difícilmente de cultivar en los medios de cultivo ordinarios (Córdova, 2007). Esta bacteria afecta una gran parte de los mamíferos tanto domésticos como silvestres, incluso al hombre, por lo que es considerada una de las zoonosis más importantes en el mundo, sin embargo, la distribución de las serovariedades depende de la región geográfica. La presencia de *Leptospira* spp se encuentra ligada a distintos factores de riesgo como las condiciones ambientales, de manejo zootécnico, así como particularidades culturales y sociales. Entre los factores medioambientales que favorecen la leptospirosis bovina destaca, la humedad relativa, temperatura, altitud, latitud y precipitación pluvial, donde es común encontrar la bacteria en lugares con climas tropicales y subtropicales durante todo el año y de manera estacional en las áreas templadas durante los meses en que se reportan altas temperaturas y lluvias, así como otros factores que influyen como el tamaño de los hatos, el pastoreo y convivencia con ganado infectado, el acceso del ganado a agua contaminada con la bacteria, las inadecuadas prácticas de manejo y el reemplazo de vientres sin cuarentenar, entre otros (Luna et al. 2005).

Las serovariedades que se han aislado en México, que más afectan a bovinos son*: Icterohaemorrhagiae, Bratislava, Pyrogenes, Grippotyphosa, Canicola, Pomona, Wolffi, Hardjo (H89), Icterohaemorrhagiae (Palo alto) y Portland-vere* (INIFAP, 2022).

La orina de los animales infectados se considera la principal fuente de infección, sin embargo, a través del agua, forrajes, suelos y fluidos corporales, la bacteria penetra a través de mucosas y piel. La leptospirosis bovina tiene un periodo de incubación de 4 a 10 días, una tasa de mortalidad de 5% y su morbilidad puede alcanzar del 80 al 100%. Se distribuye en el organismo mediante la sangre a diferentes órganos (UCM, 2022). La leptospirosis bovina impacta negativamente a la industria pecuaria, provocando repetición de celos, retención placentaria, abortos, mortinatos, anestros, reabsorción embrionaria, disminución en la producción láctea, infertilidad, nacimiento de crías muertas, entre otros muchos signos clínicos más (Ellis, 1986).

Betancourt et al. (2013) reportó una prevalencia de entre el 35 al 50% de leptospirosis bovina en los sistemas pecuarios de Estados Unidos de Norte América, la mayor parte de estas infecciones fueron provocadas por la serovariedad *hardjo*. Así mismo, en Venezuela se demostró que el 40.8% de los abortos bovinos eran a causa de la Leptospirosis y en 1982 en Irlanda, se asoció el 49.7% de los abortos al serotipo *hardjo* (Ochoa et al. 2000). En el centro de Veracruz se encontraron presentes cinco serovariedades de *Leptospira spp*: *hardjo, palo alto, tarassovi, inifap y wolffi*. La *Leptospira* H89 (*Leptospira inifap*) que es una variedad de *hardjo* endémica aislada y reportada en México, fue la más común en el ganado bovino de esta región (Zarate et al. 2015). En los últimos años en México se ha tratado de profundizar en el estudio de la enfermedad, sin embargo, la investigación y publicación de estas no ha sido del todo satisfactoria, ya que a nivel nacional aún se desconoce la distribución de Leptospirosis. Las publicaciones actuales se limitan a ciertos estados de la república en donde comúnmente se reportan brotes sospechosos a Leptospira por los signos clínicos sospechosos que se presentan en los hatos, sin embargo, se requiere un mayor esfuerzo para el monitoreo a nivel nacional.

El objetivo de este trabajo fue elaborar una revisión bibliográfica sobre la prevalencia de *Leptospira* spp., y describir las serovariedades más recurrentes en bovinos reportados en México y a nivel global.

METODOLOGÍA

Se realizo una revisión de tipo bibliográfica usando artículos científicos sobre leptospirosis bovina de los principales buscadores académicos; Google escolar, Academia, edu, Dialnet, Scielo, Redalyc, Redvet y Pubmed. El material encontrado se seleccionó de acuerdo con los criterios de inclusión: diagnóstico de la enfermedad en bovinos, pruebas serológicas, técnicas de diagnóstico. Fueron consideradas las publicaciones nacionales e internacionales como tesis, artículos científicos, memorias de congresos, publicaciones en revisión, revistas científicas.

RESULTADOS

En México la serovariedad reportada con mayor frecuencia fue *hardjo*, con una prevalencia reportada entre 3.5 a 82.2%, seguido de *canicola* (0.5 a 26.6%), *icterohaemorrhagiae* (1.52 a 45.69%) y pomona (2.8 a 22.2%).

A nivel mundial, se observó la misma tendencia para la serovariedad *hardjo* con una prevalencia que va de 13.9 a 65%, seguido de *bratislava* (17.21 a 40.5%)*, tarassovi* (4.1 a 40.2%), *gripotyphosa* (9.8 a 18.9%), *icterohaemorraghiae* (3 a 21%), canicola (6.2 hasta 14.5%), y *pomona* (7.7 a 27%).

DISCUSIÓN

La serovariedad *hardjo* es la más común en bovinos, debido a su amplia distribución a nivel global y diseminación por otros portadores naturales como roedores (Ellis, 1994). La leptospirosis en bovinos con presencia de la serovariedad *hardjo*, presentaron signos clínicos como: agalactia, abortos, retención placentaria, repetición de celos, mortinatos entre otros problemas reproductivos. Los animales domésticos, así como los silvestres o sinatropicos son hospedadores naturales o accidentales de la bacteria, sobre todo los géneros *Mus* y *Rattus* que han sido catalogados como diseminadores principales de Leptospira a través de la orina (Torres et.al., 2015).

CONCLUSIONES

La serovariedad más frecuente reportada en México fue *hardjo* y *canicola,* esta misma tendencia se observó a nivel global. Entre otras serovariedades frecuentes se observó a *bratislava y tarassovi*. Es necesario impulsar investigaciones de diagnóstico con mayor frecuencia, para generar información de la situación actual de Leptospirosis bovina y así contribuir a su

control, ya que la constante modificación de los hábitats silvestres y de los ecosistemas, provoca que diferentes especies animales invadan áreas urbanizadas aumentando el contacto tanto directo como indirecto, entre los animales domésticos y silvestres.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Productores de ganado bovino del centro de Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece por el recurso otorgado por CONACYT 2020-2022, a través de la MCPAT UNACH, así como al INIFAP.

REFERENCIAS

Betancourt Hurtado C, Orrego Uribe A. y González Marco. 2013. Seroepidemiología de la leptospirosis en bovinos con trastornos reproductivos en el municipio de Montería, Colombia. Revista médica veterinaria 26:47-55.

Burgos Macías, D. I., Bulnes Goicochea, C. A., Ruano, M. P., Revelo Rúales, A. P., Falconí Flores, M. A., Vera Loor, L. y Fonseca Rodríguez, O. 2020. Asociación entre la presencia de anticuerpos contra Leptospira y lesiones renales en bovinos. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31(4).

Córdova Izquierdo A, Córdova Jiménez CA, Córdova Jiménez M.S, Saltijeral Oaxaca J.A, Ruiz Lang CG, Xolalpa Campos VM, Cortés Suárez S y Guerra-Liera JE. 2007. Seroprevalencia de enfermedades causantes de aborto bovino en el trópico húmedo mexicano. Rev. Vet 18(2): 139-142.

Llanco A.L, Suarez AF, Huanca LW y Rivera GH. 2017. Frecuencia y riesgo de infección de Leptospirosis bovina en dos establos lecheros de la costa y sierra Peruana. Rev. Inv Vet Perú 28(3):696-702.

Luna Álvarez MA, Moles y Cervantes LP, Gavaldon Rosas D, Nava Vázquez C y Salazar García F. 2005. Estudio retrospectivo de seroprevalencia de leptospirosis bovina en México considerando las regiones ecológicas. Revista cubana Med Trop. 57 (1) 28-31.

Luna Álvarez, M. A., Socci Escatel, G., Herrera López, E., Banda Ruiz, V.M. 2022, Manual de laboratorio de Leptospirosis. CENID-Microbiología animal. Departamento de leptospirosis bovina.

Mineiro ALBB, Becerra EEA, Vasconcellos SA, Costa Fall y Macedo NA. 2007. Infección por Leptospira en bovinos y su asociación con transtornos, condiciones reproductivas y climáticas. Arch. Bras. Med. Vet. Zootec. 59(5): 1103-1109.

Motta Giraldo J.L., Walter García I., Abeledo Ma. Antonia y Fernández O. 2012. Estudio retrospectivo de agentes infeccioso que afectan la reproducción bovina en el departamento del Caquetá, Colombia. Revista Salud Animal 34(3): 159-164.

Ochoa JE, Sánchez A. e Iván Ruíz 2000. Epidemiología de la leptospirosis en una zona Andina de producción pecuaria. 7(5):325-330.

Torres-Castro, M., Hernández-Betancourt, S., Agudelo-Flórez, P., Arroyave-Sierra, E., Zavala-Castro, J. y Puerto, F. I. 2016. Revisión actual de la epidemiología de la leptospirosis. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 54(5): 620-625.

Zárate Martínez, J. P., Rosete Fernández, J. V., Ríos Utrera, A., Barradas Piña, F. T. y Olazarán Jenkins, S. 2015. Prevalencia de Leptospirosis y su relación con la tasa de gestación en bovinos de la zona centro de Veracruz. *Nova scientia*, *7*(14): 202-217.

Zuluaga León Andrés Geovanny. 2009. Factores de riesgo asociados a Leptospirosis en hatos bovino de Pereira. Fundación Universitaria del área Andina Colombia. 11(19): 108-117.

LOS ELOTES DE HÍBRIDOS Y VARIEDADES DE MAÍZ AMARILLO SON IGUAL DE DULCES?

Bulmaro Coutiño Estrada[1]*, David Rincón Espinosa[2], Víctor Vidal Martínez[1]

[1] Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
*bulmaro_coutino@hotmail.com

RESUMEN

Durante el 2019 se evaluaron 14 genotipos de maíz en Ocozocoautla, Chiapas, para medir la producción de forraje verde y el contenido de azucares solubles en los elotes. El análisis de varianza no detectó diferencias estadísticas significativas entre los genotipos, concluyendo que sus elotes son igual de dulces, con valores de 10 a 14 ° Brix, pero sí hubo diferencias en la producción de forraje verde entre genotipos.

PALABRAS CLAVE

Forraje verde, elotes amarillos, azucares solubles.

ABSTRACT

In 2019, 14 maize genotypes were evaluated in Ocozocoautla, Chiapas, to measure green forage production and soluble sugar content in corn ears. The analysis of variance did not detect significant statistical differences among genotypes, concluding that their corn is equally sweet, with values from 10 to 14 ° Brix, but there were differences in green forage production among genotypes.

KEYWORDS

Green forage, green ears, soluble sugars.

INTRODUCCIÓN

Durante 2019, la superficie cultivada con maíz en México para la producción de elote fue de 64,488 ha y la producción en siembras de riego y temporal, fue de 912,086 t de elotes, con un rendimiento promedio de 15.5 t ha^{-1} con valor mayor de 2070 millones de pesos (SIAP, 2019). Por las buenas condiciones climatológicas de temperatura y humedad que existen en Chiapas, la producción de elotes se hace durante todos los meses del año, sobre todo en terrenos donde se cuenta con riego de auxilio para regar durante la época seca. Los productores mencionan que es más redituable la producción de elotes que la de grano, debido a que no solo venden el elote a buen precio, sino que también se vende el forraje verde con los ganaderos locales (Díaz, 2010). Por su parte, los consumidores de elotes, los utilizan para la elaboración de múltiples platillos como elotes asados, hervidos, esquites, pictes, panes, tamales, atoles, etc., los cuales se consiguen en cualquier mercado del medio rural y urbano (Coutiño, 2019). No se tienen variedades o híbridos que se hayan formado específicamente para la producción de elotes, por lo que los productores cultivan cualquier genotipo que consiguen localmente. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue conocer la producción de forraje verde y el contenido de azucares solubles de los elotes de 14 genotipos provenientes de diferentes regiones del país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron 14 genotipos: 13 de grano amarillo y uno de grano blanco. Estos fueron: tres híbridos, tres variedades mejoradas, cuatro poblaciones en mejoramiento y cuatro variedades criollas cultivadas en Chiapas. Los 14 genotipos se aleatorizaron en un diseño experimental látice triple, en parcelas de dos surcos de 5 m de longitud, separados a 75 cm, con una planta cada 20 cm, para tener una densidad de población aproximada de 66 mil plantas ha^{-1}. La evaluación agronómica de los genotipos se llevó a cabo durante el ciclo agrícola primavera-verano 2019, bajo condiciones de temporal, en Ocozocoautla, Chiapas. Entre otras variables medidas, acá se presentan el peso de forraje verde por planta (en kg) y el contenido de azúcares solubles en los granos de los elotes, medido con un refractómetro digital (en grados Brix). El corte de plantas y de elotes de 5 plantas de un surco y la medición del contenido de azúcares (tomando dos lecturas) se realizó a los 90 días después de la siembra.

Se realizó un análisis de varianza, la prueba múltiple de medias de la Diferencia Mínima Significativa (DMS al 0.05 %) y se calcularon contrastes ortogonales (Littell et al., 1966) entre híbridos vs variedades mejoradas, entre variedades mejoradas vs criollas, entre híbridos vs variedades criollas y entre poblaciones en mejoramiento vs criollas, mediante el procedimiento GLM del paquete estadístico Statistical Analysis System (SAS, versión 9.3), para detectar los genotipos de mayor producción de forraje y de elotes más dulces.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de varianza del contenido de azucares de los elotes no detectó diferencias significativas (Cuadro 1) entre los 14 genotipos evaluados (P<0.14), oscilando valores entre 14.3 y 8.7 °Brix (Cuadro 2). Al comparar, mediante contrastes ortogonales (Cuadro 3), el contenido medio de azucares solubles de los híbridos (H-386AC, H-15A, H-443A) con el de las variedades mejoradas (V-556AC, V238AC y V-560), no se encontró diferencia significativa entre ellos (P<0.43), con valores de 13.5 vs 11.9 °Brix; comparando los tres híbridos mencionados con las tres variedades criollas de Olotillo, tampoco se encontró significancia estadística (P<0.88), con valores medios de 13.5 y 9.3 °Brix; al comparar las tres variedades mejoradas con las tres variedades criollas de Olotillo no hubo significancia estadística (P<0.35), con valores medios de 11.9 y 9.3 °Brix; y el contraste entre las cuatro Poblaciones AC0, AC1, AC2 y AC3 en mejoramiento vs las cuatro variedades criollas Thaiska y Olotillo A1, A2 y A3, tampoco se encontró significancia (P<0.18), con medias de 13.0 y 9.8 °Brix. Estos resultados difieren un poco con otros obtenidos en estudios anteriores sobre el mismo tema, pues Coutiño et al., (2017), reportaron valores diferentes en los años 2015 y 2016, en la V560, indicando que el ambiente es muy importante en la manifestación de la dulzura de los elotes.

Para peso de forraje verde se encontró diferencia significativa (P<0.02) entre genotipos (Cuadro 1), con valores de 1.340 a 0. 693 kg por planta (Cuadro 2), sobresaliendo estadísticamente 6 genotipos con pesos de 1.340 a 1.036 kg por planta. En los contrastes ortogonales (Cuadro 3), la comparación entre híbridos vs variedades mejoradas no fue significativa (P<0.12), con valores promedio de 0.794 vs 0.988 kg planta^{-1}; entre híbridos y variedades criollas Olotillo, no se encontró diferencia significativa (P<0.73), con valores medios de 0.794 y 1.185 kg planta^{-1}, las plantas de

las variedades criollas son más altas, debido a la selección de mazorcas largas que practican los agricultores; con respecto a las variedades mejoradas vs las variedades criollas de la raza Olotillo, no se encontró significancia (P<0.23), pues tuvieron medias de 0.988 y 1.185 kg planta^{-1}, pero las criollas son más altas que las mejoradas, lo que les permite producir un poco más forraje que las mejoradas; entre poblaciones mejoradas vs. variedades criollas de Olotillo no hubo significancia estadística en los contrastes ortogonales (P<0.55), con medias de 0.997 y 1.132 kg planta^{-1}, sobresaliendo numéricamente las variedades criollas.

Cuadro 1.
Cuadrados medios y significancia de las variables analizadas.

FV	GL	Azucares	Forraje
Repeticiones	2	2.57 ns	119342 ns
Genotipos	13	10.52 ns	108235 *
Error	26	6.5	47001

ns=no significativo, * significativo (P<0.03)

Cuadro 2.
Medias de forraje y azucares de los genotipos evaluados en Ocozocoautla, Chiapas.

No.	Genotipo	Azúcares ° Brix	Forraje kg
1	V-556AC	14.3 a	1.110 abc
2	H-443A	14.1 ab	0.813 cd
3	HE-15A	13.9 ab	0.703 d
4	Población AC1	13.6 ab	0.947 bcd
5	Población AC0	13.1 abc	0.963 bcd
6	Población AC3	13.1 abc	0.893 bcd
7	H-386A	12.5 abcd	0.867 bcd
8	Población AC2	12.2 abcd	1.183 ab
9	V-238AC	11.3 abcd	1.160 abc
10	Thaiska	11.2 abcd	0.973 bcd
11	V-560	10.2 abcd	0.693 d
12	Olotillo A3	10.0 bcd	1.037 abcd

Continúa...

13	Olotillo A2	9.2 cd	1.340 a
14	Olotillo A1	8.7 d	1.177 abc
	DMS $_{0.05}$	4.3	0.364

Letras diferentes i ndican medias estadísticamente diferentes.

Cuadro 3.
Cuadrados medios de los contrastes ortogonales entre diferentes genotipos.

Contraste	GL	Azucares	Forraje
Híbrid vs Vars Mej	1	4.11 ns	116805 ns
Hibrid vs Criollas	1	0.14 ns	5688 ns
Vars Mej vs Criollas	1	5.78 ns	70938 ns
Pobl Mej vs Criollas	1	12.32 ns	16537 ns

Estudios previos señalan que las plantas de las variedades criollas de maíz son más tardías y altas que las de los híbridos y que el contenido de sólidos solubles de los elotes de las variedades es estadísticamente igual, con valores entre 7.5 a 8.9 ºBrix (Coutiño et al. 2010); de igual forma, los elotes de grano rojo y amarillo tuvieron valores de 8.5 mientras que los negros y blancos de 8.3 ºBrix , los cuales son bajos en comparación con los obtenidos por otras variedades criollas de Chiapas evaluadas anteriormente, como la variedad criolla Campechano que produjo elotes con 15.2 ºBrix en Villaflores (Coutiño et al., 2010b) y la Amarillo bolita con 13.8 ºBrix en Teopisca (Coutiño-Estrada et al., 2010a); los elotes producidos por todos los genotipos tuvieron contenidos de sólidos solubles estadísticamente iguales, sin importar el color del grano, aunque los productores de maíz indican que son más sabrosos los amarillos (Coutiño et al., 2022).

CONCLUSIONES

Los elotes de los híbridos H-443A, H-15A y H-386A tuvieron igual contenido de azucares solubles que los elotes de las variedades mejoradas V-556AC, V-238AC y V-560. Los elotes de estas variedades mejoradas fueron ligeramente más dulces que los elotes de las variedades criollas Olotillo. Situación similar ocurrió con los elotes de las Poblaciones C0, C1, C2 y C3, los cuales fueron ligeramente más dulces que los elotes de las variedades criollas de la

raza Olotillo. En la producción de forraje verde, se encontró diferencias significativas entre los genotipos, sobresaliendo las variedades criollas Olotillo A2, Población AC2, Olotillo A1, V238AC, V556AC y Olotillo A3, las cuales tuvieron plantas más altas a todos los genotipos

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados obtenidos pueden ser de utilidad para las empresas semilleras que quieran producir y vender semilla certificada de los mejores híbridos y variedades mejoradas, así como de la mejor variedad criolla detectados, tanto por su producción de forraje verde como por la dulzura de sus elotes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece el financiamiento de este estudio al inifap, por proporcionar los recursos económicos durante los años 2018 y 2019.

REFERENCIAS

Coutiño E. B., C. Cruz V., N. Gómez M., J.M. Hernández C., F. J. Cruz C., C. Aguilar J. 2022. Diversidad fenotípica de variedades criollas cultivadas en Chiapas, México. Libro Técnico no. 14. Inifap. Campo Experimental Centro de Chiapas. Ocozocoautla, Chiapas. 303 p.

Coutiño E. B., R. Casas G., R. Camas P. J. Rojo S. 2017. Características eloteras de variedades mejoradas de maíz. In: Memorias de la XXX Reunión Científica, Tecnológica y Agropecuaria Forestal. Veracruz 2017. Boca del Río, Veracruz, México.

Coutiño E. B.; Vidal M. V. A. y Sánchez G. G. 2010a. Selección de maíces criollos con calidad elotera bajo condiciones de riego y temporal en Chiapas. In: Nájera-Rincón, M. B. y Ramírez, M. C. A. (Eds.). Mejoramiento, conservación y uso de los maíces criollos. Publicación Especial. Sociedad Mexicana de Fitogenética. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Uruapan, Michoacán. pp:190-102.

Coutiño E. B.; Vidal M. V. A.; Cruz G. B. y Cruz V. C. 2010b. Aptitud combinatoria general y específica del contenido de azúcares en maíces criollos eloteros. Rev. Fitotec. Mex. 31(3):57-61.

Díaz L. V. 2013. Evaluación de variedades eloteras de maíz en Guadalupe Victoria, Villaflores, Chiapas. Tesis profesional. Universidad Autónoma de Chiapas.

Littell R. C., Milliken G A, Stroup W. W. and Wolfinger R. D. 1966. SAS system for mixed models. SAS Institute Inc., Cary, N.C., U.S.A. 633 p.

SIAP. 2019. SAGARPA. Anuario estadístico de la producción de elote en México. Ciclo agrícola 2019. www.siap.sagarpa.gob.mx.

MODELOS MATEMÁTICOS PARA VARIABLES DE RENDIMIENTO DE CUATRO ACCESIONES DE *CENCHRUS PURPUREUS*

Armando Arrieta González[1,2]*, Belisario Domínguez Mancera[2], Antonio Hernández Beltrán[2], Manuel Barrientos Morales[2]

[1] Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tantoyuca
[2] Universidad Veracruzana
*armando.arrieta@itsta.edu.mx

RESUMEN

La base de la alimentación animal (bovinos) se encuentra en la producción de forrajes. El principal uso de la tierra en America Latina se relaciona con la cria de bovinos. En México más del 55% del territorio es utilizado para la producción de forraje, dicha producción se ha visto afectada por el cambio climático cada vez más evidente, por ello, en el presente trabajo se crearon modelos mateméticos para producción de materia verde y seca de cuatro accesiones de *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone. Se establecio un diseño de bloques al azar para evaluar durante un año estos pastos y paralelamente se registraron variables climatológicas como precipitacion, temperatura, humedad relativa y radiación global para crear los modelos de regresion lineal múltiple. Los modelos para la producción de materia verde fueron los que mejores indicadores de bondad presentaron comparados con la variable producción de materia seca. Fue evidente en los modelos el impacto negativo de la temperatura sobre los parámetros de rendimiento así como las diferencias genéticas de las gramineas evaluadas. Se requiere ampliar y mejorar la generación de estos modelos incluyendo variables de calidad por su potencial uso como sistemas soporte para toma de desiciones.

PALABRAS CLAVE

Cambio climático, modelación, pastos.

ÁREA
VI

ABSTRACT

The basis of animal feed (cattle) is fodder production. The principal land use in Latin America is related to cattle raising. In Mexico, more than 55% of the territory is used for forage production, which has been affected by the increasingly evident climate change, therefore, in the present work mathematical models were created for green and dry matter production of four accessions of Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone. A randomized block design was established to evaluate these grasses for one year, and in parallel, climatological variables such as precipitation, temperature, relative humidity, and global radiation were recorded to create multiple linear regression models. The models for green matter production were the ones with the best indicators of goodness of fit compared to the dry matter production variable. It was evident in the models the negative impact of temperature on yield parameters as well as the genetic differences of the evaluated grasses. It is necessary to expand and improve the generation of these models by including quality variables for their potential use as support systems for decision-making.

KEYWORDS

Climate change, grasses, modeling.

INTRODUCCIÓN

La producción de forraje para la alimentación animal es importante por su contribución en la seguridad alimentaria. En America Latina, el uso principal de la tierra se relaciona con la cría de bovinos. En México, la actividad ganadera utiliza más de 55.9% de su territorio nacional y el 29.3% del área agrícola. La alimentación de los bovinos se basa en el uso de gramineas forrajeras y el pastoreo, las cuales se consideran base de la ganaderia en México y el mundo (Corona, 2018). La producción de forrajes de calidad se ha afectado por consecuencia del cambio climático, esto ha promovido investigaciones para determinar su impacto, sin lograrlo aun de manera satifactoria (Rojas-Downing et al., 2017). En la región huasteca se ha reportado sequia en más de 7 meses del año de 2016 a 2021, la cual se ha intensificado recientemente (Comisión Nacional del Agua) [CONAGUA], 2022). Henry et al. (2018) mencionan que la disponibilidad, calidad y digestibilidad de los forrajes han disminuido como consecuencias de las sequias en las zonas tropicales y subtropicales.

El género *Cenchrus*, es de amplia diversidad ya que existen alrededor de 145 especies, recientemente se ha demostrado su potencial productivo, tal es el caso del pasto Elefante, caracterizado su elevada producción de biomasa. Sin embargo, en las regiones tropicales de America, las condiciones climatológicas definen periodos de lluvia y sequia, que en consecuencia afectan la productividad de los pastos (Olivera-Castro et al., 2017). Considerando lo anterior, el objetivo de esta investigación fue crear modelos matemáticos para algunas variables de rendimiento de cuatro accesiones de *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone en la región norte de Veracruz.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrollo en el Instituto Tecnológico Superior del municipio de Tantoyuca, Veracruz ubicado en la región denominada Huasteca Veracruzana. El clima de la región es cálido subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual de 22 – 26 ºC, precipitación media anual entre 1100 y 1300 mm y humedad relativa de 64%.

Se utilizaron cuatro materiales genéticos del género y especie *Cenchrus purpureus* de las accesiones: Taiwan, Morado, Maralfalfa y King grass. Se establecio un diseño de bloques completos al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, los cuales se evaluaron durante doce meses consecutivos en condiciones de secano.

Se establecieron 16 parcelas de 25 m^2 (5 m x 5 m), distribuidas en 4 hileras (4 parcelas/hilera) con 2 m de separación entre éstas. La siembra se realizó a una distancia entre surcos y entre plantas de 80 cm, con ello se logró una densidad de 36 macollos en 25 m^2 de cada unidad experimental. La siembra se realizó en el mes de septiembre del año 2018, el 25 de julio del 2019 se realizó el corte de uniformidad, cortando los tallos de a 15 cm del nivel del suelo.

Se colectaron muestras de un área de 2 m^2 a una frecuencia de corte definida por el promedio de la radiación interceptada (≥ 95 %) (Rojas et al., 2016), de esta forma se realizaron 4 cortes consecutivos durante el periodo mencionado. Se determinaron las variables de rendimiento de materia verde (RMV) y rendimiento de materia seca (RMS). Para RMV se corto la totalidad de la biomasa que se encontraba dentro de la muestra útil (2 m^2) y se peso en su totalidad. Para determinar el RMS se escogieron al azar 5 tallos completos (hoja y tallo) para obtener una submuestra de 300 g, la cual se secó en una estufa de aire forzado a 65º C.

Los registros de las variables climatológicas como precipitación pluvial promedio, humedad relativa, radiación global y temperatura media, se realizaron en una estación meteorológica ubicada en el Tecnológico de Tantoyuca.

Utilizando las variables de respuesta estudiadas y las variables climatológicas del sitio de experimentación se realizó un análisis de regresión lineal múltiple para ponderar el peso de las variables climatológicas sobre RMV y RMS. El modelo de regresion lineal multiple es:

$$\Upsilon_{\iota} = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e\mathrm{i}$$

Donde:

Υ_{ι} = Vairiable dependiente de la i-ésima accesión.

α = Intercepto.

X_1 = Precipitación pluvial.

X_2 = Humedad relativa.

X_3 = Radiación global.

X_4 = Temperatura promedio.

$e\mathrm{i}$ = Componente aleatorio.

Los análisis multivariados se desarrollaron utilizando el software STATISTICA V10 (2013).

RESULTADOS

Tabla 1.

Modelos de regresión lineal múltiple para rendimiento de materia verde de cuatro accesiones de *Cenchrus purpureus.*

Accesión	Variable Y =	a +	b_1 +	b_2 +	b_3 +	b_4 +	c	R	R^2 ajustada	p	CME	RMV ($t\ ha^{-1}$ año $^{-1}$)
Taiwan	RMV	2003.5696	1.0279	-86.2476	3.9056	-12.9925	19.4726	0.9406	0.8540	0.0001	379.1824	357.62 ± 32^{a}
	Valor *p*	0.0048	0.0013	0.0001	0.0001	0.0265						
Morado	RMV	-194.4530	-	-24.3588	2.0137	2.5970	22.3612	0.8626	0.6962	0.0001	500.0236	418.13 ± 32^{ab}
	Valor *p*	0.2009	-	0.0064	0.0003	0.0711						
Maralfalfa	RMV	190.8696	0.2951	-40.0076	2.6962	-	25.6382	0.9033	0.7814	0.0001	657.3214	486.52 ± 32^{b}
	Valor *p*	0.0700	0.0051	0.0001	0.0001	-						
King grass	RMV	4309.4492	3.4605	-57.7485	-	-36.3757	29.8668	0.8525	0.6755	0.0001	892.0300	416.46 ± 32^{ab}
	Valor *p*	0.0010	0.0002	0.0008	-	0.0015						

Modelo Y = $a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + c$; *X1* : Precipitación (mm); *X2* : Temperatura (°C); *X3* : Radiación global (W/m^2); *X4* : Humedad relativa (%); c: Error del estimado; RMV: Rendimiento materia verde; R: Coeficiente de correlación; R^2 ajustada : Coeficiente de determinación ajustada; *p* : Valor de probabilidad; CME : Cuadrados medios del error; (-) Variable no incluida en el modelo. El RMV es el acumulado en un año de evaluación.

En la tabla 1 se observan los modelos de regresión lineal múltiple para RMV de las cuatro accesiones de *Cenchrus purpureus*. De los modelos presentados sobresale el que corresponde a la accesion Taiwan, en este

se puede observar un valor R de 0.9406 y un valor de R^2a de 0.8540 y un valor de p = 0.0001. Inicialmente estos valores indican que los datos obtenidos se ajustan satisfactoriamente al modelo obtenido mediante el procedimiento Forward. El modelo incluyó la totalidad de las variables climatológicas consideradas. Destaca el hecho de que la temperatura y la humedad relativa afectaron negativamente el RMV (-86.2476 y -12.9925 respectivamente) a diferencia de la precipitación y radiación global. De manera general la temperatura promedio se incluyó en los modelos de las cuatro accesiones, la cual afecto negativamente el RMV de todas las accesiones en un grado distinto.

Los valores más bajos de R y R^2a (0.8525 y 0.6755), para el modelo de RMV se obtuvieron en la accesión King grass, el cual se obtuvo con la metodología Backward y no incluyo en el mismo a la radiación global. La totalidad de los modelos obtenidos para RMV presentaron valores de coeficiente de determinación entre intermedios y altos lo cual podrian ser de utilidad para posibles estimaciones de producción de biomasa verde.

Tabla 2.
Modelos de regresión lineal múltiple para rendimiento de materia seca de cuatro accesiones de *Cenchrus purpureus.*

Accesión	Variable Y =	a +	b_1 +	b_2 +	b_3 +	b_4 +	c	R	R^2 ajustada	p	CME	RMS ($t\ ha^{-1}$ año $^{-1}$)
Taiwan	**RMS**	109.0703	0.0763	-9.9777	0.5032	-	6.4682	0.8248	0.6203	0.0003	41.8378	89.27 ± 11^{b}
	Valor p	0.0003	0.0034	0.0001	0.0001	-						
Morado	**RMS**	-237.1054	-0.2015	9.6403	-	-	9.1870	0.8429	0.6764	0.0001	84.4014	130.95 ± 11^{a}
	Valor p	0.0001	0.0001	0.0001	-	-						
Maralfalfa	**RMS**	-55.6156	-	2.9243	-	-	12.7146	0.5157	0.2252	0.0199	161.6634	134.41 ± 11^{a}
	Valor p	0.1333	-	0.0199	-	-						
King grass	**RMS**	11.3067	0.1308	-	-	-	9.2420	0.6704	0.4189	0.0012	85.4145	102.44 ± 11^{ab}
	Valor p	0.0313	0.0012	-	-	-						

Modelo Y = $a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + c$; *X1* : Precipitación (mm); *X2* : Temperatura (°C); *X3* : Radiación global (W/m^2); *X4* : Humedad relativa (%); c: Error del estimado; RMS: Rendimiento materia seca; R: Coeficiente de correlación; R^2 ajustada: Coeficiente de determinación ajustada; *p* : Valor de probabilidad; CME: Cuadrados medios del error; (-) Variable no incluida en el modelo. EL RMS es el total acumulado en un año de evaluación.

En la tabla 2 se muestran los modelos de regresión lineal multiple para la variable RMS de las cuatro accesiones que fueron evaluadas. Los valores de R^2a de los modelos de cada accesion fueron en general más bajos que los reportados para RMV. Estos valores pueden considerarse entre bajos a intermedios, lo cual limita su uso para la realizar estimaciones precisas de producción. Sin embargo, el modelo generado para la accesión Morado sobresalio del resto de las accesiones en los valores de R y R^2a (0.8429 y 0.6764). Para este caso la metodología Forward solo incluyo en el modelo las variables precipitación y temperatura.

El modelo de la accesión Maralfalfa expreso los valores más bajos de R y R^2a, su comportamiento productivo no es predecible de acuerdo a este resultado, esto puede indicar que bajo las condiciones climáticas en las que se evaluó los datos no se ajustaron al modelo planteado.

DISCUSIÓN

Los modelos que expresaron un mejor ajuste son los relacionados a la variable RMV, tal como puede apreciarse en sus indicadores de bondad, resultados similares de estos indicadores fueron encontrados y reportados por Araujo et al. (2013) al evaluar diferentes especies de gramíneas denominadas C4. *Pannicum maximum* (Tanzania y Mombaza), plantas forrajeras de crecimiento erecto como las del género *Cenchrus*, presentaron valores de R^2 entre 0.78 y 0.87, en un análisis de regresión lineal univariada entre las variables acumulación de materia seca y la temperatura ambiente. La elaboración paso a paso con la metodología Forward utilizada en esta investigación, para el modelo de RMV, incluyo el total de las variables climatológicas utilizadas para algunas accesiones, de estas, se observa que la temperatura tiene un valor angular negativo sobre la producción de biomasa, al respecto. Andrade et al. (2015) documentaron que la temperatura se relaciona con procesos fisiológicos enzimáticos como la fotosíntesis y otros relacionados con el transporte a través de las membranas celulares. El comportamiento de los materiales genéticos pudo afectarse por las condiciones climatológicas extremas en las que se desarrollo esta investigación lo cual podría explicar los valores bajos de los indicadores de bondad para RMS.

CONCLUSIONES

Las accesiones evaluadas presentaron rendimientos distintos derivado de sus propios atributos genéticos (Tabla 1 y 2). En general los modelos para RMV mostraron mejores indicadores de bondad que aquellos para RMS, con diferencias entre accesiones, esto implica que solo para algunas variables, de algunas accesiones, los modelos podran aportar información sobre su comportamiento productivo en escenarios específicos. Es necesario evaluar variables de calidad para identificar a las accesiones promisorias respecto a la producción de biomasa forrajera.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Productores ganaderos de la Huasteca Veracruzana, técnicos y estudiantes del área de producción animal.

REFERENCIAS

Andrade, A.S., Santos, P.M., Pezzopane, J.R.M., de Araujo, L.C., Pedreira, B.C., Pedreira, C.G.S., Marin, F.R. and Lara, M.A.S., 2015. Simulating tropical forage growth and biomass accumulation: an overview of model development and application. *Grass and Forage Science*, 71(1), 54–65.

Araujo, L.C., Santos, P.M., Rodríguez R., Pezzopane, J.R.M., Oliveira, P.P.A. and Cruz, P.G. 2013. Simulating Guineagrass production: empirical and mechanistic approaches. *Agronomy Journal*, 105, 61–69.

Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]. (2022, 19 de junio). *Monitor de sequias en México*. https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico

Corona, L., 2018. El metano y la ganadería bovina en México: ¿Parte de la solución y no del problema?. *Agro Productividad*, 11(2), 46-51.

Henry, B.K., Eckard, R.J. y Beauchemin, K.A. 2018. Review: Adaptation of ruminant livestock production systems to climate changes. *Animal, 1–12*.

Olivera-Castro, Y., Castañeda-Pimienta, L. and Toral-Pérez, O.C., 2017. Morphobotanical characterization of *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone plants from a national collection. *Pastos y Forrajes*, 40(3), 171–174.

Rojas-Downing, M.M., Pouyan, N.A., Harrigan, T. and Woznicki, S.A., 2017. Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation. *Climate Change Management*, 17, 145-163.

Rojas, G. A. R., Hernández, G. A., Quero, C. A. R., Guerrero, R. J. D., Ayala, W., Zaragoza, R. J. L. y Trejo, L. C., 2016. Persistencia de *Dactylis glomerata* L. solo y asociado con *Lolium perenne* L. y Trifolium repens L. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(4), 885-895.

MONITOREO DE ENFERMEDADES EN CAMARÓN (*LITOPENAUS VANNAMEI*) EN PESQUERÍAS DE LA COSTA DE CHIAPAS, MÉXICO

Luis Alfonso Velázquez Valencia[1]*, Francisco Vázquez Ramírez[1], Maybeth Marisol Castañeda Fuentes[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
*luisvelazquezva@hotmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó un primer diagnóstico del estatus sanitario de las poblaciones silvestres de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) capturado en lagunas costeras de cinco municipios de la costa Chiapaneca. Se realizaron diagnósticos sanitarios para la detección de parásitos, enfermedades virales y bacterianas que afectan a los crustáceos; a través de la técnica tradicional denominada análisis en fresco *in situ* se determinó la presencia de agentes parasitarios y con el empleo de técnicas moleculares (PCR) en laboratorio, se determinó la presencia de agentes virales y bacterianos. Se encontró la presencia de cuatro géneros de parásitos y la presencia de dos agentes virales en poblaciones silvestres. Se determinó que la presencia de agentes parasitarios se debe a la mala calidad del agua y azolvamientos de esteros, para el caso de la presencia de agentes virales son detonados por la presencia de altas temperaturas y salinidad en el agua, además de otros factores estresantes.

PALABRAS CLAVE

PCR, análisis en fresco, parásitos.

ABSTRACT

In the present work, a first diagnosis of the sanitary status of wild populations of white shrimp (Litopenaeus vannamei) caught in coastal lagoons of five municipalities on the Chiapas coast was carried out. Sanitary

diagnostics were carried out to detect parasites, and viral and bacterial diseases that affect crustaceans; the presence of parasitic agents was determined through the traditional technique called in situ fresh analysis, and the presence of viral and bacterial agents was determined with the use of molecular techniques (PCR) in the laboratory. The presence of four genera of parasites and the presence of two viral agents was found in wild populations. It was determined that the presence of parasitic agents is due to the poor quality of the water and the silting of the estuaries, while the presence of viral agents is triggered by the presence of high temperatures and salinity in the water, in addition to other stress factors.

KEYWORDS

PCR, fresh analysis, parasites.

INTRODUCCIÓN

El estado de Chiapas cuenta con muchas bondades hidrológicas, dentro de ellas cuatro grandes embalses, 11 ríos permanentes, 20 temporales, 260 km de costa y seis sistemas lagunas para el cultivo de especies acuícolas (CONAPESCA, 2015).

Los sistemas lagunares y estuarinos son ricos en biodiversidad y en productos pesqueros, dentro de las especies de aprovechamiento pesquero destaca el camarón por su alto valor económico y su alta demanda en el mercado.

Los camarones al igual que otras especies acuícolas son susceptibles a enfermarse y a ser portadores o reservorios de patógenos que afectan a otras especies. A partir del año 2000 con la aparición del Virus de la Mancha Blanca en México, se ha presentado un interés de conocer el estatus sanitario que guardan las poblaciones silvestres de crustáceos, lo anterior debido a que los patógenos se encuentran de manera natural en el medio acuático, siendo algunos factores como la temperatura del agua, salinidad, oxígeno disuelto y cantidad de organismos en un cuerpo de agua lo que genera estrés y la manifestación de la enfermedad (Morales-Covarrubias, 2010).

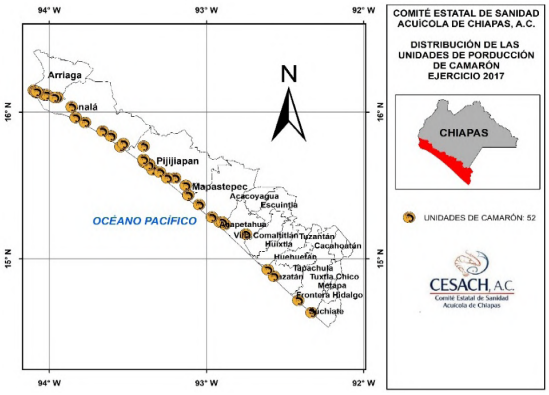
Por lo tanto, este trabajo tuvo como finalidad la determinación del estatus sanitario que guardan las poblaciones silvestres de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en la costa chiapaneca.

METODOLOGÍA

ZONA DE ESTUDIO

El presente trabajo se realizó en las zonas pesqueras cinco municipios de Chiapas: Arriaga, Mapastepec, Pijijiapan, Tapachula y Tonalá en el estado de Chiapas, en donde se realiza la captura de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en esteros y lagunas costeras de la costa chiapaneca, sumando un total de 16 áreas de pesca pertenecientes al mismo número de sociedades cooperativas pesqueras de camarón monitoreadas (Figura 1).

Figura 1.
Zonas pesqueras muestreadas en la costa Chiapaneca.



MUESTREO

Para la toma de muestras de organismos, se acudió a las áreas de pesca y se realizó la captura de organismos mediante el uso de atarraya de ½" de luz de malla, empleando un muestreo aleatorio simple.

Los organismos capturados en cada una de las pesquerías fueron divididos en dos grupos con 10 organismos por cada uno. El primer grupo de organismos fueron diseccionados para la realización de análisis en fresco mediante el empleo de microscopia óptica, con la finalidad de determinar la presencia o ausencia de agentes parasitarios. Para el caso del segundo grupo de organismos capturados, estos fueron colocados en alcohol etílico al 96% sin desnaturalizar para su envío a laboratorio aprobado y certificado ante la Entidad Mexicana de Acreditación EMA (acreditación SA-159-005/11) para el diagnóstico sanitario de las enfermedades: Virus de la Mancha Blanca (WSSV), Virus del Síndrome de Taura (TSV), Virus de la Necrosis Hipodérmica y Hematopoyética Infecciosa (IHHNV) y de la bacteria Hepatopancreatitis Necrotizante (NHP) a través de la técnica de PCR.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la realización de este monitoreo se logró determinar el estatus sanitario que guardan las poblaciones silvestres de camarón blanco (*L. vannamei*) en la costa chiapaneca. Se realizaron dos técnicas de diagnóstico, encontrando los siguientes resultados:

ANÁLISIS EN FRESCO

En el diagnóstico en fresco se encontró la presencia de cuatro géneros de parásitos: *Zoothamnium* sp. con presencia en cuatro de los cinco municipios muestreados, *Gregarinas* sp detectado en dos municipios; *Acineta* sp. y *Epistylis* sp. con presencia en un municipio cada uno (Tabla 1).

Tabla 1.
Parásitos detectados en los diagnósticos en fresco y prevalencia de los mismos.

Municipio	Parásito detectado	Frecuencia %
Arriaga	*Gregarinas* sp.	60
Mapastepec	*Zoothamnium* sp.	60
Mapastepec	*Epistylis* sp.	20
Pijijiapan	*Zoothamnium* sp.	40
Pijijiapan	*Acineta* sp.	20
Tapachula	*Zoothamnium* sp.	20
Tonalá	*Gregarinas* sp.	40
Tonalá	*Zoothamnium* sp.	20

Como se observa en la tabla 1, el género de parásitos con mayor frecuencia de detección fue *Gregarinas* sp. con hasta 60% de frecuencia, la presencia de este patógeno se debe a la mala calidad del suelo y altas concentraciones orgánica en el mismo, así como una estrecha relación entre las altas concentraciones de salinidad (Morales-Covarrubias, 2010). Así mismo se observa que en la zona se presentan azolvamientos (alta acumulación de materia orgánica y sólidos) de lagunas costeras, que generan mala calidad del suelo y por ende las condiciones necesarias para el aumento de la presencia de parásitos como la gregarinas (Cuellar-Àngel, 2013).

Para el caso de la detección de los virus y bacterias a través de las técnicas de PCR, se encontró la presencia de un caso del virus IHHNV y

un caso de la bacteria NHP, el primero en el municipio de Pijijiapan y el segundo en Arriaga. De acuerdo con Cuellar-Ángel (2013), la presencia de NHP en organismos se debe a factores estresantes como las altas temperaturas (29°C a 31°C) así como salinidades altas (>16 ppt), ambas condiciones de calidad del agua se encuentran en los puntos de muestreo de acuerdo con el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas (CESACH), quienes tienen registros de temperaturas de 32°C y salinidades de 35 a 40 ppt en la zona muestreada.

Para el caso de la presencia de IHHNV Ibarra-Gámez, *et al.* (2007) mencionan que la presencia de ese virus es debido a factores estresante como alta temperatura y bajas de oxígeno, observándose en esta zona de detección la temperatura por arriba de los 32°C.

Tabla 2.
Agentes bacterianos y virales detectados en los muestreos.

Municipio	WSSV	TSV	IHHNV	NHP
Arriaga	ND	ND	ND	D
Mapastepec	ND	ND	ND	ND
Pijijiapan	ND	ND	D	ND
Tapachula	ND	ND	ND	ND
Tonalá	ND	ND	ND	ND

ND= No detectado, D = Detectado.

CONCLUSIONES

La presencia de parásitos se debe en gran medida por el azolvamiento de las lagunas costeras y aporte de materia orgánica al agua que generan una mala calidad de la misma, creando condiciones adecuadas para el proliferamiento de los patógenos.

La presencia de agentes virales y bacterianos en poblaciones silvestres nos indica que se deben de realizar una mayor cantidad de muestreo y con una frecuencia alta para descartar la presencia de otros agentes virales.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Con esta investigación se está beneficiando a un total de 16 cooperativas pesqueras, así como un total de 386 productores de manera directa y 850 consumidores de manera indirecta.

REFERENCIAS

Cuellar-Ángel, J. (2008). Guía Técnica de Patología e Inmunología de Camarones. Programa CYTED Red II-D Vannamei, Panamá, Rep. De Panamá. Pp. 258.

Cuellar-Ángel, J. (2013).Hepatopancreatitis Necrotizante (NHP). Collegue of Veterinary Medicine Lowa State University. www.cfsph.iastate.edu.

CONAPESCA. 2015. Plan de ordenamiento y capacidad de carga de la presa Netzahualcóyotl (Malpaso) primera etapa.

https://soap.conapesca.gob.mx/ordenamiento/documentos/proyectos_ordenamieto/expediente/14/13.pdf.

Ibarra-Gámez, J., Galavìz-Silva, L., Molina-Garza, Z (2007). Distribución de la bacteria causante de la necrosis hepatopancreática (NHPB) en cultivos de camarón blanco, *Litopenaeus vannamei,* en México. Ciencias Marinas. 33(1):1-9.

Morales-Covarruvias, M. (2010). Enfermedades del camarón: detección mediante análisis en fresco e histopatología. 2a. edición. Editorial Trillas. 180 p.

OBTENCIÓN DE TINTURA DE *CHENOPODIUM AMBROSIOIDES* COMO ALTERNATIVA PARA EL CONTROL ASCARICIDA EN *GALLUS GALLUS DOMESTICUS*

Jesús Armando Montesinos López[1,2,3]*, María de Lourdes Zaragoza Martínez[2,3], María Celina Luján Hidalgo[4], María Guadalupe Rodríguez Galván[2,3]

[1] Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical
[2] Grupo Colegiado de Investigación Agricultura Familiar
[3] Universidad Autónoma de Chiapas
[4]Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez,
*jesus.montesinos43@unach.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue contribuir al sector productivo de la avicultura orgánica a disponer de una alternativa congruente para enfrentar la ascaridiosis, mediante el uso de la tintura de *Chenopodium ambrosioides*. Se obtuvo la tintura de *C. ambrosioides* mediante maceración de material vegetal y destilación hidroalcohólica. Se hizo la colecta e identificación de *Ascaridia galli* y se determinó si la tintura es capaz de producir daño en huevos *in vitro*. Se evaluaron las concentraciones 100 mg/mL, 50 mg/mL y 25 mg/mL del extracto de *C. ambrosioides*. Como resultado se obtuvo una humedad del 80.61% del material vegetal. A partir de 136 g de materia vegetal seca de *C. ambrosioides* se obtuvieron 10.95 g de extracto etanólico del *C. ambrosioides*, por lo que el rendimiento del extracto fue igual a 8.04%. La dosis efectiva *in vitro* del extracto de *Chenopodium ambrosioides* establecida en el presente trabajo fue de 100 mg/mL que genera daños en huevos de *A. galli.*

PALABRAS CLAVE

Epazote, extracto, helmintos.

ABSTRACT

The objective of this work was to contribute to the organic poultry production sector to have a congruent alternative to face ascariasis through the use of Chenopodium ambrosioides tincture. The tincture of C. ambrosioides was obtained by maceration of plant material and hydroalcoholic distillation. Ascaridia galli was collected and identified, and it was determined if the tincture is capable of producing damage in eggs in vitro. The concentrations 100 mg/mL, 50 mg/mL and 25 mg/mL of the C. ambrosioides extract were evaluated. As a result, moisture content of 80.61% of the plant material was obtained. From 136 g of dry plant material of C. ambrosioides, 10.95 g of ethanolic extract of C. ambrosioides was obtained, so the yield of the extract was equal to 8.04%. The effective in vitro dose of Chenopodium ambrosioides extract established in the present work was 100 mg/mL, which generated damage in A. Galli eggs.

KEYWORDS

Epazote, extract, helminths.

INTRODUCCIÓN

La avicultura ecológica de postura y engorda, cada día se abre paso en el mercado, si bien este tipo de producto tiene un costo económico adicional, la demanda de consumidores exigentes con las características de calidad y naturalidad del producto crece sin importar el costo.

La cría de la parvada se centra en las condiciones de vida que permiten comportamientos naturales y proporcionan acceso al aire libre, manejo preventivo de la salud con prohibición de antibióticos u otros medicamentos, aunque, se acepta utilizar vacunas (Fanatico et al., 2009).

Sin embargo, existe un factor que afecta seriamente a la salud y a la productividad del sistema de producción, causada por *Ascaridia galli*, una enfermedad parasitaria y que a nivel mundial se estima una prevalencia de *Ascaridia galli* (35,9%), *Heterakis gallinarum* (28,5%), *Capillaria* spp. (5,90%) y *Raillietina* spp. (19,0%) (Shifaw et al., 2021).

Muchos tratamientos con antihelmínticos comerciales experimentan problemas que van desde los altos costos, el riesgo de contaminación

ambiental, efectos adversos sobre la salud del huésped y la resistencia generalizada a los antihelmínticos. Además, los residuos de fármacos en la carne de aves de corral pueden provocar carcinogénesis y resistencia a los agentes causales (Mubarokah et al., 2019).

Por lo que, una de las principales ventajas de utilizar tratamientos con base en el uso de plantas, es que se pueden añadir al alimento y/o al agua de bebida y no hay necesidad de tiempo de espera o de retiro, lo que no sucede con los productos convencionales. Por lo que el objetivo del presente trabajo es contribuir al sector productivo de la avicultura orgánica a disponer de una alternativa congruente para enfrentar la ascaridiosis, mediante el uso de la tintura de *Chenopodium ambrosioides.*

METODOLOGÍA

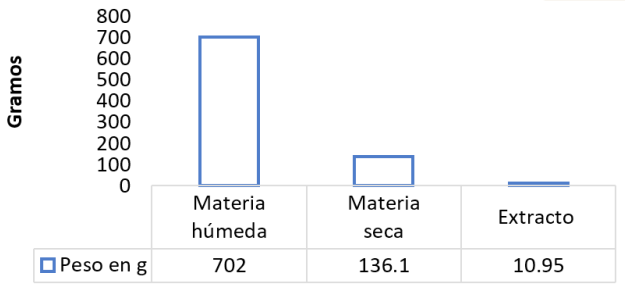
El proceso de obtención de la tintura de *Chenopodium ambrosioides*, se llevó a cabo en el Laboratorio de Biotecnología del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Mientras que el proceso experimental *in vitro,* se realizó en el Laboratorio de Microbiología en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Campus II, de la UNACH.

Se dividió el trabajo en dos fases: En la primera se obtuvo la tintura, mediante maceración a temperatura ambiente durante 7 días con etanol al 70% en frasco color ámbar. Posteriormente se centrifugó a 4000 rpm por 10 min., el sobrenadante se filtró y se llevó a un rotaevaporador para eliminar el etanol. El residuo acuoso se deshidrató en una liofilizadora LabConco a -40 ºC durante 72 h. En la segunda etapa, se realizó la colecta e identificación de *Ascaridia galli* y se evaluó si la tintura fue capaz de generar daños en los huevos *in vitro*. Se prepararon diluciones en 100 mg/mL, 50 mg/mL y 25 mg/mL del extracto de *C. ambrosioides*. Se utilizó como control positivo fenbendazol y control negativo huevos en 10 µL de solución salina (González, 2021; Rodríguez et al*.,* 2018).

RESULTADOS

Fase I. Elaboración de la tintura de *Chenopodium ambrosioides.* El porcentaje de humedad de *C. ambrosioides* fue de 80.61%. A partir de 136 g de materia vegetal seca se obtuvieron 10,95 g de extracto etanólico del *C. ambrosioides*, por lo que el rendimiento del extracto fue igual a 8.04% (Figura 1).

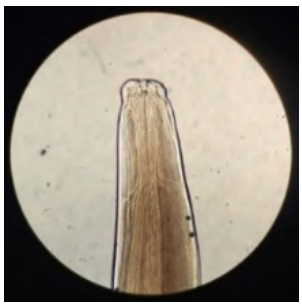
Figura 1.
Rendimiento en gramos de *C. ambrosioides.*



Fuente: Elaboración propia.

Fase II. Identificación y prueba *in vitro* en huevos de *Ascaridia galli.* La identificación se llevó a cabo mediante el análisis de las características morfológicas del gusano adulto de *A. galli*. Se observó en la cabeza tres labios y un esófago remarcado con continuación al intestino y al final del extremo posterior las hembras tienen una terminación recta y cola cónica y el macho se diferencia por tener espículas. Los machos midieron en promedio 4.2 cm y las hembras 7.1 cm (Figura 2).

Figura 2.
Identificación de *Ascaridia galli.*

A  B

A. *Ascaridia galli (Boca)*; B. Extremo posterior.
Fuente: Elaboración propia.

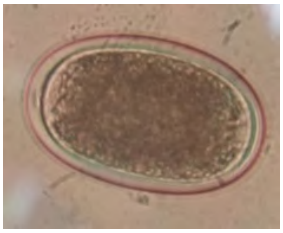
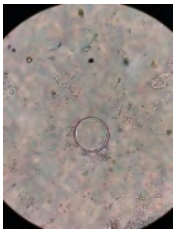
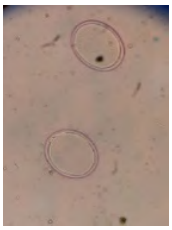
Para constituir la dosis del extracto de *C. ambrosioides* efectiva *in vitro*, se realizó una colecta de huevos de *A. galli* en tubo de ensayo. Se extrajo 10 µL de muestra para cada repetición y se añadieron 10 µL de extracto con concentraciones de 100 mg/mL, 50 mg/mL y 25 mg/mL, fenbendazol y solución salina; a continuación, se evaluó por observación microscópica con los objetivos 10x y 40x (Microscopio Primo Star, Zeiss), para determinar si hubo deformación y daño en los huevos (Tabla 1) (Figura 3).

Tabla 1.
Numero de huevos dañados y no dañados por tratamiento.

	Testigo	25 mg/mL	50 mg/mL	100 mg/mL	fenbendazol
Huevos Dañados	0	8	3	171	145
Huevos no dañados	196	93	163	31	0
Total	196	101	166	202	145

Fuente: Elaboración propia.

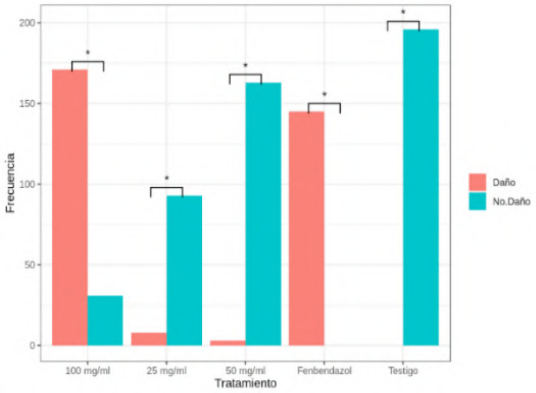
Figura 3.
Deformación de huevos de *A. galli*.

A  B  C 

A. Huevo normal de *A. galli*; B. Huevo deformado; C. huevos deformados y con lisis del interior.
Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis de correspondencia simple, basado en Chi Cuadrado. El test muestra que no hay asociación significativa entre las categorías con los grupos de tratamientos 100 mg/mL y fenbendazol; y una relación de los huevos no dañados con los tratamientos 25mmg/mL, 50 mg/mL y testigo.

Figura 4.
Análisis de contingencias de huevos de *A. galli* dañado y no dañados.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

A diferencia de Burneo (2012) quien obtuvo 44.62% de humedad de material vegetal previo al extracto hexánico de *C. ambrosioides*, y rendimiento de 0.9% del mismo extracto, en el presente trabajo se obtuvo humedad de *C. ambrosioides* de 80.61% y el rendimiento de 8.04% este se compara con el rendimiento de 10.83% del extracto etanólico de *C. ambrosioides* reportado por Gutiérrez (2017).

De *C. ambrosioides* se ha reportado su actividad antiprotozooaria, contra *Plasmodium falciparum* y *Leishmania amazonensis* (Patricio *et al.,* 2007), *Tripanosoma cruzi* y un efecto antihelmíntico se ha registrado contra *Ancilostoma duodenale, Trichuris trichuria* y *Ascaris lumbricoides* (Fumiyuki et al., 2001).

El aceite esencial de *C. ambrosioides* reduce la viabilidad de los huevos de *H. contortus*, según investigaciones *in vitro* (Gómez, 2008).

De forma *in vitro* e *in vivo* también se ha utilizado la tintura comercial de *C. ambrosioides* para controlar endoparásitos en gallinas demostrando una alta tasa de reducción de la inhibición de la eclosión de huevos de 97.18%, el ensayo *in vivo* mostró una alta tasa de reducción del conteo de huevos fecales de 91,67% (Vita et al., 2014).

CONCLUSIONES

El porcentaje de humedad de *C. ambrosioides* fue de 80.61% y 10,95 g de extracto etanólico, por lo que el rendimiento fue igual a 8.04%.

La dosis efectiva *in vitro* del extracto de *C. ambrosioides* establecida en el presente trabajo fue de 100 mg/mL, basado en la deformación que genera daños en huevos de *A. galli.* Los presentes resultados y los esperados a término de la investigación de tesis, representan un avance significativo ante el reto de contar con opciones viables de control acaricida y que den sustento a las exigencias en la producción avícola ecológica-orgánica, además de sentar las bases para llevar a cabo las correspondientes investigaciones *in vivo.*

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Beca nacional para estudios de posgrado Conacyt.

REFERENCIAS

Burneo, V. M. (2012). Desarrollo y validación de un método analítico para la determinación de ascaridol en el extracto hexánico de *Chenopodium ambrosioides* (paico) mediante cromatografía de gases-FID. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador. http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3161/1/TESIS%20BURNEO%20MARIA%20LORETO.pdf.

Fanatico, A. C., Owens, C. M., & Emmert, J. L. (2009). Organic poultry production in the United States: Broilers. *Journal of Applied Poultry Research, 18*(2), 355-366. https://doi.org/10.3382/japr.2008-00123.

Fumiyuki, K., Yoshiaki, I., Nahoko, U., Gisho, H., Akiko, T., Junko, N. S., & Takashi, A. (2001). Hidroperoxico de monoterpenos con actividad tripanocida de *Chenopodium ambrosioides*. https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/np010445g.

González, A. K. M. (2021). Determinación *in vitro* de la efectividad de Thymus vulgaris como coccidicida. *Universidad Autonoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Agronómicas*, 17-26. https://repositorio.unach.mx/jspui/handle/123456789/3432.

Gómez, C. J. (2008). Epazote (*Chenopodium ambrosioides*). Revisión a sus características morfológicas, actividad farmacológica, y biogénesis de su principal principio activo, ascaridol. https://www.redalyc.org/pdf/856/85670103.pdf.

Gutiérrez, C. F. (2017). evaluación de la actividad antifúngica de extractos etanólicos de paico (*Chenopodium ambrosioides*), khoa (*clinopodium bolivianum*) y ruda (ruta graveolens) frente a *moniliophthora spp* aislada a partir de muestras de cacao con moniliasis. *Universidad Mayor de San Andres, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas*, 50-67. https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/18259.

Mubarokah, W. W., Nurcahyo, W., Prastowo, J., & Kurniasih, k. (2019). *In vitro* and *in vivo* Areca catechu crude aqueous extract as an anthelmintic against *Ascaridia galli* infection in chickens. *Veterinary World*, 12(6), 877-882. http://www.mendeley.com/catalog/4a79f66b-f9b7-3354-be06-1962e6b3633d/

Patricio, F., Costa, C., Pereira, P., Araghao Filo, W., Sousa, S., Pereira, W., . . . Riberiro, M.-N.-S. (2007). Eficacia del tratamiento intralesional con Chenopodium ambrosioides en la infección murina por *Leishmania amazonensis*. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18035510/.

Rodríguez, M. C., Pulido, S. N., & Rodriguez, M. A. (2018). Evaluación de tres extractos de plantas para inhibir el desarrollo de larvas de los parásitos gastrointestinales de ovinos. *Revista Cubana de plantas medicinales, 23*(3). http://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/449/323.

Shifaw, A., Feyera, T., Walkden-Brown, S. W., Sharpe, B., Elliott, T., & Ruhnke, I. (2021). Global and regional prevalence of helminth infection in chickens over time: a systematic review and meta-analysis. *Poultry Science*. Elsevier. https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101082.

Vita, G. f., Ferreira, I., Costa, Pereira, M. V., Azevedo, J. R., Sanavria, A., Barbosa, C. G., y otros. (2014). Eficacia de *Chenopodium ambrosioides* (erva de santa maría) no controle de endoparásitos de *Gallus* (galinha caipira). Pesquisa Veterinaria Brasileira, 1(34), 39-45.

OPTIMIZACIÓN DEL CULTIVO Y CINÉTICA DE CRECIMIENTO DE MICROALGAS DE LA LAGUNA "PAMPA EL CABILDO"

Esperanza Concepción García Hernández[1]*, Jalsen Iván Teco Bravo[1], Edgar Tovar Juárez[1]

[1] Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero en Sistemas Costeros. Universidad Autónoma de Chiapas
*AM180001@unach.mx

RESUMEN

Las microalgas pueden ser utilizadas como suplemento alimenticio, biofertilizante, alimento vivo en acuicultura y para producir compuestos bioactivos. En este trabajo se aisló una microalga de la laguna "Pampa El Cabildo", se evaluaron dos fertilizantes inorgánicos para su cultivo y se obtuvo la cinética y los parámetros de crecimiento. La microalga creció solo con fertilizante Poly-Feed, y tuvo una fase de adaptación de dos días, exponencial de cuatro y la estacionaria inició en el día siete alcanzando una concentración celular de 63,022,499 células mL^{-1}. La tasa de crecimiento específica, la velocidad de crecimiento, el tiempo de duplicación y el número de generaciones fue de 0.63 $día^{-1}$; 12,018,333 células mL^{-1} $día^{-1}$; 1.10 días y 4.56, respectivamente. La microalga aislada tiene atributos de crecimiento competitivos para futuros estudios sobre la producción de biomasa y/o compuestos bioactivos de interés biotecnológico. El objetivo del presente estudio fue aislar, optimizar las condiciones de cultivo y obtener la cinética de crecimiento de una microalga de la laguna PEC.

PALABRAS CLAVE

Aislamiento, Clorofitas, COVID-19, fertilizantes inorgánicos.

ABSTRACT

Microalgae can be used as a food supplement, biofertilizer, live food in aquaculture, and to produce bioactive compounds. In this work, a microalga was isolated from the "Pampa El Cabildo" lagoon, two inorganic fertilizers were evaluated for its cultivation, and the kinetics and growth parameters were obtained. The microalgae grew only with Poly-Feed fertilizer and had an adaptation phase of two days, an exponential phase of four days, and the stationary phase started on day seven, reaching a cell concentration of 63,022,499 cells mL-1. The specific growth rate, growth velocity, doubling time, and several generations were 0.63 day-1; 12,018,333 cells mL-1 day-1; 1.10 days, and 4.56, respectively. The isolated microalgae have competitive growth attributes for future studies on the production of biomass and/or bioactive compounds of biotechnological interest. The objective of the present study was to isolate, optimize the culture conditions and obtain the growth kinetics of a microalga from the PEC lagoon.

KEYWORDS

Isolation, Chlophyta, COVID-19, inorganic fertilizers.

INTRODUCCIÓN

Las microalgas son microorganismos fotoautotróficos, que contribuyen en la captación del CO_2, la biomasa de estas es rica en lípidos, proteínas, carbohidratos, vitaminas, pigmentos y minerales, por lo que tienen aplicaciones en la industria cosmética, alimentaria, salud y nutrición humana (Mobin et al., 2019). Las condiciones de cultivo y la cinética de crecimiento de las microalgas dependen de la especie de que se trate y estas diferencias interespecíficas se tienen que analizar caso por caso. Una alta tasa de crecimiento, corto tiempo de duplicación y la capacidad de crecer a gran escala, son los principales criterios de selección de especies de microalgas para la producción de biomasa para diversas aplicaciones (Salama et al., 2017). Recientemente, se ha reportado que las microalgas producen compuestos que actúan contra el virus SARS-CoV-2, causante del COVID-19, lo cual es alentador para enfrentar la actual pandemia, ya que estos microorganismos tienen periodos cortos de crecimiento de entre 8 y 24 horas, por lo que la producción de los compuestos activos para combatir esta y otras enfermedades requiere menor tiempo que con otras alternativas (Chia et al., 2021).

La diversidad de microalgas de las lagunas costeras del sureste de México ha sido poco estudiada y aprovechada, los escasos trabajos al respecto se han realizado principalmente en el Golfo de México y el Mar Caribe (Aguilar-Trujillo et al., 2014, Okolodkov y Pérez, 2011, Muciño-Márquez et al., 2015). En las lagunas costeras del estado de Chiapas, no existen estudios sobre el aislamiento, cultivo y aprovechamiento de microalgas. En la laguna Pampa El Cabildo (PEC) las microalgas no han sido aisladas ni cultivadas y no se conocen las condiciones de cultivo, parámetros de crecimiento ni su perfil nutricional, por lo que esta diversidad biológica no ha sido aprovechada hasta el momento. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue aislar, optimizar las condiciones de cultivo y obtener la cinética de crecimiento de una microalga de la laguna PEC.

MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo se llevó a cabo en noviembre de 2020 en la laguna Pampa el Cabildo, localizada en Puerto Madero, Chiapas, entre las coordenadas 14° 43´ 09” N y 92° 25´ 42” W. Se establecieron cinco zonas de muestreo, distribuidas a lo largo del gradiente de salinidad de la laguna, en dirección oeste-este. En cada zona se designaron dos sitios de muestreo, distribuidos en dirección norte-sur en las zonas 1, 2 y 3, y en dirección oeste-este en las zonas 4 y 5 esto debido a las diferencias en las propiedades fisicoquímicas del agua entre las zonas agrupadas, principalmente de la salinidad.

En cada zona se tomaron cuatro muestras de agua de 1L, dos con una botella de “Van Dorn” y dos con una red de plancton con luz de malla de 60 µm. El volumen de agua de las muestras se redujo mediante decantación, hasta un volumen final de 50 mL Se prepararon dos muestras compuestas: muestra compuesta 1 (zonas 1, 2 y 3) y muestra compuesta 2 (zonas 4 y 5). Las células de las muestras compuestas se concentraron mediante centrifugación a 2000 rpm durante 5 minutos. Se aislaron dos microalgas, la más abundante de la muestra compuesta 1 y 2 mediante diluciones seriadas en tubos de ensayo. Las cuales fueron identificadas de acuerdo con su morfología básica, utilizando el catálogo de algas continentales de México (Ortega, 1984).

Se evaluaron dos fertilizantes inorgánicos agrícolas para optimizar el cultivo de las microalgas aisladas, Bayfolan® Forte líquido (Bayer de México S.A. de C.V.) y Poly-Feed™ soluble (Haifa México S.A. de C.V.).

Para identificar la concentración de fertilizantes adecuada, se cultivaron las microalgas con diferentes concentraciones de fertilizantes y se mantuvieron a 25°C, fotoperiodo de 16h/8h (luz/oscuridad) e iluminación de 90 µmol m^{-2} s^{-1} hasta observar coloración verde.

La microalga más abundante de la muestra compuesta 2, se cultivó en matraces de 250 mL que contenían 50 mL del medio de cultivo preparado con el fertilizante Poly-Feed con una concentración de 5 g L^{-1}, adicionado con CH_3COOH (5 mL L^{-1}) como fuente de carbono con una concentración inicial de microalgas de 1×10^4 células mL^{-1} mediante un sistema de matraces en serie bajo las condiciones antes mencionadas. Se cuantificó el número de células en cada matraz, cada 24 h, con una cámara de Neubauer en un microscopio óptico (40×). Posteriormente se calcularon los parámetros de crecimiento de la microalga: la tasa de crecimiento específica (µ), la velocidad de crecimiento (V), el tiempo de duplicación (TD) y el número de generaciones durante el crecimiento exponencial (n), utilizando las ecuaciones 1, 2, 3 y 4, respectivamente.

$$\mu\ (d^{-1}) = \frac{(lnX_2 - lnX_1)}{(t_2 - t_1)} \qquad (1)$$

$$V(\text{células mL}^{-1}\ \text{d}^{-1}) = \frac{X_2 - X_1}{t_2 - t_1} \qquad (2)$$

$$TD\ (d) = \frac{\ln(2)}{\mu} \qquad (3)$$

$$n = \frac{lnX_2 - lnX_1}{ln2} \qquad (4)$$

Donde X_1 y X_2 representan el número de células al inicio y al final de la fase exponencial (células mL^{-1}), respectivamente, mientras que t_1 y t_2 representan el tiempo de inicio y fin de la fase exponencial (días), respectivamente.

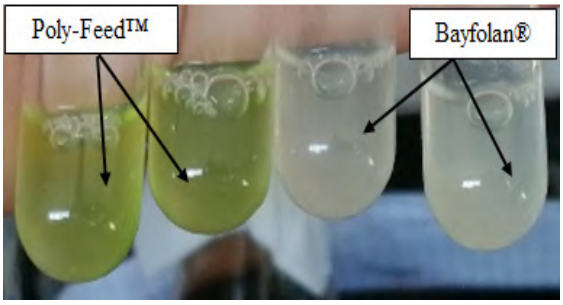
RESULTADOS

La microalga más abundante de la muestra compuesta 1, fue la especie *Craspedostauros neoconstrictus,* y de la muestra 2 la morfocepa perteneciente a la familia *Oocystaceae*, la cual, por su tamaño tiene dificultades para su observación en el microscopio óptico, por lo que no fue posible identificarla a nivel de género y especie.

Para el caso de la microalga más abundante de la muestra compuesta 2, el único tratamiento que permitió su crecimiento fue el fertili-

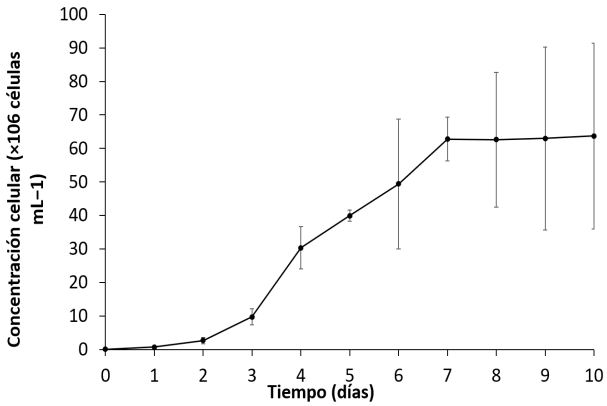
zante Poly-Feed, a concentración de 5 g L^{-1}, sin NaCl y adicionado con CH_3COOH como fuente de carbono con una concentración de 5 mL L^{-1}, mientras que el fertilizante Bayfolan no permitió el crecimiento de esta microalga en ninguno de los tratamientos evaluados (Figura 1).

Figura 1.
Comparación del crecimiento de la microalga más abundante de las zonas 4 y 5 de la laguna "Pampa el Cabildo", entre los fertilizantes inorgánicos Poly-Feed™ y Bayfolan® Forte.



En la curva de crecimiento se observan las tres fases de crecimiento. La fase de latencia de la microalga tuvo un periodo de dos días, después de la cual inició el crecimiento exponencial la cual tuvo una duración de cuatro días, dando inicio la fase estacionaria a partir del día siete de cultivo, en la cual alcanzó la concentración celular máxima promedio de 63,022,499±500047 células mL^{-1} (Figura 2).

Figura 2.
Curva de crecimiento de la microalga más abundante de las zonas 4 y 5 de la laguna "Pampa el Cabildo". Las células fueron incubadas en 50 mL de medio de cultivo preparado con el fertilizante Poly-Feed™. Valores promedio ± desviación estándar (n = 3).



La tasa de crecimiento específica (μ) de la microalga fue de 0.63 día^{-1} equivalente a 0.026 h^{-1}. La velocidad de crecimiento fue de 12,018,333 células mL^{-1} día^{-1} equivalente a 500,763 células mL^{-1} hora^{-1}. El tiempo de duplicación (TD) de la microalga fue de 1.10 días y el número de generaciones durante la fase exponencial fue de 4.56 (Tabla 1).

Tabla 1.
Parámetros de crecimiento de la microalga más abundante de las zonas 4 y 5 de la laguna "Pampa el Cabildo", cultivada con el fertilizante inorgánico Poly-Feed™.

Tasa de crecimiento específica (μ)		Velocidad de crecimiento		Tiempo de duplicación (TD)		Número de generaciones (n)
0.63 día^{-1}	0.026 hora^{-1}	12,018,333 células mL^{-1} día^{-1}	500,763 células mL^{-1} hora^{-1}	1.10 días	26.33 horas	4.56

DISCUSIÓN

La microalga aislada de la laguna "Pampa el Cabildo", tiene parámetros de crecimiento igual o mayores a los reportados para muchas especies de microalgas verdes (*Clorophyta*) tales como *Chlorella peruviana*, *Scenedesmus obliquus, Dunaliella sp*. y *Scenedesmus sp.* (Zhu et al., 2013 y Qi et al., 2018). La microalga bajo estudio alcanzó su máximo crecimiento en menor tiempo comparado con otras microalgas de la clase *Chlorophyta*. Por ejemplo, *Tetraselmis sp.*, *Dunaliella sp*. y *Nannochloropsis sp*. alcanzaron la fase estacionaria a los 9, 13 y 13 días, respectivamente, cuando fueron cultivadas en agua residual sintética (Sacristán de Alva et al., 2018); Por otra parte, el fertilizante Poly-Feed™ es adecuado para el cultivo de esta microalga, ya que su crecimiento fue igual o mayor a los reportados con medios de cultivo estándar para microalgas verdes tales como el Tris-Acetato-Fosfato, el BG11 y el F/2. Por lo tanto, la microalga aislada en la laguna PEC tiene las características de crecimiento deseables para su caracterización a futuro, utilizando el mismo fertilizante inorgánico en la concentración adecuada.

CONCLUSIONES

La microalga aislada de la laguna "Pampa el Cabildo" tiene parámetros de crecimiento competitivos para la producción en masa, lo cual le permite

alcanzar una alta concentración celular en poco tiempo, comparado con otras microalgas de su misma clase. El fertilizante inorgánico Poly-Feed™, adicionado con CH_3COOH como fuente de carbono, es adecuado para el cultivo de la microalga reportada en el presente estudio.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas (ICTIECH), convocatoria de apoyos únicos 2020, rubro de infraestructura académica.

REFERENCIAS

Aguilar-Trujillo, A. C., Okolodkov, Y. B., Merino-Virgililo, I., Osorio-Moreno, J., & Herrera-Silveira, J. (2014). Variación espacial de dinoflagelados bentónicos/epifíticos en aguas costeras del norte de Yucatán (agosto de 2011). *Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias*, *January 2015*, 147–159.

Chia, W. Y., Kok, H., Chew, K. W., Low, S. S., & Show, P. L. (2021). Can algae contribute to the war with Covid-19 *Bioengineered*, *12*(1), 1226–1237.

Mobin, S. M. A., Chowdhury, H., & Alam, F. (2019). Commercially important bioproducts from microalgae and their current applications-A review. *Energy Procedia*, *160*(2018), 752–760.

Muciño-Márquez, R. E., Figueroa-Torres, M. G., & Aguirre-León, A. (2015). Cianofitas de los sistemas fluvio-lagunares Pom-Atasta y Palizada del Este, adyacentes a la Laguna de Términos, Campeche, México. *Polibotánica*, *0*(39), 49–78.

Okolodkov, Y. B., & Pérez Blanco, R. (2011). Diversidad de microalgas marinas y de aguas salobres. *La Biodiversidad En Veracruz Estudio de Estado*, *May 2011*, 59–69.

Ortega, M. M. (1984). *Catálogo de algas continentales recientes de México* (No. Sirsi) i9789688372715).

Qi, F., Wu, D., Mu, R., Zhang, S., & Xu, X. (2018). Characterization of a Microalgal UV Mutant for CO 2 Biofixation and Biomass Production. *BioMed Research International*, *2018*.

Zhu, L., Wang, Z., Shu, Q., Takala, J., Hiltunen, E., Feng, P., & Yuan, Z. (2013). Nutrient removal and biodiesel production by integration of freshwater algae cultivation with piggery wastewater treatment. *Water Research*, *47*(13), 4294–4302.

ORGANIZACIÓN ECONÓMICA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN FAMILIAR EN LOCALIDADES CAMPESINAS CHIAPANECAS (MÉXICO)

Guadalupe Rodríguez Galván[1,2]*, Rafael Ruiz Echeverría[2,3], Edvin Fernando Grajeda Zabaleta[3,4], Lourdes Zaragoza Martínez[1,2,5]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Grupo Colegiado de Investigación AGRIF-UNACH-015
[3] Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical UNACH
[4] Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Sustentabilidad UNACH
[5] Escuela de Ciencias y Procesos Agropecuarios Industriales Istmo-Costa UNACH
*guadalupe.rodriguez@unach.mx

RESUMEN

El trabajo se realizó en localidades campesinas de Chiapas, México, mediante 12 estudios de caso. Las herramientas metodológicas usadas fueron una encuesta, una entrevista semiestructurada y entrevistas abiertas cuyo fin en conjunto, era conocer la organización que hace la familia campesina para su reproducción social y el desarrollo económico de la unidad de producción. Se concluye que la familia rural de estas poblaciones chiapanecas, continúan practicando la lógica campesina de organizarse a partir de los elementos y patrimonios de que dispone. Igualmente se constató que, con la intención de procurar el bienestar de sus integrantes, la familia diversifica su economía en al menos tres actividades. Por último, se encontró una relación que indica que, a mayor extensión de la parcela productiva, hay más opciones de actividades económicas.

PALABRAS CLAVE

Diversificación laboral, economía campesina, familia rural, sistemas de vida.

ABSTRACT

The work was carried out in peasant localities in Chiapas, Mexico, using 12 case studies. The methodological tools used were a survey, a semi-structured

interview, and open-ended interviews whose overall purpose was to learn about the organization of the peasant family for its social reproduction and the economic development of the production unit. It is concluded that rural families in these Chiapas populations continue to practice the peasant logic of organizing themselves based on the elements and assets at their disposal. It was also found that intending to ensure the welfare of its members, the family diversifies its economy in at least three activities. Finally, a relationship was found that indicates that the larger the productive plot, the more options there are for economic activities.

KEYWORDS

Diversified work, economy, livelihoods, rural family, peasant.

INTRODUCCIÓN

La FAO (2021) refiere que las explotaciones familiares ocupan 70% de las tierras agrícolas en todo el mundo y producen 80% de los alimentos en el planeta; además, indica que 90% de los pescadores opera a pequeña escala. Considerando esas cifras, se entiende cómo la agricultura familiar abona a la seguridad alimentaria, mejora los medios de vida, protege el medio ambiente gestionando de mejor manera los recursos naturales y logra un desarrollo sostenible, especialmente en los contextos rurales. El conocimiento y cuidado de la tierra que las unidades productivas practicantes de la agricultura familiar son agentes de cambio oportunos para lograr un mundo resiliente, y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En América Latina el campesino enfrenta hábilmente condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales adversas; para esto ha desarrollado estrategias de vida implementando el trabajo equilibrado entre los integrantes de la familia. De esta forma, la agricultura familiar se mantiene vigente como un modo de vida Hortúa-López et al., 2021).

El contexto rural chiapaneco cuenta con una importante agrobiodiversidad, asentada en una cultura campesina, adaptada a la modernidad y dinámicas sociales y productivas vigentes en el Sureste de México. La agricultura familiar se compone de una serie de elementos que a los campesinos les permite configurar sus medios de vida. En esta circunstancia, la unidad de producción campesina busca estrategias diversas para lograr el desarrollo y bienestar de la familia. El objetivo de este trabajo fue conocer la organización familiar para el desarrollo económico de la unidad de producción.

METODOLOGÍA

Esta aportación se desarrolla a partir de trabajo etnográfico para describir la organización económica familiar, responsable de la unidad de producción familiar (UPF) campesina, para satisfacer sus necesidades cotidianas; esto, vinculado a sus espacios, prácticas y sistema de vida. Mediante 12 estudios de caso realizados con UPF cuya base económica es alguna actividad primaria. Este tipo de estudios facilitó la interacción y observación participante con las personas y su sistema de vida; permitiendo un proceso cuali-cuantitativo de campo y para el análisis en gabinete, brindando un entendimiento más integral sobre la unidad de producción (Sánchez, 2015; Mertens, 2014).

El estudio se apoyó en una encuesta que indagó la estructura familiar, su organización laboral y destino de sus ingresos; también se aplicó una entrevista semiestructurada a distintos integrantes de la familia productora (hombres y mujeres, jóvenes, adultos y ancianos) y se aplicaron entrevistas abiertas a informantes clave de las localidades para detallar información de interés específica. Lo anterior se llevó a cabo de enero a septiembre de 2020, en localidades campesinas de los municipios de Pijijiapan, Acala y Chiapa de Corzo, en Chiapas, México.

RESULTADOS

Entre los resultados obtenidos, se identificó que 84.6% de las UPF participantes, son manejadas por una familia nuclear, integrada en promedio por 4.4 personas; el 15.4% restante corresponde a familias extensas de 7.8 personas en promedio. La escolaridad registrada por esas familias es de 4.5 años de primaria como promedio de menor nivel (62.5%), aunque se ubicaron adultos mayores analfabetas en 25% de las UPF; mientras que el promedio máximo fue de 10.9 años (equivalente a bachillerato trunco), destacando que 25% de las unidades participantes tiene al menos un integrante que ha concluido la universidad, cabe referir que esa formación es en algún área disciplinar afín a la agropecuaria.

La parcela familiar tuvo una dimensión promedio de 697 m^2 en las UPF de Acala y Chiapa de Corzo, mientras que en Pijijiapan y Mapastepec resultó de 64,375 m^2. Una relación identificada, fue que las UPF con mayor nivel escolar, coinciden con las que tienen parcelas más grandes, de las localidades costeras (Pijijiapan y Mapastepec).

En cuanto a la organización productiva, se encontró que las UPF se asocian en cuatro tipos de organizaciones: agrícola (21.4%), cooperativa (28.6%), ejidal (14.3%) y agrupación de productores (21.4%).

Las familias participantes diversifican su economía en 12 actividades diferentes, destacando entre ellas la frecuencia en labores agropecuarias (78.5%), de traspatio (92.8%), trabajo asalariado (85.7%) y trabajo doméstico (100%). 37% de las UPF señaló a la acuicultura, como una tarea distinta del trabajo agropecuario; esto, en las localidades de Mapastepec y Pijijiapan, donde esta labor comúnmente es la base de la economía familiar y los informantes la separan de la producción pecuaria (Figura 1).

Al consultar cuál es el destino de los ingresos económicos, se encontraron cinco categorías: venta, consumo, consumo y venta, bienestar y complemento económico; cada una de éstas, integran diferentes tipos de ingreso, resultando en dos categorías el trabajo agropecuario y la acuicultura *per se* (Figura 2).

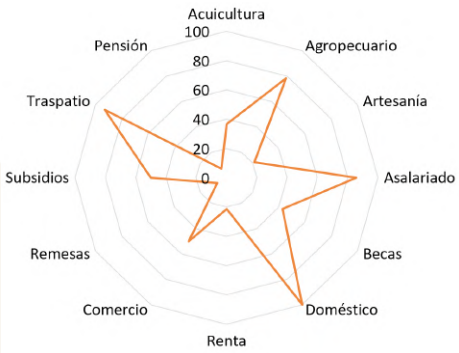


Figura 1.
Actividades productivas en la UPF.

Fuente: Elaboración propia.

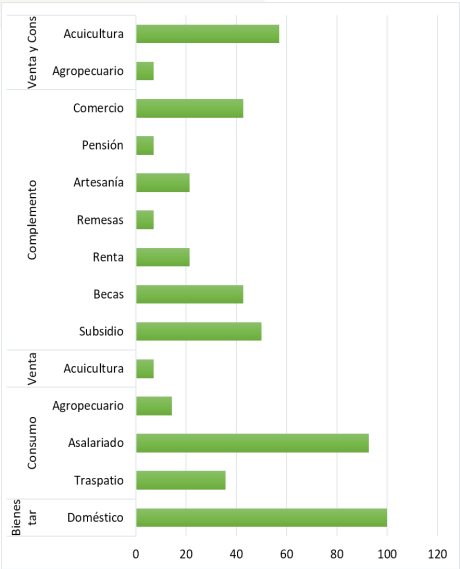


Figura 2.
Ingresos de la UPF y categorización según destino económico.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe citar que, al vincular la dimensión de la parcela con las distintas actividades económicas, se encontró que las UPF de menor tamaño tienen 3-5 labores (traspatio, artesanal, doméstico, pensión y comercio), mientras que en las unidades de la costa chiapaneca hubo de 6 a 10 opciones.

DISCUSIÓN

Durante los últimos años, la FAO (2021) procura configurar una nueva perspectiva sobre lo que significa ser un agricultor familiar, destacando el papel que desempeñan esas personas en sus sociedades inmediatas y las contiguas, aprovechando saberes ancestrales de esas familias agricultoras, sin que eso signifique marginarse de la modernidad. En este sentido, los resultados relacionados a un más alto nivel escolar en las familias participantes en este trabajo, se entiende como una búsqueda del UPF por mejorar opciones productivas y de bienestar para las personas.

Los resultados de esta investigación pueden entenderse desde la perspectiva de Edufined (2022), que refiere que la realidad económica se compone de un complejo entramado de agentes económicos agrupados según las funciones que desempeñan. Las familias son propietarias de los elementos y patrimonios de producción que dispone (conocimiento, mano de obra, tierra, contexto natural, infraestructura y capital), como lo reflejan los resultados de este trabajo, y el canje de tales recursos por una retribución económica o de servicios, es necesaria para el desarrollo local.

Mediante la transformación de los productos y servicios que brinda la agricultura familiar, crea oportunidades económicas reales, no solo para los agricultores del territorio, sino para toda la comunidad (FAO, 2021). Por su parte Ubiergo et. al. (2020), citan que, en el contexto campesino, las familias administran su presupuesto y toman decisiones ante las necesidades o problemas que enfrentan en su cotidianidad. Ese presupuesto depende de los recursos que disponen, incluyendo por supuesto, la mano de obra y su parcela como elementos primarios (Edufinet, 2022). Lo anterior permite entender la relación encontrada en esta investigación de más estrategias económicas en las UPF de parcelas más extensas.

La presencia de familias nucleares (84.6%) identificada en las UPF participantes, coincide con lo presentado por Ubiergo et al. (2020), quien indica esta tipología en comunidades indígenas *ch'oles*, así como el 86.3% que refieren Hortúa-López et al. (2021), y Mendoza et al. (2021), para sociedades

campesinas de Antioquia, Colombia y Valles Centrales de Chiapas, respectivamente, donde cada vez es más frecuente esta estructura familiar.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación, refrendan la lógica campesina sobre una organización a partir de elementos que dispone al interior de la unidad de producción, partiendo de la mano de obra; igualmente, muestran la estrategia de no depender de una sola actividad económica, para procurar el bienestar de la familia. Un último aspecto a destacar es la escolaridad de nivel superior encontrada en UPF de la costa, donde las y los jóvenes, casualmente se forman en carreras del ámbito agropecuario.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La comunidad académica y estudiantil es la usuaria de la información generada en este trabajo. Los beneficiarios del uso adecuado de la misma, son las familias de las UPF de localidades participantes y otras de contexto socioeconómico semejante.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Los resultados que se presentan forman parte del proyecto 'Agrobiodiversidad del traspatio rural y su uso alimentario en la UPF de localidades de Chiapas', que fue financiado por el Instituto de Ciencia Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas durante 2020-2021.

REFERENCIAS

Edufinet, 2022. El papel de la familia en el circuito económico. https://www.edufinet.com/inicio/presupuesto-familiar/consideraciones/cual-es-el-papel-de-las-familias-en-el-circuito-economico.

FAO. 2021. Introducción a la Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar. https://www.fao.org/family-farming-decade/home/es/.

Hortúa-López LC., Cerón MF., Zaragoza ML., Angulo J. 2021. Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina. Agronomía Mesoamericana, vol 32, núm 3, pp 1019-1033.

Mendoza AM., Cadena IP., Zaragoza ML., Rodríguez GG. 2021. Estrategias de producción avícola de traspatio en la localidad Nueva Libertad, La Concordia, Chiapas, México. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v 4, n3, jul/sept. 2021.

Mertens, D.M. 2014. Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods. Sage Publications.

Sánchez G., MC. 2015. Metodología de la investigación en pedagogía social. Revista Interuniversitaria, núm. 26, 2015. Pp 21-34. Sociedad Iberoamericana de Pedagogía Social. Sevilla, España. https://www.redalyc.org/pdf/1350/135043653001.pdf.

Ubiergo-Corvalán P., Rodríguez-Galván G., Zaragoza-Martínez L., Ponce-Díaz P., Casas A., Mariaca-Méndez R. 2020. Agrobiodiversidad vegetal comestible en el territorio indígena Maya-*Ch'ol* de Chiapas, México. Tropical and Subtropical Agroecosystems. 23 (2020) #46.

PARÁMETROS DE CRECIMIENTO DE DOS MICROALGAS VERDES, *QUADRIGULA SP. Y CHLORELLA SP.*

Isui Guadalupe Velázquez Sánchez[1]*, Jalsen Ivan Teco Bravo[1], Edgar Tovar Juárez[1]

[1] Coordinación de la Licenciatura de la Ingeniería en Sistemas Costeros, Universidad Autónoma de Chiapas
*U170078@unach.mx

RESUMEN

Las microalgas son organismos fotoautotróficos que han demostrado ser eficientes en una gran variedad de industrias (Chisti, 2007), es necesario el conocimiento de los parámetros y cinética de crecimiento, para la selección de la mejor cepa para la producción en masa (Aslan y Kapdan, 2006). En este trabajo se obtuvieron los parámetros de crecimiento de *Quadrigula sp*. y *Chlorella sp*., en cultivos por triplicado en un medio de cultivo fotoautotrófico. Se obtuvo una concentración celular de 6.05 millones de células mL^{-1} y 4.5 millones de células mL^{-1}, respectivamente, en un periodo de 11 días. La tasa de crecimiento, la Velocidad de crecimiento, tiempo de duplicación y número de generaciones mostraron diferencias significativas. Ambas con características competitivas para producir biomasa en gran escala comparada con otras microalgas verdes.

PALABRAS CLAVE

Crecimiento, cultivo, fotoautotrófico, microalga verde.

ABSTRACT

Microalgae are photoautotrophic organisms that have proven to be efficient in a wide variety of industries (Chisti, 2007), knowledge of growth

parameters and kinetics is necessary for the selection of the best strain for mass production (Aslan and Kapdan, 2006). In this work, the growth parameters of Quadrigula sp. and Chlorella sp. were obtained in triplicate cultures in a photoautotrophic culture medium. A cell concentration of 6.05 million cells mL-1 and 4.5 million cells mL-1, respectively, were obtained in a period of 11 days. The growth rate, growth velocity, doubling time, and number of generations showed significant differences. Both with competitive characteristics to produce biomass on a large scale compared to other green microalgae.

KEYWORDS

Growth, cultivation, photoautotrophic, green microalgae.

INTRODUCCIÓN

Las microalgas son organismos fotoautotróficos que han demostrado ser eficientes en una gran variedad de industrias, (Chisti, 2007) como biofertilizante para las plantas, alimento vivo en la acuicultura (Teco-Bravo et al., 2022), así como en la producción de diversos compuestos con actividades antioxidantes, antiinflamatoria, antimicrobiana, entre otros (Tang et al., 2020; Teco-Bravo et al., 2021). Sin embargo, es necesario el conocimiento de los parámetros y cinética de crecimiento, debido a que brindan información para la selección de la mejor cepa para la producción en masa, basado en sus características (Aslan y Kapdan, 2006). Sin embargo, muchas de las especies disponibles en los medios naturales aun no son estudiadas, delimitando la exploración y el aprovechamiento de las características que estas pueden ofrecer (Shanmugam et al., 2020). La diversidad de microalgas dentro de las lagunas costeras de los estados del sur en México ha sido poco estudiada y aprovechados. Algunas de las investigaciones se han realizado en Chiapas, como en la Laguna PEC, en donde se reportó la diversidad de 81 especies de microalgas (Broca-Zunún, 2017), así como el aislamiento y cinética de crecimiento de microalgas de la laguna “Pampa El Cabildo” (Teco-Bravo et al., 2022). El estudio sobre el aislamiento, cultivo y aprovechamiento de la diversidad de las microalgas en los sistemas lagunares de la costa aún son nulos. Haciendo que el panorama de la diversidad biológica de microalgas se mantenga desaprovechada, pues se desconocen los parámetros de crecimiento, el perfil nutricional y las condiciones

de cultivo de las diferentes especies existentes en estos sistemas, es por eso que el objetivo de trabajo es obtener los parámetros de crecimiento de dos microalgas verdes, *Quadrigula sp*. y *Chlorella sp*.

METODOLOGÍA

Las células microalgales fueron aisladas en dos diferentes sitios, *Chlorella sp*. se aisló de estanques acuícolas, *Quadrigula sp*. de la laguna "El Cabildo". Los cultivos fueron realizados por triplicado con un volumen de 350 mL de medio de cultivo fotoautotrófico con una concentración de 64 mgL^{-1} de nitrógeno (simulando las concentraciones de este en las aguas residuales municipales). Se inocularon 50 mil células mL^{-1} a cada cultivo, los cuales se mantuvieron a 25 ± 2°C, fotoperiodo de 16h/8h (luz/oscuridad) y una intensidad de luz de 70 µmol $m^{-2}s^{-1}$ (Contreras-Pool *et al*., 2016), pH de 7, en un agitador rotatorio (120 rpm). Las muestras fueron tomadas cada 24 h, y el crecimiento celular se cuantificó con una cámara de Neubauer en un microscopio óptico (40×), hasta alcanzar la fase estacionaria, Se calcularon los parámetros de crecimiento con diferentes fórmulas (Figura 1).

Figura 1.
X^1 y X^2 corresponde al número de células iniciales y finales, t^1 y t^2 al tiempo de inicio y final de la fase estacionaria.

Tasa de crecimiento especifica $\mu\,(d^{-1}) = \frac{(lnX_2 - lnX_1)}{(t_2 - t_1)}$

Velocidad de crecimiento $V\,(células\ mL^{-1}d^{-1}) = \frac{X_2 - X_1}{t_2 - t_1}$

Tiempo de duplicación $TD\,(d) = \frac{\ln(2)}{\mu}$

Número de generaciones $n = \frac{lnX_2 - lnX_1}{ln2}$

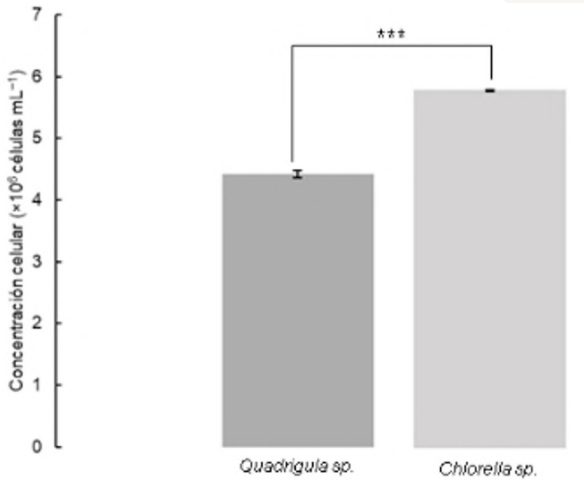
Se utilizó la prueba t de Student para diferencia significativa entre los valores de los parámetrosde crecimiento y la concentración celular. Se consideró una P <<0.001 como altamente significativo (***).

RESULTADOS

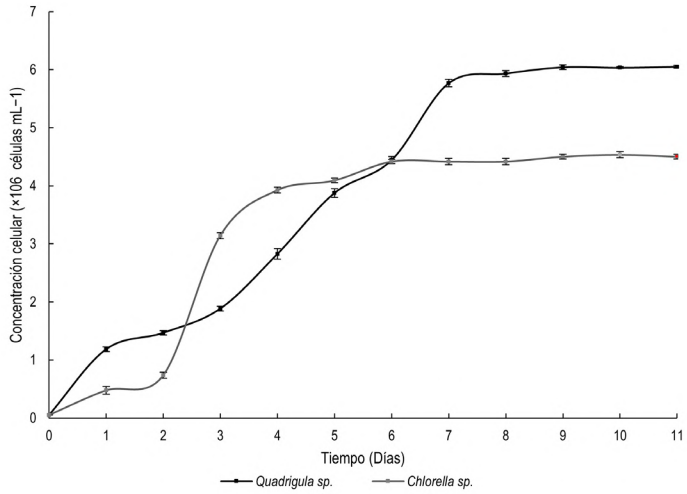
La microalga verde *Quadrigula sp.* alcanzó una concentración final de 6.05 millones de células mL^{-1} (Gráfica 1) y *Chlorella sp*. 4.5 millones de células mL^{-1} tras 11 días de cultivo (Gráfica 2), se identificaron tres diferentes fases de crecimiento (Fase de latencia, exponencial y estacionaria). Los valores

obtenidos en los parámetros de crecimiento (Tabla 1) indican que la tasa de crecimiento específica (μ) de la microalga *Quadrigula sp*. fue de 0.67 día^{-1}. La velocidad de crecimiento de 816666.67 mL^{-1} día^{-1}. El tiempo de duplicación (TD) fue de 1.02 días, mientas el número de generaciones fue 6.84.

Gráfica 1.
Concentración celular *Quadrigula sp.* y *Chlorella sp. Las diferencias significativas se evaluaron mediante una prueba t (***P < 0,001).*



Gráfica 2.
Curva de crecimiento de las microalgas *Quadrigula sp.* y *Chlorella sp.*



Chlorella sp. obtuvo una tasa de crecimiento específica (μ) fue de 0.74 día^{-1}. La tasa de crecimiento de 727777.77 células mL^{-1} día^{-1}. El tiempo de duplicación (TD) fue de 0.928 días, mientas el número de generaciones fue 6.46 (Tabla 1).

Tabla 1.
Parámetros de crecimiento *Quadrigula sp.* y *Chlorella sp. Las diferencias significativas se evaluaron mediante una prueba t (***P < 0,001).*

Microalga	Tasa de crecimiento especifica (μ) ***	Velocidad de crecimiento ***	Tiempo de duplicación (TD) ***	Número de generaciones (n) ***
Quadrigula sp.	0.67 ± 0.001 día^{-1}	816666.67 ± 8987.891 células mL^{-1} día^{-1}	1.02 ± 0.002 días	6.84 ± 0.01
Chlorella sp.	0.74 ± 0.001 día^{-1}	727777.77 ± 6364.68 células mL^{-1} día^{-1}	0.928 ± 0.001 días	6.46 ± 0.01

De acuerdo con la prueba estadistica aplicada, la concentración celular y los parámetros fueron estadísticamente diferentes entre ambas cepas. *Quadrigula sp.* con mayor concentración celular, velocidad de crecimiento y mayor número de generaciones, mientras que *Chlorella sp.* con mayor tasa de crecimiento y tiempo de duplicación.

DISCUSIÓN

Las curvas de crecimientos que se obtuvieron de las dos diferentes microalgas en comparación, es la que comúnmente se obtiene en los cultivos cerrados con medios no renovados, en donde el agotamiento de los nutrientes de este va a limitar el crecimiento de las microalgas cultivadas, se puede observar que la fase de adaptación de *Chlorella sp.* es de 1 día, mientras que *Quadrigula sp.* esta fase le toma el doble de tiempo. Sin embargo, aunque el *Chlorella sp.* inicia primero la fase estacional esta se desarrolla del día 2 al 5 para dar paso a su fase estacionaria, mientas que *Quadrigula sp.* se desarrolla del día 3 al 6 para dar paso a su fase estacionaria. A pesar que al cultivo de *Quadrigula sp.* le toma más adaptarse y crecer, esta especie alcanza una mayor concentración celular. La tasa de crecimiento específica es una medida del número de generaciones que ocurren por unidad de tiempo durante el crecimiento exponencial de un microorganismo, es decir que durante la fase exponencial *Chlorella sp*. produce un mayor numero de generaciones que *Quadrigula sp*. Para el caso de la velocidad de crecimiento, indica el número de células de un microorganismo por unidad de tiempo, *Quadrigula sp*. produjo, más de 80 mil células mL^{-1} a diferencia de *Chlorella sp*., esto debido a que esto puede ser debido a la adaptación de la microalga al medio de cultivo y a las condiciones de incubación (Martinko et al., 2004). A pesar de que el tiempo de duplicación de *Chlorella sp*. fue menor a la de *Quadrigula sp*.,

esta no produjo un mayor número de generaciones, para este caso fue menor al número de generaciones producidas por *Quadrigula sp.*

CONCLUSIONES

Ambas cepas presentan parámetros de crecimiento competitivos para su producción en gran escala, debido a que tienen cortos periodos de duplicación, la velocidad y la tasa de crecimiento especificas son altas y les permite alcanzar grandes concentraciones celulares en poco tiempo, sin embargo, *Quadrigula sp*. mostró tener mayor concentración celular, contraría a *Chlorella sp.* que, aunque es más rápida para adaptarse y crecer, no supera a la concentración de *Quadrigula sp*.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas (ICTIECH), convocatoria de apoyos únicos 2021, rubro desarrollo de proyectos de investigación.

REFERENCIAS

Aslan, S., & Kapdan, I. K. (2006). Batch kinetics of nitrogen and phosphorus removal from synthetic wastewater by algae. Ecological Engineering.

Chisti, Y. (2007). Biodiesel from microalgae. Biotechnology advances, 25(3), 294-306.

Broca-Zunún A. (2017) Diversidad, abundancia y biomasa de Diatomeas de la Laguna “Pampa El Cabildo”, Chiapas, México. [Tesis de grado inédita] Universidad Autónoma de Chiapas.

Contreras-Pool, P. Y., Peraza-Echeverria, S., Ku-González, Á. F., & Herrera-Valencia, V. A. (2016). The phytohormone abscisic acid increases triacylglycerol content in the green microalga Chlorella saccharophila (Chlorophyta). Algae, 31(3), 267–276.

Martinko, J. M., Madigan, M. T., & Parker, J. (2004). Brock,biología de los microorganismos. (p. 1011).

Shanmugam, S., Mathimani, T., Anto, S., Sudhakar, M. P., Kumar, S. S., & Pugazhendhi, A. (2020). Cell density, Lipidomic profile, and fatty acid characterization as selection criteria in bioprospecting of microalgae and cyanobacterium for biodiesel production. Bioresource Technology.

Tang, D. Y. Y., Khoo, K. S., Chew, K. W., Tao, Y., Ho, S. H., & Show, P. L. (2020). Potential utilization of bioproducts from microalgae for the quality enhancement of natural products. Bioresource Technology, 304(April), 122997. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.122997.

Teco-Bravo, J. I., Barahona-Pérez, L. F., Peraza-Echeverria, S., Baas-Espínola, F. M., Reyes-Sosa, C. F., & Herrera-Valencia, V. A. (2021). Lipid profiles of acid-tolerant mutants of the green microalga Chlorella saccharophila reveal hydrocarbons and high-value lipids with potential industrial applications. Bioresource Technology Reports, 13(April 2022). https://doi.org/10.1016/j.biteb.2021.100636

Teco-Bravo J.I, Tovar-Juárez E., Estrada-Santos Y., Negrete-Moreno P.M y López-Arroyo M.A (2022) Aislamiento y cinética de crecimiento de microalgas de la laguna costera “Pampa El Cabildo”, Puerto Madero, Chiapas, México.

PATRIMONIO FÍSICO Y ORGANIZACIÓN ECONÓMICA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA FAMILIAR DE PIJIJIAPAN (MÉXICO)

Rafael E. Ruiz Echeverría[1]*, Guadalupe Rodríguez Galván[2], Lourdes Zaragoza Martínez[2], Francisco Vázquez Ramírez[3]

[1] Estudiante de la Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical. UNACH
[2] Docente de la Universidad Autónoma de Chiapas
[3] Estudiante del Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Sustentabilidad UNACH
*rafael.ruiz33@unach.mx

RESUMEN

El incremento de la población, el hambre, la desnutrición y la pobreza, son problemas de atención prioritaria en el mundo; la agricultura familiar, se considera como una posible solución a estos problemas. Este trabajo caracterizó el patrimonio físico de la Unidad de Producción Acuícola Familiar (UPAF), como parte del sistema de vida campesino. Mediante estudios de caso con cinco UPAF, se identificaron los elementos que conjuntan el patrimonio físico y la forma en que contribuyen al bienestar de la familia. Se concluyó que estos sistemas productivos aportan alimentos y seguridad alimentaria a través del autoabasto; impulsan la microeconomía local la comercialización de productos pequeros y otros de la parcela; esta organización de la UPAF, contribuye al bienestar y calidad de vida de sus integrantes.

PALABRAS CLAVE

Agricultura familiar, agrobiodiversidad, autoabasto, sistemas de vida.

ABSTRACT

Population growth, hunger, malnutrition, and poverty are problems of priority attention in the world; family farming is considered a possible solution

to these problems. This work characterized the physical heritage of the ***Unidad de Producción Acuícola Familiar*** *(UPAF) as part of the peasant livelihood system. Through case studies with five UPAFs, the elements that make up the physical heritage and how they contribute to the family's wellbeing were identified. It was concluded that these productive systems provide food and food security through self-sufficiency; they promote the local microeconomy through the commercialization of fish products and other products from the plot; this organization of the UPAF contributes to the wellbeing and quality of life of its members.*

KEYWORDS

Family farming, agrobiodiversity, self-supply, and livelihoods.

INTRODUCCIÓN

La agricultura familiar provee más de 75% de los alimentos necesarios para la población mundial hoy día; ésta considera la producción de cultivos y animales a pequeña escala, incluida la acuicultura, conjugando e interrelaciona lo que dispone la unidad de producción desarrollando un medio de vida (FAO, 2015; Rodríguez, 2016).

En algunos contextos rurales del sureste mexicano, prevalece un desconocimiento sobre diferentes aspectos de la UPAF, especialmente socio culturales, físicos y ambientales. Las condiciones de pobreza del medio rural han motivado la revaloración de los diversos agroecosistemas campesinos, incluida la acuicultura, que representan la interacción cultural de un grupo humano con su naturaleza, constituyendo una unidad económica de autoabasto (Lope, 2012).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó desde un enfoque cualitativo, en la comunidad rural Ranchería El Topón, Pijijiapan (Chiapas, México); mediante estudios de caso en cinco UPAF, pertenecientes a la Sociedad Cooperativa Los Agostaderos del Topón, cuya principal actividad económica es la actividad acuícola. El trabajo de campo se hizo en el periodo noviembre 2021 a febrero 2022. Los estudios se apoyaron en una adecuación del proceso metodológico sistemas de vida (SIV), integrando técnicas y herramientas metodológicas participativas y convencionales, con un análisis de los resultados con

estadísticas descriptivas y análisis del discurso obteniendo información económica, productiva y sociocultural (Rodríguez, 2016; Ubiergo, 2018). Se empleó una cédula de información comunitaria, una encuesta, entrevista abierta a informantes clave y transectos en las UPAF.

RESULTADOS

La información obtenida indicó que la unidad de análisis, correspondió a familias del tipo nuclear, conformadas por padres e hijos; se identifican como familias campesinas mestizas, por lo que el español es la lengua única y hay una ausencia de danza, vestido o folklore particulares. Las edades de los integrantes en las UPAF, oscilan entre 18-45 años, con un promedio de 5 integrantes. Los padres son los jefes de familia y socios de la Sociedad Cooperativa Los Agostaderos de Topón; su edad oscila en 30-47 años, edad productiva por excelencia, por lo que no contratan mano de obra, característico de la agricultura familiar.

Cada UPAF se organiza para desarrollar diversas labores productivas, entre ellas la acuicultura, combinando el objetivo de autoabasto y comercialización de excedentes. Hombres y mujeres tienen responsabilidades y actividades específicas; sin embargo, se encontró en todos los casos, que ambos géneros, en sus diferentes edades, participan en todas las tareas de la UPAF, incluidas las domésticas. Además, cabe destacar que las mujeres administran la UPAF, incluso la acuicultura, además de cumplir trabajo doméstico, de cuidados y otros generadores de ingresos económicos.

La UPAF promueve una cadena productiva en sus organizaciones y microempresas acuícolas, aportando al desarrollo local; tienen acciones solidarias con su comunidad, brindando apoyo técnico entre productores, llevando alimento a familias necesitadas o realizando Tequio, con faenas de trabajo no remunerado para la comunidad.

La organización y estructura social de las UPAF se basan en reglamentos internos y actas de acuerdos, que rigen la actividad acuícola principalmente; cabe señalar que, no obstante pertenecer a la Sociedad Cooperativa, cada familia puede trabajar de forma independiente su sistema productivo según sus posibilidades u organización productivas y de comercialización.

Las UPAF de la cooperativa, ocupan en promedio una superficie de 2.8 hectáreas, donde desarrollan sus labores productivas. La vivienda

cuenta con servicios básicos de agua entubada, energía eléctrica, telefonía celular e internet; está equipada básicamente con electrodomésticos de cocina, refrigerador, lavadora, televisión y ventiladores.

La disponibilidad y acceso a los recursos condicionan el grado de especialización, adecuado manejo y aprovechamiento; destacando la acuicultura, desarrollan el sistema de pesca ribereña, que ha permitido a través de los años, adquirir herramientas y equipo como cayucos y lanchas sin motor, trasmallos o redes de pesca, carretillas, hieleras, palas, hachas, machetes, rejas plásticas y de madera, así como la construcción de una cámara frigorífica comunitaria para producir hielo. Es importante señalar, que no se usan motores, para evitar la contaminación y deterioro del ecosistema estuarino donde capturan crustáceos y peces.

La organización de la cooperativa, brinda autonomía a las UPAF para el aprovechamiento del recurso, velando disponibilidad y acceso sustentables, que les permite alimento seguro e ingreso económico, convirtiéndose en polo de desarrollo social y económico local y regional.

La costa chiapaneca cuenta con condiciones naturales idóneas con su clima cálido húmedo con lluvias en verano, y ecosistema de manglar (*Rizhophora mangle*).

La Ranchería El Topón, se localiza en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, y en el sistema estuarino Agostaderos de Pijijiapan; lo que para la UPAF es un patrimonio natural valioso, en conjunto con el sistema estuarino, ya que ahí llevan a cabo importantes ciclos ecológicos y reproductivos de diferentes especies de peces y crustáceos, entre ellos el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), principal producto que comercializa. La Sociedad Cooperativa, tiene una concesión de 300 ha para su actividad acuícola, aunque las UPAF diversifican su producción en cultivos de frutales, plantaciones forestales y una diversidad de vegetales de traspatio. En lo pecuario crían aves de corral, porcinos, camarón blanco y diversas especies de peces para la pesca sustentable.

DISCUSIÓN

El IICA (2015), señala que la agricultura es una de las principales fuentes de empleo, un motor de desarrollo económico y un sector cuyo crecimiento incide en la reducción de la pobreza y erradicación del hambre. En este sentido, los resultados encontrados coinciden, toda vez que estas UPAF

tienen como principal objetivo la producción de alimentos para el autoabasto, y complementan con la venta de diversos productos, contribuyendo a la calidad de vida de las familias.

Este mismo instituto (IICA, 2015), menciona que la agricultura familiar ocupa un lugar destacado en el sector productivo, contribuyendo al crecimiento económico, a creación de empleo, conservación y el uso racional de la biodiversidad, provisión de servicios relacionados con los ecosistemas, seguridad alimentaria y la nutrición. De igual manera, el trabajo de conservación y restauración que realizan las familias, contribuye a un modelo sustentable de aprovechamiento de los recursos, actividad que promueve la sostenibilidad de la acuicultura que desarrollan, como parte de su contribución a la seguridad alimentaria.

La FAO (2012) señala que, la pequeña agricultura está íntimamente ligada a la agricultura familiar. Este tipo de actividad agropecuaria considera a los productores agrícolas, pecuarios, silvicultores, pescadores artesanales y acuicultores de recursos limitados que, pese a su gran heterogeneidad, se caracterizan por el acceso limitado a tierra y capital, uso preponderante de fuerza de trabajo familiar, siendo los jefes de familia quienes participan de manera directa en el proceso productivo. Derivado de la caracterización de las UPAF, una limitante es precisamente la superficie que ocupan, (2.8 ha promedio), muy por debajo de las 5.5 ha que señala la SAGARPA (2014) para este sistema productivo; aunque sí coincide en torno l trabajo realizado por la mano de obra de la familia.

El resultado sobre la familia nuclear predominante, coincide con otras regiones de Chiapas, tal y como lo refiere Gómez, (2017), en su estudio sobre UPF del municipio de Huixtán, Chiapas, quien además señala que representa la fuerza de trabajo total y delimita la economía y organización del sistema de vida del núcleo productivo.

Entre el patrimonio físico de las UPAF, la vivienda y el traspatio, son bienes tangibles valiosos, ya que son los espacios de producción y reproducción de la familia; este diseño de la unidad de producción, coincide con el estudio en comunidades mayas choles de Ubiergo (2018), quien cita que la vivienda es parte del componente del agroecosistema llamado solar, espacio de convivencia donde se realizan las actividades del grupo doméstico.

Finalmente, y considerando la importancia económica de la actividad acuícola de estas UPAF, estas familias se han capacitado y cuenta con

la infraestructura necesaria para su desarrollo, aunque complementa con otras actividades productivas para su autoabasto y comercialización, característica que coincide con lo señalado por Ubiergo (2018), al mencionar que los productos de la UPF son una fuente de ingreso económico, en este caso la producción, cosecha y comercialización del camarón y peces y otros productos, generando una microeconomía local y regional.

CONCLUSIONES

Estos sistemas productivos familiares, producen alimentos, aportando a su seguridad alimentaria a través del autoabasto; impulsan la microeconomía local con la venta de excedentes de algunos productos.

La principal actividad económica de la UPAF se relaciona con la cosecha y captura del camarón, dirigida a su comercialización y autoabasto.

La organización laboral de la UPAF, permite un esquema complementario para su economía familiar campesina, al considerarse esta unidad de producción como una microempresa que produce y comercializa diversos productos, contribuyendo al bienestar y calidad de vida de sus integrantes.

AGRADECIMIENTOS

Reconocemos y agradecemos a las familias de la Ranchería El Topón, Pijijiapan, Chiapas; quienes con su esfuerzo mantienen una producción que contribuye a la conservación de recursos locales.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este trabajo valora y agradece a las familias campesinas participantes. Los beneficiarios colaterales son la comunidad académica y estudiantil de las ciencias agropecuarias y sociales estudiosas de los sistemas de vida rurales.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se contó con el apoyo de una beca de CONACYT, en la Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical de la UNACH; también con el apoyo del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas A.C.

REFERENCIAS

FAO. (2012). Marco estratégico de mediano plazo en cooperación con la FAO en Agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012 - 2015 (Vol. 14.0).

Gómez, V. (2017). Análisis del sitio como sistema de producción agropecuaria en Huixtán, Chiapas. Tesis de la MCPAT - UNACH.

IICA. (2015). Agricultura familiar: Un nuevo sentido hacia el desarrollo y la seguridad alimentaria. OEA IICA.

Lope, D. (2012). Vacíos en la investigación en huertos familiares en la península de Yucatán. In: Mariaca.

Rodríguez, G. (2016). Estudio de los animales de traspatio en la cultura Tzotzil Chamula. Tesis Doctoral. UCO. Córdoba, España.

SAGARPA (2014). Agricultura Familiar con Potencial Productivo en México. Gob. Federal.

Ubiergo, P. (2018). Saberes etnobotánicos de comunidades maya-ch'ol del Valle del Tulijá, Chiapas. Tesis de Maestría. UNACH, Chiapas, México.

PIRIPROXIFENO, UNA ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA TÉCNICA DEL INSECTO ESTÉRIL DE *ANASTREPHA LUDENS* (DIPTERA:TEPHRITIDAE)

José Arredondo Gordillo[1]*, Juan Francisco Aguirre Medina[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*arredondogordillo@hotmail.com

RESUMEN

La técnica del insecto estéril (TIE) se aplica en México para el control de *Anastrepha ludens* (Loew). Para mejorar la eficiencia de la TIE pueden emplearse análogos de la hormona juvenil que reducen el tiempo a la maduración sexual de los machos por lo que pueden liberarse aptos para aparease. El metopreno ha sido el compuesto más empleado para este fin, sin embargo, su accesibilidad y costo puede ser un problema para su uso. Por lo cual, esta investigación tuvo el objetivo de evaluar el efecto del piriproxifeno sobre la madurez de machos de *A. ludens*, compuesto de mayor accesibilidad y menor costo que el metopreno. Se realizaron evaluaciones de propensión a la cópula de machos de *A. ludens* tratados con metopreno y piriproxifeno en dosis de 0.05 y 0.1% mezclados con el alimento de los adultos. Los resultados indicaron diferencias estadísticas entre la propensión de la cópula de los tratamientos. Los machos tratados con piriproxifeno, independientemente de la dosis, obtuvieron 12.2% de más cópulas que los machos tratados con metopreno. Por lo cual se concluyó que el piriproxifeno es una opción viable para su uso en la TIE sobre *A. ludens.*

PALABRAS CLAVES

Control, juvenoides, metopreno, sustentable.

ABSTRACT

The sterile insect technique (SIT) is applied in Mexico for the control of Anastrepha ludens (Loew). To improve the efficiency of SIT, juvenile hormone analogs can be used to reduce the time to sexual maturation of males so that they can be released ready to mate. Methoprene has been the most commonly used compound for this purpose, however, its accessibility and cost can be a problem for its use. Therefore, the objective of this research was to evaluate the effect of pyriproxyfen on the maturity of A. ludens males, a compound of greater accessibility and lower cost than methoprene. Methoprene and pyriproxyfen at doses of 0.05 and 0.1% mixed with adult food were used to evaluate the mating propensity of A. ludens males treated with methoprene and pyriproxyfen. The results indicated statistical differences between the copulation propensity of the treatments. Males treated with pyriproxyfen, regardless of dose, had 12.2% more copulations than males treated with methoprene. It was therefore concluded that pyriproxyfen is a viable option for use in SIT on A. ludens.

KEYWORDS

Control, juvenoid, methoprene, sustainable.

INTRODUCCIÓN

La técnica del insecto estéril (TIE) es una herramienta clave para el control sustentable de plagas. Esta se emplea en diferentes regiones de México para el control de *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae), el insecto frutícola de mayor importancia económica en el país (Ramírez y Ramírez et al., 2020; Vreysen et al., 2006).

La edad de maduración sexual de los insectos estériles plantea un problema importante para la TIE. Si las moscas requieren varios días para madurar sexualmente, deben permanecer en cautiverio durante periodos de tiempo más largo antes de ser liberados, lo cual incrementa los costos operacionales y su calidad puede estar comprometida por las condiciones de confinamiento (FAO/IAEA, 2017). La liberación de individuos inmaduros puede resultar en menor sobrevivencia de machos en madurez sexual, debido a la depredación o condiciones ambientales estresantes. El desarrollo de métodos que aceleren la madurez sexual en los insectos estériles puede impactar positivamente en la eficacia de la TIE. Al respec-

to, el efecto de las hormonas juveniles (HJ) se ha estudiado sobre el comportamiento reproductivo de varias especies de tefritidos en los que se aplica la TIE (Gómez-Simuta & Teal, 2020). Análogos de la HJ, en el que destaca el metopreno, aceleran la madurez sexual de los machos tratados, los cuales alcanzan la madurez cuatro días antes que las moscas no tratadas. La reducción del tiempo permite que los machos estériles estén listos para aparearse desde el momento de la liberación. El metopreno ha demostrado que sus efectos son óptimos con tan solo un 0.05% incorporado en la dieta del adulto. Esto, junto con el costo relativamente bajo del juvenoide, indican que el uso de suplementos hormonales puede ser una forma rentable de mejorar la eficiencia de la TIE (Gómez-Simuta & Teal, 2020). El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto del juvenoide piriproxifeno sobre la madurez sexual de machos de *A. ludens*. Este compuesto es de mayor accesibilidad y bajo costo que el metopreno y podría ser una alternativa de uso en la TIE.

METODOLOGÍA

Las evaluaciones se realizaron en la Subdirección de Desarrollo de Métodos del Programa Moscafrut (SADER-SENASICA), ubicado en Metapa de Domínguez, Chiapas. Se evaluaron adultos machos de *A. ludens* producidos masivamente en la Planta Moscafrut ubicada en la misma localidad. Los insectos se esterilizaron en estado de pupa a 8 Krad con irradiación gamma. Para comparar el efecto del metopreno y piriproxifeno sobre la aceleración de la madurez sexual de los machos, se utilizó un diseño experimental trifactorial, con dos Análogos de la Hormona Juvenil (AHJ), tres dosis y cinco edades de machos. Los juvenoides empleados fueron los productos comerciales Precor (Wellmark International, Schaumburg, IL, EE.UU.), que contiene 1.2% de metopreno y Portento 100 CE (Sifatec, Tlalnepantla Estado de México, Mex.) con 10.99% de piriproxifeno. Cada AHJ se preparó con agua destilada estéril a concentraciones de 0.05 y 0.1%, mezclado con el alimento de las moscas (un mililitro de solución por gramo de alimento), de acuerdo con Gómez-Simuta & Teal (2020). El alimento consistió en proteína hidrolizada y azúcar en proporción de 1:24 (Liedo et al., 2013). Como dosis control, se mezcló agua destilada con el alimento en la misma proporción. Para balancear el modelo se utilizó un alimento control para cada uno de los análogos.

En la evaluación se utilizaron machos de 3 a 7 días de edad. Los machos fueron separados en jaulas de estructura de madera de 30 × 30 × 30 cm desde el momento de emerger. En cada jaula se confinaron 150 machos y fueron provistos con alguno de tratamientos (aproximadamente 30 g de la mezcla de alimento y solución). Las jaulas se mantuvieron en condiciones de laboratorio (26.5 ± 0.7 °C, 65.6 ± 4.9 % HR y fotoperiodos de 12 h luz:12 h oscuridad). Como indicador de la madurez sexual del macho, se determinó su capacidad de apareamiento a través de pruebas de propensión a la cópula. Las pruebas de apareamiento se realizaron bajo condiciones de laboratorio. En jaulas de plexiglás de 30 × 30 × 30 cm se liberaron 10 machos de alguno de los tratamientos y 10 hembras fértiles, vírgenes y maduras sexualmente (12 a 14 días de edad). Machos de un mismo lote de mosca se evaluaron en las diferentes edades empleando una cohorte de machos distinto por edad. Se evaluaron 12 repeticiones con lotes diferentes de moscas. Se comparó el número de apareamientos obtenidos por jaula por edad. Se evaluaron 360 unidades experimentales en total (2 AHJ × 3 dosis × 5 edades × 12 lotes de moscas).

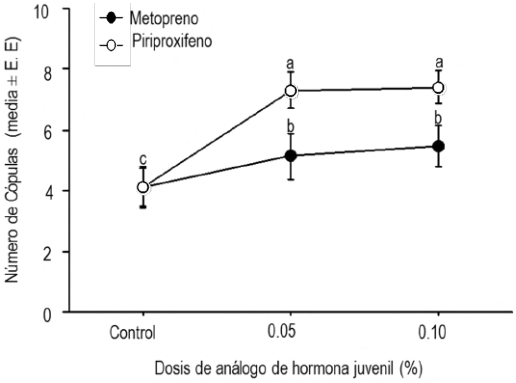
ANÁLISIS DE DATOS

El número de cópulas obtenidas por los machos de cada tratamiento, se comparó utilizando un modelo lineal generalizado con distribución de Poisson y función de enlace logarítmica (Agresti, 2018). Las diferencias entre tratamiento, se realizaron entre pares de medias utilizando pruebas de contraste χ^2 (JMP v.7, SAS Institute, Cary, NC, EE. UU.).

RESULTADOS

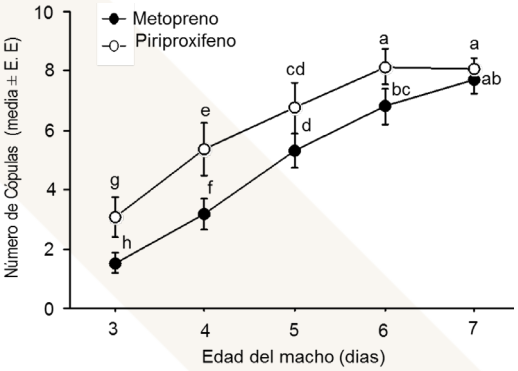
La propensión a la cópula del macho varió en relación al AHJ (X^2= 25.05, DF= 1, P= 0.0001), dosis (X^2= 75.58, DF= 2, P= 0.0001) y edad del macho (X^2= 342.62, DF= 4, P= 0.0001). Sin embargo, todas las interacciones dobles fueron significativas ($X^2 \leq 0.05$). Los machos alimentados con piriproxifeno obtuvieron mayor número de cópulas que los machos alimentados con metopreno y el número de apareamiento no varió entre los tratamientos de 0.05 y 0.1% en cada compuesto. Así también, el número de apareamientos en los tratamientos 0.05 y 0.1%, de cada compuesto, fueron superiores al tratamiento control (Figura 1).

Figura 1.
Número de cópulas (media ± E.E) obtenidas por machos de *A. ludens* alimentados con metopreno o piriproxifeno a diferentes dosis (control, 0.05 ó 0.1%). Puntos con letras diferentes indican diferencias estadísticas (prueba de contraste χ^2).



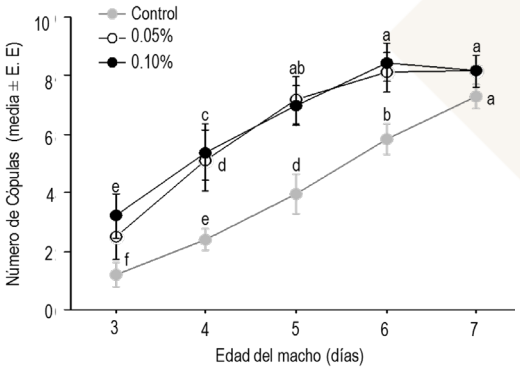
Los machos alimentados con piriproxifeno obtuvieron mayor número de cópulas en relación a los alimentados con metopreno en las diferentes edades de evaluación, con excepción en los machos de 5 y 7 días de edad, donde no se observaron diferencias en cada tratamiento (Figura 2).

Figura 2.
Número de cópulas (media ± E.E) obtenidas por machos de *A. ludens* a diferentes edades alimentados con metopreno o piriproxifeno. Puntos con letras diferentes indican diferencias estadísticas (prueba de contraste χ2).



Las dosis evaluadas afectaron de manera diferente al número de cópulas en relación a la edad del macho. En la dosis control, los apareamientos se incrementaron a mayor edad del macho mientras que en las dosis de 0.05 y 0.10% de AHJ se presentó un incremento consecutivo de cópulas hasta los 5 días de edad del macho, el cual no varió en las edades posteriores (Figura 3).

Figura 3.
Número de cópulas (media ± E.E) obtenidas por machos de *A. ludens* a diferentes edades alimentados con metopreno o piriproxifeno a diferentes dosis (control, 0.05 o 0.10%) y evaluados a diferentes edades. Puntos con letras diferentes indican diferencias estadísticas (prueba de contraste χ^2).



La interacción triple AHJ*dosis*edad del macho no fue significativa (X2= 14.01, DF= 8, P= 0.0816). Es decir, los efectos simples de interacción entre dos factores sobre la propensión a la cópula no fueron diferentes en todos los niveles del tercer factor.

De manera general, en toda la evaluación se obtuvieron en total 2015 cópulas, de las cuales 883 (43.8%) correspondieron a los tratamientos de piriproxifeno, 636 (31.6%) a los tratamientos de metopreno y 496 (24.6 %) a los controles.

DISCUSIÓN

Los machos que consumieron piriproxifeno, independiente de la dosis, presentaron 12.2 % más de cópulas que los alimentados con metopreno y el 19.2 % más que los controles. Dosis de 0.05% de piriproxifeno fueron suficientes para acelerar la madurez sexual de los machos. Esta misma dosis es la recomendada para el metopreno (Gómez-Simuta & Teal, 2020). Este es el primer reporte del efecto del piriproxifeno sobre la madurez sexual de machos de *A. ludens*.

CONCLUSIONES

El juvenoide piriproxifeno acelero la madurez sexual de machos de *A. ludens*, con valores de propensión a la cópula superiores a los que se obtienen con el metopreno. El piriproxifeno es una alternativa viable para su uso en la TIE empleada para el control de *A. ludens* en México.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este trabajo es de interés para el Programa Nacional de Moscas de la Fruta (DGSV-SENASICA-SADER).

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Financiado por el departamento de Biología, Ecología y Comportamiento, de la Subdirección de Desarrollo de Métodos del Programa Operativo Moscafrut del Programa Nacional de Moscas de la Fruta (DGSV-SENASICA-SADER).

REFERENCIAS

Agresti, A. (2018). *An introduction to categorical data analysis*. John Wiley & Sons.

FAO/IAEA. (2017). *Guideline for packing, shipping, holding and release of sterile flies in area-wide fruit fly control programmes.* (J. L. Zavala-López & W. Enkerlin (eds.); 2nd ed.). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Gómez-Simuta, Y., & Teal, P. E. A. (2020). Hormonas juveniles y su aplicación en la Técnica del Insecto Estéril. In Pablo Montoya, J. Toledo, & E. Hérnández (Eds.), *Moscas de la fruta: fundamentos y procedimientos para su manejo.* (2nd ed., pp. 549–562). S y G editores.

Liedo, P., Orozco, D., Cruz-López, L., Quintero, J. L., Becerra-Pérez, C., del Refugio Hernández, M., Oropeza, A., & Toledo, J. (2013). Effect of post-teneral diets on the performance of sterile *Anastrepha ludens* and *Anastrepha obliqua* fruit flies. *Journal of Applied Entomology*, *137*(SUPPL.1), 49–60.

Ramírez y Ramírez, F., Hérnandez-Livera, R. A., & Bello-Rivera, A. (2020). El programa nacional de moscas de la fruta en México. In P. Montoya, J. Toledo, & E. Hernández (Eds.), *Moscas de la Fruta: Fundamentos y procedimientos para su manejo* (2nd ed., pp. 3–20). S y G editores.

Vreysen, M. J. B., Hendrichs, J., & Enkerlin, W. (2006). The sterile insect technique as a component of sustainable areawide integrated pest management of selected horticultural insect pests. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, *14*(Sppl. 3), 107–131.

PRODUCTIVIDAD Y VALORACIÓN NUTRITIVA DE TRES ESPECIES DE *BRACHIARIA* EN EL PIEDEMONTE DEL META, COLOMBIA

Jesús José Daniel Báez Lizarazo[1]*, Arcesio Salamanca Carreño[2]

[1] Semillero de investigación Cabalgando
[2] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio
*jesus.baezl@campusucc.edu.co

RESUMEN

El objetivo fue valorar la productividad y el valor nutritivo de tres especies de Brachiaria en la región del piedemonte del Meta, Llanos Orientales de Colombia. Se recolectaron muestras de tejido vegetal de tres gramíneas (*Brachiaria dictyoneura*, *Brachiaria humidícola* y *Brachiaria decumbbes*) y fueron almacenadas en bolsas plásticas resellables para un análisis bromatológico mediante la técnica de Espectroscopia de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS). Se analizaron las variables: porcentaje materia seca (MS), porcentaje de proteína cruda (PC), digestibilidad de la MS (DMS), fósforo (P), producción forraje verde por metro cuadrado (PFV/m^2), producción de forraje verde por hectárea (PFV/ha) y producción de MS por hectárea (PMS/ha). Los datos se analizaron en InfoStat. El *B. dictyoneura* presentó el mayor porcentaje de MS (28,9%), PFV/ha (5000 kg) y PMS/ha (1445 kg). El B. decumbes presentó el mayor porcentaje de PC (14,38%), digestibilidad de MS (61,72 %) y de P (0,35g). El *B. humidícola* presenta valores intermedios de productividad y nutritivos. Se concluye que el *B. dyctioneura* presentá la mayor productividad mientras que el *B. decumbens* el mejor valor nutritivo.

PALABRAS CLAVE

Alimentación, digestibilidad, valor nutritivo.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the productivity and nutritive value of three species of Brachiaria in the piedmont region of Meta, Eastern Plains of Colombia. Plant tissue samples of three types of grass (Brachiaria dictyoneura, Brachiaria humidícola, and Brachiaria decumbbes) were collected and stored in resealable plastic bags for bromatological analysis using Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS). The following variables were analyzed: dry matter (DM) percentage, crude protein (CP) percentage, DM digestibility (DMS), phosphorus (P), green forage production per square meter (PFV/m2), green forage production per hectare (PFV/ha) and DM production per hectare (PMS/ha). The data were analyzed in InfoStat. B. dictyoneura presented the highest DM percentage (28.9%), PFV/ha (5000 kg), and PMS/ha (1445 kg). B. decumbes presented the highest percentage of CP (14.38%), DM digestibility (61.72%), and P (0.35g). B. humidícola presented intermediate productivity and nutritive values. It was concluded that B. dyctioneura had the highest productivity while B. decumbens had the best nutritive value.

KEYWORDS

Digestibility, feeding, nutritional value.

INTRODUCCIÓN

En Colombia la deficiencia nutritiva de las materias primas contribuye a que los animales presenten desbalances nutricionales y el tiempo de producción sea más extenso (Tarazona et al. 2012). Las pastos son materias primas importantes para la alimentación del ganado en el trópico dado a que proporcionan nutrientes a los animales y materia orgánica al suelo (Olivera et al. 2006). Los análisis bromatológicos de los pastos contribuyen a establecer estrategias en la alimentación animal, ya que los resultados de su contenido nutricional nos orientan hacia el aporte a las necesidades alimenticias de los animales según su etapa fisiológica (Márquez et al. 2017). El análisis bromatológico de los pastos permite también que se hagan las correcciones de fertilización y manejo, mejorando la calidad y cantidad de oferta forrajera lo que genera una mayor ganancia de peso, mejor desarrollo de los animales estando retribuido al ganadero de manera económica para su actividad. Existen métodos para determinar el valor nutritivo de los pastos entre

ellos, la tecnología Espectroscopia de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS), técnica que fundamenta la aplicación de métodos matemáticos sobre químicos relacionando la composición química con los cambios de energía; sistema generador de rápidos resultados facilitando a los ganaderos la información sobre la composición química de los pastos (Ariza et al. 2022). El objetivo del presente estudio fue valorar la productividad y el valor nutritivo de tres especies de *Brachiaria* en la región del piedemonte del Meta, Llanos Orientales de Colombia.

METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó en la finca El Amparo localizada en el municipio de San Martin, departamento del Meta, Llanos Orientales de Colombia, en una zona de vida con bosque húmedo tropical a 420 msnm, una Latitud 03º41'40"; y Longitud 73º41'37", con precipitación de 3.070 mm, su temperatura promedio es de 29ºC (Alcaldía de San Martín, 2021). Se realizó un aforo a tres especies de *Brachiaria* (*Brachiaria humídicola, Brachiaria decumbens* y *Brachiaria dictyoneura)*. De cada especie se tomaron al azar tres muestras de contenido vegetal utilizando un marco de PVC de 1m^2. Las muestras fueron pesadas en el sitio de trabajo utilizando una balanza de precisión (manométrica) para estimar la cantidad de forraje verde por hectárea (Valencia, 2011). Las muestras fueron empacadas en bolsas plásticas resellables con la información requerida para su identificación. Posteriormente las muestras fueron enviadas al laboratorio de química analítica de la Corporación de Investigación Agropecuaria (Agrosavia) para ser analizadas por el método de Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS). Se determinó los siguientes valores nutricionales: porcentaje materia seca (MS), porcentaje de proteína cruda (PC), digestibilidad de la MS (DMS), fósforo (P), producción forraje verde por metro cuadrado (PFV/m^2), producción de forraje verde por hectárea (PFV/ha) y producción de MS por hectárea (PMS/ha). La información de los valores nutricionales y de productividad fue analizada utilizando estadística descriptiva con el paquete estadístico (InfoStat).

RESULTADOS

Los resultados de la productividad de las tres especies de *Brachiaria* se observan en la tabla 1.

Tabla 1.
Resultados de la producción de forraje y materia seca de las tres especies de *Brachiarias* en el piedemonte Llanero.

Pasto	*PFV/m² (gr)*	*PFV/ha (kg)*	MS (%)	*PMS/ha (kg)*
B. dictyoneura	500	5000	28,9	1445
B. humidicola	325	3250	23	747,5
B. decumbens	417	4167	28,4	1183

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del valor nutritivo de las tres especies de *Brachiaria* se observan en la tabla 2.

Tabla 2.
Resultados del valor nutritivo de las tres *Brachiarias.*

Pastos	PC (%)	DMS (%)	P (%)
B. dictyoneura	7,18	53,35	0,16
B. humidicola	7,61	54,75	0,17
B. decumbens	14,38	61,72	0,35

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Los resultados de la *PFV/m²* mostraron que el *B. dictyoneura* obtuvo un valor promedio de 500gr a diferencia del *B. decumbens* con un valor de 417gr, el *B. humidicola* presentó el menor valor de *PFV/m²* y PFV/ha (kg) con respecto a las otras especies.

La materia seca promedio con un mejor valor fue del *B. dictyoneura* seguido *del B. decumbens*, el valor más bajo fue el *B. humidicola* determinando un déficit de nutrientes para el aporte en la alimentación de los animales. En la producción de materia seca por hectárea el *B. dictyoneura* fue mejor determinado por el peso y oferta de biomasa en la pradera.

El análisis bromatológico y de productividad de las tres especies de *Brachiarias* determinó que la *B. decumbens* presenta mejores resultados en cuanto a su contenido de proteína cruda, digestibilidad y fósforo mientras que la siguiente *Brachiaria* con mejores resultados fue el *B. humidicola* determinando una buena oferta de alimento para los animales pero no de óptimo valor nutritivo; la *B. dictyoneura* obtuvo un valor en materia

seca más bajo que los demás forrajes, la digestibilidad y fósforo fueron inferiores a las otras *Brachiarias*.

Los resultados de bromatológicos determinaron valores nutritivos diferentes en cada una de las especies de *Brachiarias*; permitiendo establecer diferencias en la *B. dictyoneura* 7,18%, aunque es mayor al que reporta Avella (2018) de 4,42% en el piedemonte llanero. Vergara-López y Araujo-Febres (2006), reportaron valores de 8,51% de PC para *B. humídicola* en época de lluvia, superior al reportado en este estudio, lo que indica que la época puede influir en la calidad nutricional del pasto. Igualmente, Rincón et al., (2018) en la misma especie reporto un 8,1% PC, porcentaje superior al del presente estudio. El mayor resultado fue del *B. decumbens* en la proteína cruda, digestibilidad y fósforo, respecto a las demás *Brachiarias;* el porcentaje de PC fue superior al 6,8% PC reportado por Tavares et al., (2009).

CONCLUSIONES

Se concluye que el *B. decumbens* a pesar de que presento un valor bajo en la producción de forraje por hectárea es el pasto que mayor valor nutritivo contiene en cuanto a la proteína cruda, digestibilidad y fósforo en comparación con las demás *Brachiarias*. El *B. dictyoneura* presenta la mayor productividad.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Ganaderos de la región.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Sin fuente de financiamiento.

REFERENCIAS

Alcaldía de San Martin. (2021). *Información del municipio*. (En línea). Recuperado el 05 de 11 de 2021, de https://www.sanmartin-meta.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informaci%C3%B3n-del-Municipio.aspx

Ariza, N. C., Mayorga, M. O. L., Parra, F. D. M., Camargo, H. D. B., Buitrago, A. C. P., Moreno, R. J, M. (2022). *Tecnología NIRS*. Agrosavia. http://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/book/105

Avella, P. L. (2018). *Análisis de la composición nutricional de Brachiaria humidicola y Brachiaria toledo en el Piedemonte Llanero.* Trabajo de grado. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de la Salle. Bogotá. Colombia.

Márquez, C. J., Rodríguez, M. J. A., Marín, C. M. (2017). *Estado fisicoquímico del suelo en pasturas con y sin maní forrajero (Arachis pintoi), URACCAN-Siuna*. Revista Universitaria del Caribe 19 (2) (en línea). http://dx.doi.org/10.5377/ruc.v19i2.6476.

Olivera, Y., Machado, R., Pozo, P.P. (2006). *Características botánicas y agronómicas de especies forrajeras importantes del género Brachiaria.* Pastos y Forrajes 29 (1):1-13. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269121697001

Rincón, A; Flórez, H; Ballesteros, H; León, L. M. (2018). *Efectos de la fertilización en la productividad de una pastura de Brachiaria humidicola cv. Llanero en el Piedemonte de los Llanos Orientales de Colombia. Tropical Grasslands.* 6 (1):158–168 http://www.scielo.org.co/pdf/tgft/v6n3/2346-3775-tgft-6-03-158.pdf.

Tarazona, A. M., Ceballos, M, C., Naranjo, J.F., Cuartas, C.A. (2012). *Factores que afectan el comportamiento de consumo y selectividad de forrajes en rumiantes.* Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 25 (3):473-483. https://www.redalyc.org/pdf/2950/295024923015.pdf.

Tavares, C. C. R; Campos, P. D. S; Miranda, G. C. A; Días, M. M; Ribeiro, N. J. E. (2009). *Características Agronômicas, Massa de Forragem e Valor Nutritivo de Brachiaria decumbens em Sistema Silvipastoril. Pesquisa Florestal Brasileira.* 60:19-25 https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/42/47.

Valencia, M. D. M. (2011). *Determinación de producción forrajera para el ajuste de cargas animales en sistemas de rotación en la hacienda los Alpes utilizando como método un botanal.* Trabajo de grado. Corporación Universitaria LaSallista. Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Caldas, Antioquía. Colombia.

Vergara-López, J; Araujo-Febres, O. (2006). *Producción, Composición Química y Degradabilidad Ruminal In Situ de Brachiaria humídicola (RENDLE) Schweick en el Bosque Seco Tropical.* Revista Científica 16 (3): 239-248. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95911641005.

PRUEBAS PRELIMINARES DEL CONTROL DE GARRAPATAS *(BOOPHILUS MICROPLUS)* CON NIM *(AZADIRACHTA INDICA A. JUSS)* Y ROMERO *(ROSMARINUS OFICINALES* L.) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Imelda Pilar Aguilar Castillo[1]*, Eduardo Aguilar Astudillo[1], Carlos Joaquin Morales Morales[1], Reynerio Adrián Alonso Bran[1]

[1] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad Autónoma de Chiapas
*imelda_pilar@hotmail.com

RESUMEN

En la búsqueda de alternativas agroecológicas para el control de garrapatas en el ganado bovino, se probaron los extractos crudos de neem y romero en etanol en condiciones de laboratorio, utilizando concentraciones de 40, 50, 60, 70, 80% dependiendo de la concentración utilizada para cada estado biológico. Se encontró que todas las concentraciones de los dos extractos causaron 100% de mortalidad de adultos a las 72 h, y hasta 86% en estados inmaduros como huevos y ninfas de garrapatas. En este sentido, se recomienda el uso de estos extractos en los programas de manejo agroecológico de las garrapatas.

PALABRAS CLAVE

Nim, romero, control, garrapaticida.

ABSTRACT

In the search for agroecological alternatives for tick control in cattle, crude extracts of neem and rosemary in ethanol were tested under laboratory conditions, using concentrations of 40, 50, 60, 60, 70, and 80%, depending on the

concentration used for each biological stage. It was found that all concentrations of the two extracts caused 100% mortality of adults at 72 h and up to 86% in immature stages such as tick eggs and nymphs. In this sense, the use of these extracts is recommended in agroecological tick management programs.

KEYWORDS

Neem, rosemary, control, tick killer.

INTRODUCCIÓN

La garrapata (*Boophilus microplus*) se considera un problema importante para la ganadería en las zonas tropicales y subtropicales del mundo, por su capacidad de transmisión de parásitos causantes de enfermedades como la babesiosis y anaplamosis (López et al., 1985) causados por los protozoarios *Babesia bigemina*, *B. bovis* y la rickettsia *Anaplasma marginale* (Benavides et al., 2016). Así también por los daños directos que ocasiona en su proceso de alimentación del ganado. El manejo y control de estos artrópodos se ha basado en el uso de acaricidas de síntesis, utilizando cada vez mayor concentración y frecuencia de aplicación; sin embargo, esta práctica se ha vuelto ineficaz debido a la resistencia que las garrapatas han demostrado a estos productos; además de contaminar el ambiente, causan toxicidad a los organismos benéficos, incitan efectos residuales en la carne y leche, los cuales pueden ser una amenaza para la salud humana.

En este sentido y en la búsqueda de alternativas ecológicas, los extractos vegetales se consideran como una de las opciones ecológicas para reducir la dependencia de los plaguicidas para el control de estos artrópodos, ya que se ha demostrado que provoca una mortalidad del 50% en adultos y 95% en ninfas (Moguel et al., 2021). Es por eso que se planteó el siguiente trabajo con el objetivo de determinar el efecto de los extractos crudos, de nim y romero en etanol en los estados inmaduros y adultos de las garrapatas.

METODOLOGÍA

Las hojas de nim fueron recaudadas en el rancho San Ramón de la Facultad de Ciencias Agronómicas campus V, ubicado a 2.5 km del municipio de Villa Flores, Chiapas y las ramas de romero se adquirieron el mercado publico municipal. Para el secado de las hojas se colocó en lugares ventilados y a la

sombra, durante un mes, posteriormente con molinos manuales de parihuela, se molieron las hojas de nim y romero y se tamizaron utilizando el tamiz número 100, obteniendo un polvo fino. Se colocaron 200 g de polvo de nim y romero en frascos separados para hacer maceración con etanol al 96% por 24 h de reposo, se decantó y filtro con papel filtro Watman #2, el solvente se evaporo utilizando el rota-evaporador digital Re100-pro y de esta manera se obtuvieron los extractos crudos de nim y romero en etanol. Los extractos crudos fueron colocados en frascos color ámbar a temperatura ambiente hasta su utilización. Para la solución acuosa se utilizaron 100 ml de agua y 10 g de polvo de nim y romero respectivamente y se dejó reposar por 24 h.

Se realizaron bioensayos de ixodicida del extracto de nim y romero, en garrapatas adultas, ninfas y huevos, utilizando concentraciones de 40, 50, 60, 75 y 80% de extracto crudo de nim y romero en etanol y el testigo absoluto. Por cada concentración se utilizaron 10 ejemplares por cajas Petri, con 4 repeticiones, una vez que estaban tratadas se cubrían las cajas Petri con tela de organza y se colocaron en una caja de madera para evitar el contagio de factores externos que influyeran en los resultados (Castelblanco et al., 2013). Para el caso de huevos se utilizaron 400 unidades por caja Petri, para cada concentración con diluciones al 50 y 75 % de extracto crudo de nim y romero.

Para determinar la concentración eficaz se trabajó con la ley del máximo y mínimo de Liebig, iniciando con la concentración de 100%, hasta encontrar la concentración mínima efectiva, la cual se consideró que causara mayor del 50% de mortalidad de los individuos. En cada bioensayo el conteo se realizó a las 24, 48 y 72 h después de establecer los experimentos. Considerando como criterio de mortalidad cuando las garrapatas no respondían al estímulo de pinchado con una aguja de disección. Y el criterio de efectividad de la concentración de extracto considerando el promedio de mortalidad de las cuatro replicas por concentración en inmaduros y adultos de garrapatas. Para esto se utilizó el programa estadístico Infostat versión 2013 (Di Rienzo et al., 2013).

RESULTADOS

En los tratamientos evaluados se observó la tasa de mortalidad de las garrapatas con aplicación de los extractos crudos de nim y romero en etanol, comparado con el grupo testigo.

De acuerdo con los datos obtenidos se observa en la tabla 1, que el extracto de nim, resulto ser efectivo sobre garrapatas adultas en las pruebas realizadas en la dilución de 60 y 80%, mostrando una mortalidad del 100 % a las 72 h, así también mostro una mortalidad de 86 % en huevos con la dilución de 75 % a las 72 h Tabla (2).

Tabla 1.
Porcentaje de mortalidad de garrapatas adultas con extracto crudo de min en etanol.

Concentración %	*Azadirachta indica*		
	% mortalidad		
	24 h	**48 h**	**72 h**
60	15	85	100
80	14	94	100
Testigo	10	80	100

Tabla 2.
Porcentaje de mortalidad de huevos de garrapatas con extracto crudo de nim.

Concentración %	*Rosmarinus oficinales*		
	% mortalidad		
	24 h	**48 h**	**72 h**
50	16	38	78
75	46	65	85
Testigo	0	50	60

En los estados de ninfa solamente se probó la concentración de 40% obteniendo 81% de mortalidad de ninfas a las 72 h (Tabla 3).

Tabla 3.
Porcentaje de mortalidad de ninfas de garrapatas con extracto crudo de nim en etanol.

Concentración %	*Azadirachta indica*		
	% mortalidad		
	24 h	**48 h**	**72 h**
40	42	64	81
Testigo	0	1	4

Con el extracto crudo de romero en etanol se encontró que las concentraciones de 60 y 80% causaron 100% de mortalidad a las 72 h, (Tabla 4).

Tabla 4.
Porcentaje de mortalidad de garrapatas adultas con extracto crudo de romero.

Concentración %	*Rosmarinus oficinales*		
	% mortalidad		
	24 h	**48 h**	**72 h**
60	60	90	100
80	85	95	100
Testigo	10	12	12

En la tabla 5, se observa que la concentración de 75% de extracto crudo de romero en etanol, alcanza 85% de mortalidad de huevos a las 72 h y a la concentración de 50% logra 78% de mortalidad.

Tabla 5.
Promedio de mortalidad de huevos de garrapatas con extracto crudo de romero.

Concentración %	*Azadirachta indica*		
	% mortalidad		
	24 h	**48 h**	**72 h**
50	30	50	75
70	40	60	86
Testigo	20	35	55

DISCUSIÓN

En este trabajo se encontró que los extractos de nim y romero causan efectos letales en las garrapatas ya sea en estado adulto como en los estados inmaduros, El extracto de romero ocasiono una mortalidad superior a los extractos de nim, afectando directamente la dinámica poblacional del ectoparásito y disminuyendo así la supervivencia de las garrapatas, es así, como se confirmar la eficacia del romero como control biológico de las garrapatas alcanzando 100 % de mortalidad, en las concentraciones de 60 y 80 % en una lapso de 24 y 48 horas alcanzo mayor mortalidad que el extracto crudo de nim en etanol.

CONCLUSIONES

En este trabajo se concluye que los extractos de nim y romero son efectivos para controlar los estados adultos e inmaduros de las garrapatas, siendo más efectivo el extracto crudo de romero en etanol. En este sentido se recomienda seguir las investigaciones para dilucidar la concentración mínima efectiva de los extractos y poderse incluir en los programas de alternativas de control de las garrapatas en el ganado bovino.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantes y productores de ganado en general.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciamiento.

REFERENCIAS

Benavides O., E., J. Romero P., y L.C. Villamil J. 2016. Las garrapatas del ganado bovino y lo agentes de enfermedad que transmiten en escenarios epidemiológicos de cambio climático. Edit. Sinco Industria Gráfica Eirl. Lima Perú. IICA. 95 P.

Castelblanco S., L., O.J. Sanabria R., A. Cruz C., C.E. Rodríguez M. 2013. Reporte prliminar del efecto ixodicida de extractos de algunas plantas sobre garrapatas Boophilus microplus. *Revista Cuibana de Planatas Medicinales*, 18(1):118-130.

Di Rienzo, J.A., F. Casanoves, G. Balzarini M., L. Gonzalez, M. Tablada y W. Robledo C. 2013. Infostat, Versión 2013. Grupo InfoStat, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL: http://www.infostat.com.ar

López S., F., M. Fernandez R., R. Aboytes T., G.J. Canto A. e I. Escutia S. 1985. Prevalencia de anaplasmosis y babesiasis y determinación de la probabilidad diaria de babesiasis en bovinos del municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas. *Tec. Pec. Mex*. 48: 92-97.

Moguel E., M., M.Á. Gómez C. y L. Gómez T. 2021. Alternativas para el manejo de la garrapata *Boophilus microplus* en el Trópico Mexicano. *Brazilian Journal of Animal and Enviromental Research, Curitiba,* 4(3):4424-4435.

RENDIMIENTO DE GRANO DE NUEVAS VARIEDADES DE MAÍZ AMARILLO PARA EL CENTRO DE CHIAPAS

Saúl Velasco Macías[1]*, Bulmaro Coutiño Estrada[2], Margarita Tadeo Robledo[3], Joob Zaragoza Esparza[3]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Campo Experimental Centro de Chiapas-INIFAP
[3] Universidad Nacional Autónoma de México-Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
*saul.velasco81@unach.mx

RESUMEN

En el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Centro de Chiapas (INIFAP) se cuenta con variedades de maíz amarillo en fase experimental para el centro de Chiapas, los cuales son superiores a las variedades criollas y competitivos con las variedades comerciales existentes en la zona. En esta investigación se evaluaron 23 variedades incluyendo un testigo; es decir; 24 genotipos evaluados en el Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP, ubicado en Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. El objetivo del experimento fue, determinar la productividad de grano en variedades provenientes de cuatro ciclos de selección recurrente de maíz amarillo. Se utilizó un diseño experimental látice triple rectangular 4x6 con tres repeticiones, el análisis estadístico se realizó con el procedimiento GLM del paquete estadístico *Statistical Analysis System* (SAS, versión 9.0). En conclusión, se determinó que la variedad amarillo 1 ciclo 4 presentó mayor rendimiento de grano (5.2 t ha^{-1}) seguido por las variedades amarillas población ciclo 2, amarillo 2 ciclo 4 y amarillo 100 ciclo 4 con rendimientos de grano de 5.2, 4.2, 4 y 3.4 t ha^{-1} superando el rendimiento promedio nacional de 3.2 t ha^{-1}.

PALABRAS CLAVE

Genotipos, productividad, selección recurrente y *Zea mays*.

ABSTRACT

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Centro de Chiapas *(INIFAP) has yellow corn varieties in the experimental phase for central Chiapas, which are superior to the native varieties and competitive with the commercial varieties existing in the area. In this research, 23 varieties were evaluated, including a control; that is, 24 genotypes were evaluated in the Experimental Field Center of Chiapas of INIFAP, located in Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. The objective of the experiment was to determine grain productivity in varieties from four cycles of recurrent selection of yellow corn. A 4x6 triple rectangular lattice experimental design with three replications was used, and the statistical analysis was carried out with the GLM procedure of the Statistical Analysis System (SAS, version 9.0). In conclusion, it was determined that the yellow variety 1, cycle 4 presented the highest grain yield (5.2 t ha-1) followed by the yellow varieties population cycle 2, yellow 2 cycles 4, and yellow 100 cycles 4 with grain yields of 5.2, 4.2, 4 and 3.4 t ha-1, surpassing the national average yield of 3.2 t ha-1.*

KEYWORDS

Genotypes, productivity, recurrent selection and Zea mays.

INTRODUCCIÓN

El maíz es el cultivo del cual se obtiene cada año la mayor producción mundial de grano (1070 millones de toneladas), en México su centro de origen, se producen 27.1 millones de toneladas, con un rendimiento medio de 3.2 t ha^{-1} (SIAP, 2020), cada año se recurre a la importación de 18 millones de toneladas de maíz amarillo, para satisfacer la demanda de grano. Se siembran 8.5 millones de ha, en 2.3 millones de unidades de producción (Turrent,2009; Espinosa et al., 2008).

En el Campo Experimental Centro de Chiapas del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) se formó una población de maíz de amplia base genética de grano amarillo, cruzando germoplasma de un grupo de híbridos comerciales con un grupo de variedades criollas de Ocozocoautla, Chiapas, con ello, aprovechar la adaptación de las variedades criollas y el potencial de rendimiento de los híbridos.

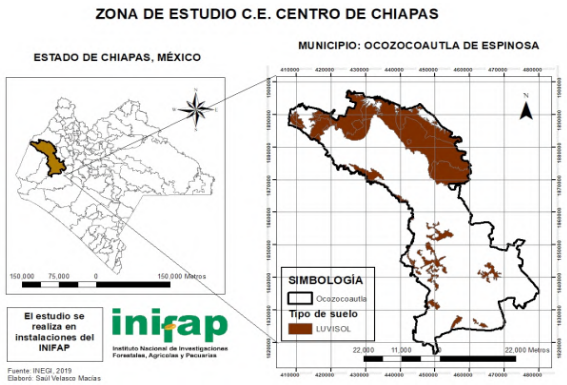
Actualmente se han realizado cuatro ciclos de Selección Recurrente evaluando 155 familias de medios hermanos maternos y recombinado genéticamente las mejores 32 familias (Coutiño et al., 2019).

Ante la innovación continua de nuevas variedades en el mercado, es necesario formar y conocer el potencial de nuevas variedades para determinar cuáles producen mayores rendimientos y presentan mayor adaptabilidad a las condiciones ambientales que existen en el centro de Chiapas, por lo cual en el presente trabajo se estableció como objetivo, determinar la productividad de grano en variedades provenientes de cuatro ciclos de selección recurrente de maíz amarillo.

METODOLOGÍA

Esta investigación se realizó en el campo experimental centro de Chiapas del INIFAP ubicado en Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas (Figura 1).

Figura 1.
Zona de estudio.



Los genotipos evaluados fueron 23 variedades resultantes de la cruza de variedades comerciales y maíces nativos denominada población amarilla, proveniente del ciclo cuatro de recombinación de algunas de las familias de medios hermanos maternos más sobresalientes.

La evaluación de los genotipos se realizó en la época de otoño-invierno 2021, bajo condiciones de humedad residual.

La parcela experimental fue de un surco de 5 m de largo con una distancia entre surcos de 75 cm, con una planta cada 20 cm, a una densidad de población aproximada de 66,000 plantas/ha.

Las 23 variedades más el testigo se evaluaron usando el diseño látice triple rectangular 4x6 con tres repeticiones. Para evaluar el comportamiento

de las variedades se utilizó el procedimiento GLM del paquete estadístico (SAS, versión 9.0).

Para determinar el rendimiento de grano se midieron las variables: rendimiento de grano, días a floración masculina, días a floración femenina, altura de planta, altura de la mazorca, longitud de mazorca, diámetro de mazorca, diámetro de olote, hileras por mazorca, granos por hilera, humedad de grano, peso volumétrico del grano, peso de 200 granos y porcentaje de grano/olote.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se presentan los cuadrados medios y significancia estadística obtenidos del análisis de varianza, en donde se aprecian diferencias significativas entre variedades para las variables: floración femenina, floración masculina, altura de planta y rendimiento de grano. Para la variable altura de mazorca, se presentan diferencias altamente significativas ($p<0.01$) entre variedades. La media de rendimiento de grano fue de 3 t ha^{-1}.

Cuadro 1.
Cuadrados medios y significancias estadísticas obtenidas de los análisis de varianza para diversas variables para determinar la productividad de grano de 24 variedades de maíz amarillo evaluados en Ocozocoautla, Chiapas. O-I 2021.

F. Var.	G.L.	FF	FM	AP	AM	REDN. G.
Grupo	2	28.4 *	32.1 **	67.21	150.69	12.50
Var	23	3.5*	3.82 *	803.1*	356.3**	2.02*
Error	46	2.65	2.57	12795.8	90.21	1.72
C.V.		2.32	2.21	8.23	14.02	43.26
Media		70.2	72.4	202.43	67.7	3.03

F. Var. = factor de variación; G.L.= grados de libertad; FF= floración femenina; FM= floración masculina; AP= altura de planta; AM= altura de mazorca; REDN.G.= rendimiento de grano; Var= variedad; C.V.= coeficiente de variación.

En la prueba de comparación de medias para las 24 variedades evaluadas que se observa en el cuadro 2, el testigo y la población ciclo 2 presentaron mayor altura. Se observa que, en ciclos de selección más avanzados, la altura de planta disminuye.

La variedad amarilla 1 C4 presentó el mayor rendimiento de grano en comparación con el testigo, variedad 147 C4 y 14 variedades restantes.

El rendimiento de grano de la población C2 es similar a lo obtenido por Coutiño (2019) en el ciclo primavera-verano de los años 2018 y 2019.

Cuadro 2.
Comparación de medias de diversas variables para determinar la productividad de grano considerando la media de 24 variedades de maíz. O-I 2021.

Variedad	AP	AM	REND. G.
Amarilla 1 C4	198.3 cdef	60 def	5.2 a
Población C2	235 ab	85 abc	4.2 ab
Amarilla 2 C4	206.6 cde	65 def	4 abc
Amarilla 100 C4	190 defg	61.6 def	3.4 abcd
Chiapas_T C4	245 a	100 a	2.5 bcd
Amarilla 147 C4	198.3 cdef	58.3 ef	1.8 c
D.M.S. (0.05)	27.4	15.6	2.15

D.M.S.= diferencia mínima significativa ($p < 0.05$); C4= ciclo 4; AP= altura de planta; AM= altura de mazorca; REND. G. = rendimiento de grano.

En el cuadro 3, se aprecia que para la variable floración femenina, las variedades amarillas 6,106 C4, la población C4 y el testigo presentaron floraciones más tardías.

Se presentan floraciones más tardías en comparación con los resultados obtenidos por Coutiño (2019) en el ciclo primavera-verano de los años 2018 y 2019.

Cuadro 3.
Comparación de medias de floración para determinar la productividad de grano considerando la media de 24 variedades de maíz. O-I 2021.

Variedad	FF	FM
Amarilla 6 C4	73 a	74 a
Población C4	71 ab	73 abc
Chiapas_T	71 ab	74 ab
Amarilla 106 C4	71 abc	72 abcde
Amarilla 1 C4	68 cd	70 e
Amarilla 3 C4	68 d	70 e
D.M.S. (0.05)	2.6	2.6

D.M.S.= diferencia mínima significativa; FF= floración femenina; FM= floración masculina.

DISCUSIÓN

Se obtuvieron alturas de planta menores en las variedades de ciclos más avanzados de selección en comparación con el testigo y con ciclos de selección menos avanzados; posiblemente como resultado del proceso de selección recurrente.

Se tienen variedades que presentan rendimientos de grano por encima de la media nacional e igualando los rendimientos obtenidos por Coutiño (2019). A pesar de haberse evaluado en condiciones de humedad residual, lo que posiblemente nos indique la buena adaptación y potencial de rendimiento existente en dichos genotipos.

Coutiño y Vidal (2017) reportan rendimientos de grano amarillo de maíces criollos de 3.8 a 4.5 ton ha^{-1} con floraciones más precoces (61-63 días a floración femenina) El aumento de rendimiento de grano que va desde un 13.5 a un 27 % (5.2 ton ha^{-1}) y variedades más tardías (68 a 73 días a floración femenina) obtenidas en el presente trabajo, puede ser el resultado de los ciclos de selección recurrente.

CONCLUSIONES

Se encontraron diferencias significativas entre las variedades experimentales.

Se aprecian alturas de planta menores en las variedades de selección recurrente a comparación con el testigo.

Se observó una tendencia a floraciones más tardías en ciclos de selección más avanzados.

Sobresalieron estadísticamente las variedades “Amarillo 1 C4”, “Población C2”, “Amarillo 2 C4” y “Amarillo 100 C4” con rendimientos de grano de 5.2, 4.2, 4 y 3.4 t ha^{-1} superando al testigo y a la media nacional de 3.2 t ha^{-1} lo cual indica que se cuenta con maíces sobresalientes de grano amarillo que compiten favorablemente con las variedades criollas y comerciales que se cultivan en Chiapas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

UNACH, INIFAP, UNAM-FESC y productores del centro de Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto “Selección de híbridos y variedades amarillas para el trópico de Chiapas” 2018-2019. Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e

Innovación Tecnológica (PAPIIT), de la Dirección General del Personal Académico de la UNAM. Clave: IT201820.

REFERENCIAS

Coutiño Estrada, B. (2019). Selección recurrente en una población de maíz amarillo para formar una variedad mejorada. En: Reunión Nacional de Investigación Agrícola Memoria. Año 1. Vol 1:401-404.

Coutiño Estrada, B., Vidal Martínez, V. A., Cruz Vázquez C., y Gómez González M. (2017). Características eloteras y de grano de variedades nativas de maíz de Chiapas. Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas, 6(5), 1119–1127. https://doi.org/10.29312/remexca.v6i5.603

Espinosa Calderón, A., Tadeo Robledo, M., Turrent Fernández, A., Gómez Montiel, N., Sierra Macías, N., Palafox Caballero, A., Caballero Hernández, F., Valdivia Bernal, R. y Rodríguez Montalvo. 2008. El potencial de las variedades nativas y mejoradas de maíz. Ciencias. 92(93):118-125.

SAS, Institute. (2002). Statistical Analysis System User's Guide. SAS Institute. Cary. USA. 956.

SIAP. (2020). Cierre de la producción agrícola. https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119

Turrent Fernández, A. (2009). Potencial productivo de maíz. Rev. Cienc. 92(93):126-129.

REPELENCIA DE *TRIALEURODES VAPORARIORUM* WEST. (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) CON EXTRACTOS DE ROMERO Y ORÉGANO EN ETANOL

Eduardo Aguilar Astudillo[1]*, Carlos Joaquin Morales Morales[1], Reynerio Adrián Alonso Bran[1], Jorge Alejandro Espinosa Moreno[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*eduardo.aguilar@unach.mx

RESUMEN

En la búsqueda de alternativas agroecológicas de la mosca blanca se ha probado el uso de extractos vegetales, en este sentido, se experimentó con los extractos crudos de romero y orégano en etanol con siete concentraciones de 0.000001 a 1.0% para determinar el porcentaje de repelencia de adultos de mosca blanca. La unidad experimental consistió de 20 adultos de mosca blanca de dos días de edad introducidos en un vaso de plástico transparente con capacidad de un litro, donde se colocó un frasco gotero con agua y una hoja de tomate tratada con la concentración correspondiente con cuatro replicas con un diseño completamente al azar. Como resultado se obtuvo que las siete concentraciones de los extractos crudos de romero y orégano causaron mayor repelencia de adultos de mosca blanca que el testigo químico, alcanzando a las 48 y 72 h de exposición hasta 96.5% de repelencia en promedio. Esto es un indicador que estos extractos son factibles de utilizarse en los programas de manejo agroecológico de la mosca blanca.

PALABRAS CLAVE

Repelencia, mosca blanca, insectistático.

ABSTRACT

In the search for agroecological alternatives for whiteflies, the use of plant extracts has been tested. In this sense, we experimented with crude

extracts of rosemary and oregano in ethanol with seven concentrations from 0.000001 to 1.0% to determine the percentage of repellency of whitefly adults. The experimental unit consisted of 20 two-day-old whitefly adults placed in a transparent plastic cup with a capacity of one liter, where a dropper bottle with water and a tomato leaf treated with the corresponding concentration was placed with four replicates in a completely randomized design. As a result, the seven concentrations of the crude extracts of rosemary and oregano caused greater repellency in whitefly adults than the chemical control, reaching an average of 96.5% repellency at 48 and 72 h of exposure. This is an indicator that these extracts are feasible to use in agroecological whitefly management programs.

KEYWORDS

Repellency, insectistatic, white fly.

INTRODUCCIÓN

En la producción agrícola se ha utilizado de forma continua insecticidas organosintéticos sin tomar en cuenta las normas de regulación establecidas por los gobiernos federales; generando resistencia en los organismos, alteración de los agroecosistemas, eliminación de los reguladores naturales de las plagas; además, de las alteraciones en la composición química de los productos cosechados ocasionado desordenes en la salud del ser humano. En el manejo de la mosca blanca no es la excepción, con esta plaga se han utilizado enormes cantidades de productos químicos, lo que ha provocado la generación de resistencia, utilizando cada vez más, mayor concentración y frecuencia de aplicación. En este sentido se tiene la necesidad de buscar alternativas agroecológicas para su manejo, más amigables con el ambiente y con la salud del hombre. En esta búsqueda, se han realizado estudios de la actividad biológica de los compuestos secundarios de plantas como clavo y pimienta (Aguilar et al, 2019), anona (Aguilar et al, 2021); estos autores consideran a las plantas como laboratorios químicos naturales, donde cada especie vegetal produce compuestos específicos que seleccionan su tipo de fitófago, como fenoles, taninos, flavonoides (Vite-Vallejo et al., 2018), glucósidos, terpenos, etc., que actúan de diferentes maneras en los consumidores; causando repelencia total, inhibición de la alimentación y oviposición, algunos compuestos secundarios tienen efectos en el organismo tratado

de forma hormonal actuando como juvenoides, o inhibidores de la muda, afectando el crecimiento y desarrollo de los organismos, no alcanzan el estado adulto y por lo tanto no se reproducen afectando el crecimiento de la población; es decir, afectan los parámetros biológicos de la población, otros compuestos secundarios causan toxicidad directa, provocando la muerte del individuo, afectando a los estados inmaduros o adulto de mosca blanca. En este sentido, con las plantas aromáticas de romero y orégano, se tienen pocos estudios de sus efectos en el complejo de mosca blanca; uno de ellos se considera los estudios realizados por Vite-Vallejo et al. (2018) donde encontraron que el extracto etanólico de orégano *Origanum vulgare* L., a las concentraciones de 12 a 15 % causaron 94 y 100% de mortalidad de adultos de mosca blanca *Bemisia tabaci* Genn. La aplicación de aceite esencial de orégano a las concentraciones de 0.25 a 1.0 %, causaron mortalidades mayores al 50% de adultos de *B. tabaci*, incrementando su efecto conforme incrementa la concentración (Marín, 2017). También se ha utilizado como repelente, obteniendo un índice de repelencia de 87.14 respectivamente, con alteración significativa del comportamiento de oviposición de la mosca blanca (Birgücü et al., 2016). En caso del romero *Rosmarinus officinallis* L., la aplicación en forma de aceite esencial a concentraciones de 7 y 9 mL causaron 42.4 y 100%; 46.3 y 100% de mortalidad a las 24 y 72 h respectivamente (Sanli *et al*., 2020). En ninfas se aplicó aceite esencial de romero a la concentración de 0.0093% causando 77% de mortalidad a las 24 h; y en los estados de huevos y adultos no causo efecto alguno (Won-Il et al., 2003). La aplicación de aceite esencial de romero a la concentración de 10% en adultos de mosca blanca tampoco causó efecto repelente a distancia (Muntyan et al., 2017). Bajo esta expectativa, se formuló y desarrollo el presente trabajo con la aplicación de extractos crudos de romero y orégano en etanol, con el objetivo de determinar la repelencia de los extractos crudos de romero y orégano en etanol en adultos de mosca blanca *T. vaporariorum* en condiciones de laboratorio.

METODOLOGÍA

PREPARACIÓN DEL MATERIAL VEGETATIVO

El material vegetativo de romero y orégano se adquirieron en las tiendas comerciales de especias localizadas en Villaflores, Chiapas; el secado se llevó a cabo bajo sombra con ventilación, después se trituraron y molieron

utilizando un molino manual de perihuela y por último se tamizó con el tamiz numero 100; el polvo de romero y orégano se guardó en frascos de cristal herméticos hasta su utilización.

Para la extracción se utilizó 400 g de polvo de romero y de orégano, el cual se colocaron en frascos de cristal con capacidad de 5 kg, se agregó etanol de alta calidad HPLC, con un periodo de reposo de 48 h, posteriormente se filtró con papel Whatman número 2 y el solvente se evaporo con rota-evaporador modelo "RE-100 PRO"; los extractos crudos obtenidos se guardaron en frascos de color ámbar y se colocaron a 4 ºC. La preparación de la solución madre de los extractos crudos, consistió en preparar soluciones a la concentración de 1.0 % y por dilución se obtuvieron las concentraciones de 0.01, 0.001, 0.0001, 0.00001 y 0.000001 % respectivamente, utilizando emulsificador Tween 20.

CRÍA DE MOSCA BLANCA

Los progenitores de la cría de mosca blanca *T. vaporariorum* se colectaron en cultivos de tomate comercial ubicados en el ejido El Vergel, municipio de Villaflores, Chiapas. Los adultos se introdujeron a las cámaras de cría y después de su adaptación al medio, iniciaron la oviposición y desarrollo de la población. Para alcanzar altas poblaciones de mosca blanca se utilizó como sustrato de alimentación plantas de tomate de la variedad rio grande, el cual se programó la siembra cada 15 días para contar con plantas disponibles para la cría y para los bioensayos. De las cámaras de cría, se extrajeron ninfas o pupas de cuarto instar y se colocaron en cámaras separadas para la obtención de moscas de dos días de edad.

BIOENSAYOS DE REPELENCIA

Para la evaluación de la repelencia de mosca blanca se utilizaron vasos de plástico transparente de 1 L, cubiertas con tela de organza para permitir la ventilación. La unidad experimental consistió de 20 adultos de mosca blanca, sin sexar. Se utilizaron foliolos de tomate como sustrato para las moscas blancas, con cuatro réplicas por tratamiento, colocadas en un gotero de 10 mL con agua de la llave, para mantener la turgencia de las hojas. Los tratamientos con sus réplicas se colocaron en un diseño al azar; la toma de datos se consideró cuando en el testigo absoluto se observó el 88% de adultos posados; y contabilizando a las 24, 48 y 72 h:

Los datos se compararon con los resultados obtenidos de dos testigos: el testigo químico endosulfán 360 CE a la concentración de 18 ml en 5 L de agua y el testigo absoluto que consistió en la aplicación de agua. El efecto repelente en porcentaje se obtuvo utilizando la siguiente formula:

$$R = 100\left(\frac{20 - \text{No. moscas posadas}}{20}\right)$$

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se analizaron con estadística no paramétrica, con la prueba de Kruskal Wallis y comparación de promedios de rangos, por no cumplir con los supuestos de normalidad y homogeneidad. Se utilizó el programa estadístico Infostat versión 2013.

RESULTADOS

La aplicación de extracto crudo de romero en etanol a las concentraciones de 0.000001 a 1.0 alcanzaron repelencia de 76.2 a 98.5% como se observa en la tabla 1, donde se constata que a las 24 h las siete concentraciones de extracto de romero alcanzaron mayor repelencia que el testigo químico, siendo estadísticamente diferentes las concentraciones de 0.001 a 1.0%. La repelencia observada a las 72 h, en las siete concentraciones presentaron promedios estadísticamente igual al testigo químico.

Tabla 1.
Porcentaje promedio de repelencia de mosca blanca con extracto crudo de romero en etanol.

TIEMPO	**24**		**48**		**72**	
CONC.	μ	Rango	μ	Rango	μ	Rango
T. absoluto	8.5	2.5a	6.0	2.5a	7.0	2.5a
T. Químico	69.5	8.5ab	97.7	30.5cd	95.2	14.5ab
0.000001	79.7	22.5bcd	93.7	6.5a	94.5	26.5ab
0.00001	77.5	14.5abc	95.5	16.5abc	94.5	26.5ab
0.0001	76.2	8.5ab	96.2	10.5ab	96.5	10.5b
0.001	89.5	26.5cd	97.7	22.5bcd	97.4	26.5b

Continúa...

0.01	89.7	32.5d	96.0	26.5cd	96.3	26.5b
0.1	81.2	18.5bcd	97.5	16.5abc	98.2	6.5b
1.0	89.7	32.5d	98.5	34.5d	98.3	26.5b
µ	83.5		96.4		96.5	

La aplicación de extracto crudo de orégano en etanol se observa en la tabla 2, donde se determina que esta va de 80.2 a 98.3%.

Tabla 2.
Porcentaje promedio de repelencia de mosca blanca con extracto crudo de orégano en etanol.

TIEMPO	**24**		**48**		**72**	
CONC.	µ	Rango	µ	Rango	µ	Rango
T. absoluto	9.0	2.5a	7.0	2.5a	8.0	2.5a
T. Químico	79.5	8.5a	90.7	30.5b	94.2	14.5ab
0.000001	80.7	22.5ab	94.7	6.5a	95.0	26.5b
0.00001	84.5	14.5abc	94.5	16.5abc	95.5	26.5b
0.0001	80.2	8.5ab	92.2	10.5bc	95.5	10.5b
0.001	91.5	26.5d	93.7	22.5bcd	96.4	26.5bc
0.01	91.5	32.5d	95.0	26.5de	95.3	26.5b
0.1	91.2	18.5cd	95.5	16.5de	97.2	6.5bc
1.0	92.5	32.5d	95.5	34.5de	98.3	26.5c
µ	94.4		96.2		90.6	

Las siete concentraciones de extracto crudo de orégano en los tres tiempos de muestreo causaron más del 80% de repelencia de adultos de mosca blanca, y en las concentraciones más altas la repelencia fue mayor que el testigo químico. Sin embargo, estadísticamente las concentraciones de 0.001 a 1.0% de extracto crudo de orégano fueron diferentes al testigo químico.

DISCUSIÓN

Las siete concentraciones de los extractos crudos de romero y orégano causaron más del 50% de repelencia de adultos de mosca blanca. Estos datos son totalmente diferentes a los reportados por Won-Il et al. (2003)

y Muntyan et al. (2017) quienes reportan que los extractos de romero no causan efectos adversos en las poblaciones de mosca blanca. En caso del orégano se alcanzaron altos porcentajes de repelencia de adultos de mosca blanca, aun en las concentraciones relativamente bajas como 0.000001%. Estos datos se relacionan con los encontrados por Vite-Vallejo et al. (2018) y Marín (2017), quienes reportan que no solo causan repelencia, sino que a mayores concentraciones este extracto causa mortalidad de adultos, y Birgücü et al. (2016) mencionan que afecta el comportamiento de los adultos de la mosca blanca.

CONCLUSIONES

Las aplicaciones de extractos crudos de romero y orégano se deben de iniciar con las concentraciones bajas ya que logran repeler más del 50% de la población de adultos de mosca blanca y de esta manera extender la vida de anaquel del producto. Además, se debe de recomendar el uso de estos extractos en los programas de manejo agroecológico para evitar la presión de selección y la generación de resistencia de la mosca blanca.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

En la realización de este proyecto se beneficiaron estudiantes de servicio social.

REFERENCIAS

Birgücü, A.K.; Y. Çelikpençe; A. Akdas, S. Gôkkaya; I. Karaca. 2016. Effects of different essential oils on oviposition behavior of *Trialeurodes vaporariorum. Turkish Bulletin of Entomology*, 6(3): 213-220.

Marín MS. 2017. Evaluación de la actividad insecticida de cuatro aceites esenciales contra mosca blanca *Bemisia tabaci* (Genandius). Trabajo de fin de grado. Universidad Politécnica de Cartagena. 57 p.

Muntyan E.M.; M.G. Batco; I.G. Yazlovetsky. 2017. Repellent and contact activity of some terpenoides and essential oils against greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum* (West.) (Hemiptera Aleyrodidae). *Agrochemistry,* 10:61 - 67.

Sanli, B., A. Sanli; I. Karaca. 2020. *Rosmarinus officinalis* Uçucu Yağı ile *Verbascum cheiranthifolium* ve *Chrysanthemum cinerariaefolium* Ekstraktlarının Sera Beyaz Sineği *(Trialeurodes vaporariorum)*'ne Etkileri. *Mehmet Akif Ersoy* Üniversitesi *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* 11(1): 1-11.

Vite-Vallejo O, Barajas-Fernández MG, Saavedra-Aguilar M, Cardoso-Taketa A, (2018). Efectos insecticidas de extractos etanólicos de *Chenopodium ambrosoides, Piper nigrun, Thymus vulgaris y Origanum vulgare contra Bemisia tabaci.* Entomólogo del suroeste, 43(2): 383-393. https://dois.org/10.3958/059.043.0209

Won-Il, C.; L. Eun-Hee; C. Byeoung-Ryeol; P. Hyung-Man and A. Young-Joon. 2003. Toxicity of plant essential oils to *Trialeuordes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae). *Journal of Economic Entomology,* 96(5): 1479-1484.

REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE BÚFALO PARA EXTRACCIÓN DE COLÁGENO CON FINES MÉDICOS

María Teresa Cadenas González[1*], Gabriela Leo Avelino[1],
Carlos B. Castañeda Castañeda[2], José Juan Ramos Valencia[2]

[1] Ingenieria de Procesos. Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ, AC)
[2] Dirección de Ingeniería de Plantas, Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ, A.C)
[3] División Académica de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Popular de la Chontalpa
*teresa.cadena@ciateq.mx

RESUMEN

La propuesta que se presenta busca tener un impacto significativo en el área médica durante el proceso de extracción de colágeno extraído de residuos de búfalo (cartílago). La obtención de colágeno nos permitirá identificar sus propiedades farmacológicas, evaluando la capacidad regeneradora que ésta tiene sobre el tejido tisular dañado por laceraciones y/o quemaduras, permitiéndonos desarrollar un fármaco que atienda estas afecciones.

PALABRAS CLAVE

Cartílago, colágeno, precipitación.

ABSTRACT

The proposal presented here seeks to have a significant impact in the medical area during the extraction process of collagen extracted from buffalo waste (cartilage). Obtaining collagen will allow us to identify its pharmacological properties and evaluate its regenerative capacity on tissue damaged by lacerations and/or burns, allowing us to develop a drug to treat these conditions.

KEYWORDS

Cartilage, collagen, precipitation.

INTRODUCCIÓN

La proteína de colágeno es extraída en su mayoría por materia prima porcícola, pero en los últimos años se han ido buscando nuevas alternativas para el proceso de extracción que no ponga en riesgo la calidad del producto final al ser portador de algunas enfermedades bovinas y que puede trasladarse a los humanos al hacer uso de este. Algunos residuos provenientes de industrias acuícolas y productores de carne de búfalo como el cartílago que no tiene una aplicación en toda la cadena comercial de este producto cuentan con un porcentaje elevado de esta proteína. Al extraerse de este tipo de materias el colágeno producto de interés farmacéutico estaría libre de algunas de las enfermedades portadoras al momento de su extracción por ejemplo de origen porcino, lo cual le otorgaría mayor valor y seguridad al momento del proceso de extracción y purificación (1).

El colágeno es una de las principales proteínas estructurales del tejido conectivo de los vertebrados, constituye alrededor del 30% de sus proteínas totales ya que es componente principal de tendones, músculos, piel, huesos, tejidos del sistema vascular entre otros tejidos (2). Entre los más importantes a nivel fisiológico se encuentra el colágeno tipo I componente de la matriz extracelular de mamíferos, contribuye a la protección de tejidos y órganos, así como la regulación fisiológica del entorno celular para muchas especies animales (3). Esta proteína permite al cuerpo mantener la estructura, fuerza, resistencia y flexibilidad. Tomando en consideración estas ventajas, permiten dar una mayor relevancia en el campo de biomédico, cosmetológico y farmacéutico. Tan solo en el área de Ingeniería de tejidos (biomateriales) el cual permite obtener nuevas fuentes para reemplazo de células dañadas o regeneración de tejidos a través del desarrollo de membranas e implantes celulares adaptados al órgano afectado. El propósito de este proyecto es determinar el potencial de residuos ganaderos (cartílago de búfalo) para extracción de colágeno del tipo I.

MATERIALES Y MÉTODOS

El cartílago de búfalo fue proporcionado de una empresa dedicada a la comercialización de carne de búfalo en la ciudad de Huimanguillo, Tabasco, México.

El proceso de extracción de colágeno se describe en la figura 1. Este inició con la disección de la muestra en pequeños fragmentos uniformes con el apoyo de un bisturí y siguiendo los protocolos de seguridad e higiene

durante todo el procedimiento. Posteriormente el cartílago fue lavado con agua destilada, después se sumergió en una solución de hipoclorito de sodio a una relación 1:10 (p/v) para eliminar posibles microorganismos que puedan alterar algunas etapas posteriores del proceso. La siguiente etapa consistió en hidrólisis alcalina (NaOH) al 0.3 M a 30 °C durante 2 h, con la finalidad de eliminar otras proteínas que no interesan durante la extracción de colágeno. Una vez concluida la etapa se filtra y lava con agua destilada, posteriormente se inicia la etapa de solubilización en medio ácido (ácido acético) al 0.6 M a 35 °C en agitación durante 5 h continuas. Finalmente, se inicia la etapa de precipitación del colágeno con solución de cloruro de sodio al 10%, debido a su alta carga iónica que proporciona a la proteína.

Figura 1.
Proceso de extracción de colágeno a partir de residuos de búfalo.

RESULTADOS

El rendimiento en la obtención de colágeno en este proyecto fue del 44.4%, si bien es un dato menor al reportado por (4) con un 54.3% a partir de tendón bovino.

El colágeno soluble en agua simboliza un pequeño porcentaje del total de la producción. La propiedad de solubilidad del colágeno depende del tejido de donde se obtenga. En cambio, los álcalis fuertes o enzimas son alternativas para el colágeno insoluble, pues con este se pueden separar enlaces cruzados (5). En cada una de las etapas realizadas se modificaron parámetros como concentración molar, tiempo de reacción y temperatura. Aun queda pendiente realizar la caracterización fisicoquímica y microbiológica del producto final (Figura 2), además de desarrollar la

formulación de un producto farmacéutico que podría aplicarse en población con quemaduras o pacientes con pie diabético.

Figura 2.
Presentación del producto obtenido (colágeno purificado).

CONCLUSIONES

Nuestra metodología implementada para la extracción de colágeno es factible, aunque no superior en rendimiento al del tendón de bovino, pero significativo al obtenido por otras materias primas. El producto final posteriormente puede ser tratado químicamente para ser utilizado en la elaboración de productos cosméticos y de algunos insumos para ingeniería de tejidos como lo son los andamios celulares. Por ejemplo, en el área farmacológica nos permitirá crear esponjas o parches de colágeno. El cual puede aplicarse para casos de quemaduras de hasta 2do y 3er grado y heridas como las ulceras diabéticas que dentro de las estadísticas de salud son consideradas causas de amputación de algún miembro inferior o superior de pacientes diabéticos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este proyecto beneficiará a sector agroindustrial y salud al aplicarse finalmente en pacientes con quemaduras y pacientes con ulceras diabéticas.

REFERENCIAS

(1) Potaros, T., N. Raksakulthai, Jiraporn Runglerdkreangkrai and Wanchai Worawattanamateekul. (2009). “Characteristics of collagen from Nile Tilapia (Oreochromis niloticus) skin isolated by two different methods”. Kasetsart Journal 43: 584-593.

(2) Jongjareonrak, A. Benjakul, S. Visessanguan, W., Nagai, T. y Tanaka, M. (2005) “Isolation and characterisation of acid and pepsinsolubilised collagens from the skin of Brownstripe red snapper (Lutjanus vitta)”, Food Chem., vol. 93, núm. 3, pp. 475-484, doi: 10.1016/j.foodchem.2004.10.026

(3) Nomura, Y., Sakai, H., Ishii, Y. and Shirai, K. (1996). “Preparation and Some Properties of Type I Collagen from Fish Scales”, Biosci. Biotechnol. Biochem., vol. 60, núm. 12, pp. 2092-2094, doi: 10.1271/bbb.60.2092

(4) Gómez-Lizárraga K., Piña-Barba C., Rodríguez-Fuentes N. y Romero M. (2011). “Obtención y caracterización de colágena tipo I a partir de tendón bovino”. Superficies y Vacío 24(4) 137-140, diciembre de 2011.

(5) LI. Dong, Yang. Wei, LI. Guo-ying. (2008). “Extraction of native collagen from limed bovine split wastes through improved pretreatment methods”. Journal of Chemical Technology and Biotechnology. China Vol. 83, Pág. 1045.

SABERES AMBIENTALES DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ CRIOLLO EN ZONA PERIURBANA DE PUEBLA, MÉXICO

María Eugenia López Flores[1*], Sonia Emilia Silva Gómez[1], Ignacio Carranza Cerda[2]

[1] Posgrado en Ciencias Ambientales, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
[2] Colegio de Postgraduados, Campus Puebla (COLPOS)
[1*]ma_eugenia.lopez@outlook.com

RESUMEN

Los saberes ambientales están en riesgo de perderse, debido a los cambios socioeconómicos y culturales, su preservación significa asegurar la transmisión intergeneracional de conocimiento, que a su vez sirve como un instrumento para el desarrollo sostenible. Este trabajo tiene por objetivo reconocer los tipos de saberes ambientales del proceso de cultivo en la producción del maíz criollo en una zona periurbana de temporal. Se realizaron siete estudios de caso, con observación directa y la aplicación de entrevistas semiestructuradas y a profundidad a cada campesino productor de maíz. Se estableció una tipología de saberes (salvaguardados, hibridados, sustituidos y emergentes) para cada actividad agrícola. Como resultado se encontró que el saber salvaguardado predomina en el método de selección de semilla en los siete casos. El desarrollo sostenible es asegurado por esta actividad agrícola, ya que representa un banco de germoplasma, y conservación de la memoria biocultural de los campesinos.

PALABRAS CLAVE

Campesino, conocimiento.

ABSTRACT

Environmental knowledge is at risk of being lost due to socioeconomic and cultural changes; its preservation means ensuring the intergenerational transmission of knowledge, which in turn serves as an instrument for

sustainable development. The objective of this work is to recognize the types of environmental knowledge of the cultivation process in the production of creole corn in a peri-urban rainfed area. Seven case studies were carried out, with direct observation and the application of semi-structured and in-depth interviews with each maize farmer. A typology of knowledge (safeguarded, hybridized, substituted, and emerging) was established for each agricultural activity. As a result, it was found that safeguarded knowledge predominates in the seed selection method in all seven cases. Sustainable development is ensured by this agricultural activity since it represents a germplasm bank and conservation of the biocultural memory of the farmers.

KEYWORDS

Corn farmer, knowledge.

INTRODUCCIÓN

En México la agricultura tradicional, es practicada principalmente en superficies pequeñas con utilización de mano de obra primordialmente familiar, con limitada aplicación de tecnologías y métodos modernos de producción, la cual se destina al autoconsumo principalmente (Sánchez-Olarte, et al., 2015). Los campesinos han creado el conocimiento suficiente para hacer frente a los problemas que se desarrollan dentro de sus terrenos agrícolas (Palacio, 2011). Estos conocimientos llamados saberes ambientales, son el encuentro de saberes que implican procesos de hibridación cultural de conocimientos indígenas y saberes populares producidos por diferentes culturas en su coevolución con la naturaleza (Leff, 1998).

El campesino tiene en su memoria biocultural estos saberes ambientales que abarcan diferentes conocimientos sobre su entorno, estos son visibles en las formas de realizar las actividades agrícolas en el cultivo de maíz criollo. Estas prácticas cotidianas campesinas apoyan la preservación de la biodiversidad natural y cultural de los agroecosistemas, circunstancia que avala su reconstrucción a los fines de conocerlas, sistematizarlas y difundirlas para su resguardo y uso por las generaciones presentes y futuras (Núñez, 2008).

Por tal motivo, la conservación de saberes ambientales de producción de maíz criollo en agricultura de temporal en la localidad de Santa María Coronango es importante, ya que las zonas urbanas crecen de forma

rápida, lo que pone en riesgo la desaparición de estos conocimientos. Al documentar esos conocimientos la ciencia recupera la memoria de la especie humana y al mismo tiempo muestra que no hay naturaleza aislada de lo humano (Toledo, 2013).

El objetivo general de este estudio es reconocer los saberes ambientales en el proceso del cultivo de cada etapa de producción del maíz criollo para identificar la naturaleza cambiante de las practicas epistémicas de los campesinos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de investigación de este proyecto es descriptiva y exploratoria. Se desarrolló en el periodo del ciclo agrícola 2021 en la localidad de Santa María Coronango, municipio de Coronango, del Estado de Puebla. El municipio colinda con el Estado de Tlaxcala y con los municipios San Pedro Cholula, Cuautlancingo, San Miguel Xoxtla y Juan C. Bonilla. La recolección de información fue a través de observación directa, notas de trabajo de campo, así como entrevistas semiestructuradas que se aplicaron a familias campesinas de siete casos de estudio. El rango de edad de los campesinos abarca de 48 a 73 años. Las variables cualitativas son saberes ambientales que se exteriorizan en actividades de preparación del terreno, siembra, fertilización, control de arvenses y plagas, cosecha, selección de semilla para el siguiente ciclo agrícola. Se utilizó la tipología de saberes propuesta por Núñez (2004) con la finalidad de abordar los conocimientos de los campesinos.

RESULTADOS

Los resultados se muestran en cuatro apartados, tomando como referencia a los autores Núñez (2004) y Toledo & Barrera (2008) para explicar en qué consiste cada saber, de acuerdo con las principales actividades identificadas del sistema de producción de maíz criollo en agricultura de temporal. En el saber salvaguardado se describen algunas prácticas campesinas relevantes.

SABER SALVAGUARDADO

Son saberes que están consolidados en los campesinos y generados bajo el aprendizaje de ver, oír, tocar y repetir de la realidad individual y del

colectivo. Se presentan en la identificación del cambio de temporal (periodo de lluvias y secas) del ciclo agrícola; el campesino observa las nubes si estas se presentan de forma constante en la zona y si son demasiadas (nubazón) dentro de una o dos semanas empezará el periodo de lluvias. Sobre el asentamiento de la humedad en sus terrenos agrícolas con las primeras lluvias para realizar la siembra, el campesino reconoce que el agua debe penetrar en el suelo y esperar que se distribuya de manera regular. El saber salvaguardado se manifiesta cuando el trabajo realizado es manual y/o con ayuda de herramientas, tales como pala, machete y oz. Las actividades del manejo del cultivo del maíz criollo que entran en esta clasificación, de acuerdo con los casos de estudio registrados, son la siembra con ayuda de la pala, manifestado en tres casos de estudio, control de arvenses de forma manual, en seis casos de estudio, cosecha y selección de semilla, en los siete casos de estudio. Esta última actividad se realiza eligiendo las mazorcas más grandes con el olote delgado seleccionando las semillas de la parte central, el desgrane lo realizan de forma manual para que no se rompa la capa terminal[1]. Este método de selección permanece desde hace tres generaciones.

SABER HIBRIDADO

Este saber aparece como producto de coexistencia entre el conocimiento tradicional y las prácticas modernas que faciliten el trabajo en el campo. El campesino asume la postura de experimentación de nuevas prácticas campesinas en donde se introducen tecnologías modernas en los espacios rurales. Se presentan en la preparación del terreno, en todos los casos de estudio. En esta actividad el tractor utiliza la rastra y el arado para preparar el suelo agrícola para la siembra. Así mismo se presenta cuando el campesino introduce en su terreno agrícola el tractor con sembradora, indicado en cuatro casos de estudio.

1 Parte del grano de maíz que se une al olote, con una estructura esponjosa adaptada para la rápida absorción de humedad. Entre esta capa y la base del germen se encuentra un tejido negro conocido como capa hilar, la cual funciona como mecanismo sellante durante la maduración del grano (Castañeda, 1990).

SABER SUSTITUIDO

La principal característica de este saber es el cambio hacia lo utilitario, el campesino asume una postura de maximizar el rendimiento de su cosecha aplicando métodos modernos, producto de las nuevas experiencias del contexto social de una determinada generación. Se presenta en la aplicación de fertilizante durante el desarrollo vegetativo de la planta, en seis casos de estudio. También se presenta en el uso de herbicidas en un caso de estudio.

SABER EMERGENTE

Debido a los cambios culturales los campesinos adoptan nuevos conocimientos que provienen de tecnologías de la información y comunicación para hacer frente al mundo cambiante de su entorno. Estos conocimientos son evidentes en las nuevas generaciones de jóvenes; en este sentido el conocimiento generado ya no es producto de la observación ni de poner en práctica los conocimientos aprendidos por los padres o abuelos. La realidad se transforma para este grupo social teniendo como indicador nuevas prácticas innovadoras. Este tipo de saber no se manifestó en los casos de estudio documentados.

CONCLUSIONES

La tecnología agrícola ha desplazado poco a poco a los saberes tradicionales, por los hibridados en relación con el cultivo de maíz criollo.

Los saberes hibridados se manifiestan mayormente en la preparación de terreno y en la siembra.

Aun con cambios al cultivar maíz, la selección de semilla sirve al desarrollo sostenible, ya que esta actividad representa un banco de germoplasma, señalado en los siete casos de estudio.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios con los resultados de la investigación son los campesinos de la región estudiada, ya que al reconfigurarse como identidades de conocimiento y conservadores de la variabilidad genética del maíz obtienen la revalorización de su trabajo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

CONACyT por la beca económica otorgada para los estudios de posgrado.

REFERENCIAS

Castañeda, P. R., 1990. El maíz y su cultivo. Primera ed. México, D.F. A.G.T. Editor, S.A.

Leff, E., 1998. Saber Ambiental: Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad, Poder. Primera ed. México. D.F. Siglo Ventiuno Editores.

Núñez, J., 2004. Los Saberes Campesinos: Implicaciones para una Educacón Rural. Investigación y Postgrado, 19(2): 13-60.

Núñez, J., 2008. Prácticas sociales campesinas: saber local y educación rural. Investigación y Postgrado, 23(2): 45-88.

Palacio, V. E. A., 2011. Revalorización de los saberes tradicionales campesinos relacionados con el manejo de tierras. In: Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana, 6(11): 98-120.

Sánchez-Olarte, J; Argumedo-Macías, Adrián; Álvarez-Gaxiola, Jesús F.; Méndez-Espinoza, José A.; Ortiz-Espejel, Benjamín, 2015. Conocimiento tradicional en prácticas agrícolas en el sistema del cultivo de amaranto en Tochimilco, Puebla. Agricultura, Sociedad Y Desarrollo, 12(2): 237-254.

Toledo, V. M. & Barrera, B. N., 2008. La Memoria Biocultural. Primera ed. Barcelona, España. Icaria Editorial, S.A.

Toledo, V. M., 2013. El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales. Sociedad y Ambiente, 1(1): 50-60.

SISTEMAS AGROFORESTALES BIODIVERSOS. EFECTOS SOBRE ALGUNAS PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO

Martins Batista dos Santos[1]*, Maria Iraildes Almeida Silva Matias[1], Kisaki Robson Gomes[1], José Antonio da Silva Dantas[1]

[1] Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano
*martins.santos@ifbaiano.edu.br

RESUMEN

Los sistemas agroforestales (SAF) biodiversos han ganado una importancia significativa como modelo agrícola sostenible. La implementación de SAF biodiversos puede ser una herramienta importante en la elaboración de políticas públicas para promover la sostenibilidad ambiental y garantizar la soberanía alimentaria en la agricultura familiar y los pueblos tradicionales. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar las propiedades químicas del suelo en tres SAF biodiversos. El estudio fue realizado en el IF Baiano Campus Valença, Bahía-Brasil. Se tomaron muestras de suelo a profundidades de 0-10 cm, 10-20 cm y 20-40 cm en las tres áreas. El suelo se clasificó como Latosol Rojo-Amarillo (Santos, 2018), de textura arcillosa. Las muestras de suelo se secaron al aire, se pasaron por un tamiz de malla de 2 mm y se analizaron para determinar el pH $_{H2O}$; Se calcularon P y K (extraíble por Mehlich^{-1}), Ca, Mg y Al (intercambiable por KCl 1 mol L^{-1}) y CTC y saturación de bases. Los resultados del análisis químico del suelo indicaron que el manejo del suelo con el uso de zanjas niveladas y leguminosas como mejoradores del suelo puede haber influido en la mayor disponibilidad de nutrientes, en particular P y K para los SAF 2 y 3.

PALABRAS CLAVE

Suelo, agroecología, medio ambiente.

ABSTRACT

The Sistemas Agroforestales (AFS) have gained significant importance as a sustainable agricultural model. The implementation of biodiverse FFS can be a relevant tool in the development of public policies to promote environmental sustainability and ensure food sovereignty in family farming and traditional peoples. The present study aimed to evaluate soil chemical properties in three biodiverse FFS. The study was conducted at the IF Baiano Campus Valença, Bahia-Brazil. Soil samples were taken at depths of 0-10 cm, 10-20 cm, and 20-40 cm in the three areas. The soil was classified as Red-Yellow Latosol (Santos, 2018), of clayey texture. Soil samples were air-dried, passed through a 2 mm mesh sieve, and analyzed for pH H2O; P and K (extractable by Mehlich-1), Ca, Mg and Al (exchangeable by KCl 1 mol L-1), and CTC and base saturation were calculated. The results of the soil chemical analysis indicated that soil management with the use of leveled ditches and legumes as soil improvers may have influenced the increased availability of nutrients, particularly P and K for PBS 2 and 3.

KEYWORDS

Soil, agroecology, environment.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas agroforestales biodiversos son agroecosistemas que presentan numerosas combinaciones y posibilidades de arreglos de especies según los objetivos de la propiedad agrícola. La complejidad estructural y la diversidad de especies vegetales que componen los SAF permiten la producción de una gran cantidad de biomasa, una mejor cobertura del suelo, un mayor contenido de carbono orgánico y la minimización de las emisiones de gases de efecto invernadero (Gama-Rodrigues et al., 2008).

Según McGrath et al. (2000) los sistemas agroforestales (SAF) son una alternativa importante para el uso de la tierra debido a su potencial para reducir la degradación del suelo y reducir la presión sobre las áreas boscosas. Se describen numerosas ventajas de los SAF biodiversos en comparación con un sistema convencional. Varios estudios indican la mejora de las propiedades del suelo cuando se implantan SAF. Además de todos los beneficios para el suelo y el medio ambiente, los SAF también potencian el aprovechamiento de la mano de obra disponible

en la propiedad, así como permiten la diversificación e integración de policultivos sumamente beneficiosos para las condiciones socioculturales de los pequeños productores (Gama- Rodrigues et al., 2008).

Hay dos conceptos que tienen un alto nivel de importancia al momento de implantar el sistema agroforestal sucesional, que son la sucesión y la estratificación. La sucesión es descrita por Neto (2016) como un pasaje en espiral que pasa por los mismos puntos varias veces, pero en diferentes etapas de fertilidad. Pueden dividir en pioneras, secundarias y clímax.. El estrato de una especie es la altura que ocupa su copa en su ecosistema original cuando alcanza la fase sucesional a la que pertenece, y se puede dividir en bajo, medio, alto y clímax (Guimarães & Mendonça, 2019).

Así, y debido a la importancia de la investigación en este tema, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar algunas propiedades químicas del suelo en tres Sistemas Agroforestales biodiversos.

METODOLOGÍA

El estudio fue realizado en el municipio de Valença (13°20'36.50"S y 39° 7'37.52"O; altitud 59 m), ubicado en la región del Baixo Sul de Bahia bajo el dominio de la Mata Atlántica, en la región Nordeste de Brasil. La precipitación media anual es de 1434 mm y las temperaturas medias anuales oscilan entre 22,1 y 26 ºC. El suelo de las áreas de estudio se clasifica como Latosol Rojo-Amarillo (Santos, 2018).

El estudio se realizó en 3 sistemas agroforestales biodiversos implantados bajo el mismo tipo de suelo (Latosol Rojo-amarillo), en un área con la misma pendiente, la antigüedad del sistema y el manejo de cada área se describe en el cuadro 1.

Cuadro 1.
Sistemas agroforestales biodiversos.

SAF	edad	manejo
1	2 años y 8 meses	Fertilización con fosfatos naturales, ceniza y yeso; fertirrigación con efluentes porcinos; gestión de podas y segados, enlucidos, líneas de plantación en dirección este-oeste y en pendiente sin curva de nivel.
2	2 años y 5 meses	Fertilización con fosfatos naturales, ceniza y yeso; manejo de podas y segados, enlucidos, líneas de siembra en curvas de nivel y uso de leguminosas que mejoran el suelo.

Continúa...

3	1 año y 4 meses	Fertilización con fosfatos naturales, ceniza y yeso; manejo de podas y desbroces, levantamiento de canteros e implantación de cultivos de ciclo corto, líneas de siembra en curva a nivel y mejorador de suelo leguminoso.

Fuente: Elaboración del autor (2022).

En la primera etapa del estudio se realizó un relevamiento e identificación de las especies implantadas en cada saf.

En la segunda etapa se realizó la evaluación de las propiedades químicas del suelo. Se tomaron muestras de suelo de las 3 (tres) áreas a 3 (tres) profundidades 0-10 cm, 10-20 cm, 20-40 cm. Evaluar las propiedades químicas del suelo en diferentes áreas. Las muestras de suelo se secaron al aire, se pasaron por un tamiz de malla de 2 mm y se analizaron para determinar el pH en agua; Se calcularon P y K (extraíble por Mehlich^{-1}), Ca, Mg y Al (intercambiable por KCl 1 mol L^{-1}) y CTC y saturación de bases. Y los datos analizados.

RESULTADOS

Los datos de estudios de especies de los tres sistemas agroforestales (SAF) biodiversos se describen a continuación.

Para SAF 1. Se identificaron las siguientes especies: Estrato bajo: 27 pies de cacao (*Theobroma cacao* L.); Estrato medio: 1 pie Mangostán (*Garcinia mangostana* L.), 3 pies de Inga (*Inga edulis* Mart.); Estrato superior: 22 pies de Plátano da Prata (*Musa sp.*), 22 pies de acai (*Euterpe oleracea* Mart.), 6 pies de Biribá (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill.), 6 pies de Aguacate (*Persea americana* Mill.), 1 pie de Genipapo (*Genipa americana* L.), 1 pie de Jaca (*Artocarpus heterophyllu* Lam.), 4 pies de Gliricidia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.), 1 pie Mango (*Mangifera indica* L.), 1 pie de Jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) y 8 pies de Mandioca mansa (*Manihot esculenta* Crantz).

Para SAF 2. Se identificaron las siguientes especies: Estrato bajo: 29 pies de Cacao (*Theobroma cacao* L.); Estrato medio: 13 pies de Ingá (*Inga edulis* Mart.), 3 pies de Palma de Manila (*Veitchia meirrillii*); Estrato superior: 9 pies de Aguacate (*Persea americana* Mill.), 19 pies de Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), 61 pies de Gliricidia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.), 5 pies de Biribá (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill .), 1 pie de Fruta del pan (*Artocarpus*

altilis (Parkinson) Fosberg), 1 pie de Jaca (*Artocarpus heterophyllu* Lam.), 2 pies de Jabuticaba (*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel), 20 pies de Plátano da Prata (*Musa sp*.), 1 pie de Red Jambo (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry), y 20 pies de Pork Bean (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.); **Estrato Emergente:** 1 pie de Nuez de Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), 4 pies de Ipê Roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos).

Para SAF 3. Se identificaron las siguientes especies: Estrato bajo: 30 pies de Pork Bean (*Canavalia ensiformis* (L.) DC .), 150 pies de Azafrán (*Curcuma longa* L.), 150 pies de Arrurruz (*Maranta arundinacea* L.); Estrato médio: 1 pie de Urucum (*Bixa orellana* L.); Estrato Alto: Mango (*Mangifera indica* L.), 29 pies de Limón Galegão (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle), 42 pies de Plátano da Prata (*Musa sp*.), 85 pies de Gliricidia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.), 2 pies de Graviola (*Annona muricata* L.), 1 pie de Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), e 15 pies de Pokan orange (*Citrus reticulata* Blanco).

Observando los resultados de los análisis químicos del suelo (Cuadro 2.), los contenidos de fósforo fueron mayores en el SAF 3, en las profundidades de 0-10 y 10-20 cm y se redujeron drásticamente en la profundidad de 20-40 cm en todos los SAF evaluado.

Se observa que los suelos evaluados presentaron alta saturación de bases a profundidades de 0-10cm y 10-20cm, dando a los suelos un carácter eutrófico, con buena fertilidad. Los suelos no presentaron aluminio intercambiable en los primeros 20 cm de profundidad para las áreas evaluadas y los contenidos de calcio fueron adecuados para el Latosol rojo-amarillo evaluado que normalmente presenta contenidos de calcio alrededor de 2,0 a 2,5.

Tabla 1.
Propiedades químicas del suelo a profundidades de 0-10, 10-20, 20-40 cm en diferentes sistemas agroforestales biodiversos.

Propiedades químicas del suelo	**SAF1**	**SAF 2**	**SAF 3**
Profundidad 0-10cm			
P (mg kg)	8	18	80
K (mg kg)	41	73	73
Ca^{+2} ($cmol_c$ dm^{-3})	5,50	5,90	5,80

Continúa...

Mg^{2+}(cmol$_c$ dm^{-3})	1,50	1,50	1,00
Al^{3+} (cmol$_c$ dm^{-3})	0,00	0,00	0,00
pH_{H2O}	6,10	6,30	6,50
CTC (cmol$_c$ dm^3)	10,00	10,2	9,30
V (%)	71,90	75,4	76,30
Profundidad 10-20 cm			
P (mg kg)	4	5	28
K (mg kg)	27	44	49
Ca^{+2} (cmol$_c$ dm^3)	3,30	4,00	5,10
Mg^{2+}(cmolc dm^{-3})	0,80	1,10	1,00
Al^{3+} (cmol$_c$ dm^{-3})	0,00	0,00	0,00
pH_{H2O}	5,90	6,10	6,30
CTC (cmol$_c$ dm^{-3})	7,80	8,10	8,80
V (%)	54,00	65,40	71,60
Profundidad 20-40 cm			
P (mg kg)	2,00	2,00	3,00
K (mg kg)	16	21	21
Ca^{+2} (cmol$_c$ dm^{-3})	1,40	2,00	2,50
Mg^{2+} (cmol$_c$ dm^{-3})	0,30	0,60	0,70
Al^{3+} (cmol$_c$ dm^{-3})	0,40	0,20	0,00
$pH_{(H2O)}$	5,20	5,50	5,70
CTC (cmol$_c$ dm^{-3})	6,80	6,90	6,40
V (%)	26,2	39,20	51,60

Fuente: Elaboración del autor (2022).

DISCUSIÓN

Se observa en la identificación de especies de sistemas agroforestales que el SAF 1 está compuesto en su mayoría por cultivos perennes a excepción de la yuca. La implementación de la plantación en pendiente sin prácticas de conservación del suelo puede explicar en parte la baja disponibilidad de nutrientes en este Sistema en comparación con SAfs 2 y 3.

El SAF 2 está compuesto por especies utilizadas con fines alimentarios, así como por especies arbóreas autóctonas (ipé morado, pará

castaño, biribá). El componente arbóreo juega un papel importante en la regulación del microclima y la conservación de la humedad del suelo (Gliessman, 2009). En este sistema, la inclusión de frijoles porcinos también es importante para descompactar y mejorar la estructura del suelo además del aporte de nitrógeno.

Los resultados del análisis químico del suelo indicaron que el manejo del suelo con el uso de zanjas niveladas y leguminosas como mejoradores del suelo puede haber influido en la mayor disponibilidad de nutrientes, en particular P y K para los SAF 1 y 2.

CONCLUSIONES

El estudio de las propiedades químicas del suelo en diferentes sistemas agroforestales biodiversos indicó que la diversidad de especies en cada sistema, así como sus diferentes funciones ecológicas asociadas con prácticas de conservación del suelo, como la siembra nivelada y el cultivo de leguminosas que mejoran el suelo, pueden influir en la calidad y los nutrientes del suelo. disponibilidad

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Agricultores familiares y estudiantes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

IF Baiano.

REFERENCIAS

Gama-Rodrigues, E. F.; Barros, N. F.; Viana, A.P; Santos, G. A. (2008). Alteraciones en la biomasa y actividad microbiana de hojarasca y suelo, como resultado de la sustitución de la cobertura forestal nativa por plantaciones de eucalipto, en diferentes sitios de la región sureste de Brasil. Revista Brasileña de Ciencias del Suelo, Viçosa, v. 32, núm. 4, pág. 1489-1499.

Gliessman, S. R. (2009). Agroecología: procesos ecológicos en la agricultura sostenible. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidad/ UFRGS, 654p.

Guimarães, L. A. de O. P. G.; Mendonça. G. C. de. Conceptos y principios prácticos de la agrosilvicultura sucesional biodiversa (agricultura sintrópica). En: Carlos Antônio Pelúzio Silva et al (Org.). 29 Semana agronómica CCAE-UFES: sembrando hoy las riquezas del futuro. 2ª ed. Alegre: Caufes, 2018. p. 108-123. Disponible en: http://periodicos.ufes.br/SEAGRO.

Mcgrath, D. A.; Comerford, N. B.; Duryea, M. L. (2000). Litter dynamics and monthly f luctuations in soil phosphorus availability in an Amazonian agroforest. Forest Ecology and Management, United Kingdom, v. 131, n. 1-3, p. 167-181.

Neto, Nelson Eduardo Corrêa et al. Agroforestería el mundo del machete al tractor. Petrobras Ambiental. Barra do Turvo, 2016.

Santos, H. G. (2018) Sistema brasileño de clasificación de suelos. Embrapa. Brasília. 5ª edición 356p.

SUPERVIVENCIA DE LA MOJARRA *MAYAHEROS UROPHTHALMUS* Y TILAPIA *OREOCHROMIS NILOTICUS* EN CONDICIONES DE POLICULTIVO

Edvin Fernando Grajeda Zabaleta[1]*, Leonardo Ismael Navarro Angulo[2], Guadalupe Rodríguez Galván[3], Carlos Alberto Cuenca Soria[2]

[1] Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Sustentabilidad; Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[3] Universidad Autónoma de Chiapas
*edvin.grajeda63@unach.mx

RESUMEN

El interés de cultivo de especies nativas como la mojarra castarrica *Mayaheros urophthalmus* sigue creciendo. Sin embargo, el sistema que predomina en el sureste mexicano es el monocultivo de tilapia, haciendo vulnerable al productor a depender de un tipo de producción y no tener diversificación, lo que puede impactar en su ámbito socioeconómico. Por lo anterior, el objetivo fue evaluar la supervivencia de la mojarra castarrica en policultivo con tilapia para contribuir a diversificar la acuicultura en el sureste mexicano. La metodología consistió en dos etapas de cultivo, levante con densidad de 24org/m^3 y relación Tilapia: Castarrica de 1:2 y etapa de engorda con densidad de 14org/m^3, relación 2:1, registrando la supervivencia y parámetros de calidad del agua en ambas etapas de policultivo. Como resultados se obtuvieron el 87% de supervivencia para la etapa de levante y de 81% para la etapa de engorda, teniendo influencia en la conducta territorial de castarrica aunado a la depredación por aves. La calidad del agua, se mantuvo en rangos óptimos para el crecimiento de ambas especies. Se concluye que el policultivo de tilapia y castarrica puede ser una alternativa para la diversificación de los monocultivos tradicionales de tilapia.

PALABRAS CLAVE

Diversificación, calidad del agua, especies nativas, supervivencia.

ABSTRACT

Interest in the native cultivation species such as the castarric mojarra Mayaheros urophthalmus continues to grow. However, the predominant system in southeastern Mexico is tilapia monoculture, making producers vulnerable to depending on one type of product and not having diversification, which can impact their socioeconomic environment. Therefore, the objective was to evaluate the survival of the mojarra castarrica in polyculture with tilapia to contribute to the diversification of aquaculture in southeastern Mexico. The methodology consisted of two stages of culture, rearing with a density of 24org/m3 and a Tilapia: Castarrica ratio of 1:2 and a fattening stage with a density of 14org/m3, ratio 2:1, recording survival and water quality parameters in both stages of polyculture. As result, 87% of survival was obtained for the rearing stage and 81% for the fattening stage, having an influence on the territorial behavior of castarrica together with predation by birds. Water quality was maintained in optimal ranges for the growth of both species. It is concluded that the polyculture of tilapia and castarrica can be an alternative for the diversification of traditional tilapia monocultures.

KEYWORDS

Diversification, native species, survival, water quality.

INTRODUCCIÓN

La acuicultura se define como la producción controlada de cualquier organismo acuático, lo que implica la cultura del manejo eficiente del agua, ciclo natural de la especie y las características físicas y químicas del agua (Platas & Vilaboa, 2014). El cultivo de especies, como la mojarra castarrica *Mayaheros urophthalmus*, cada vez está tomando mayor importancia, con la finalidad de diversificar la acuicultura, hacer uso sustentable de los recursos y disminuir la presión pesquera (Álvarez-González et al., 2013). La FAO (2018)por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, propone la acuicultura como una alternativa para coadyuvar a la meta sobrepesca cero, establecida en la agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Sin

embargo, la mayor experiencia que se tiene en los sistemas de producción acuícola en el sureste de México, se inclinan al monocultivo tradicional de tilapia (González-Razo et al., 2016).

Por otro lado los policultivos buscan un aumento en el rendimiento, ya que se ha contrastado que una buena asociación de especies, tiene ventajas como el aprovechamiento del espacio, alimento y la columna de agua del estanque, mientras que el policultivo busca una mayor producción en el sistema (Sanabria, 2016). Por ello el objetivo de este trabajo fue evaluar la supervivencia del sistema de policultivo *Mayaheros urophthalmus* con *Oreochromis niloticus* para contribuir a diversificar la acuicultura en el sureste mexicano.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó en las instalaciones de acuicultura de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos (DAMR), de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, ubicada en el Kilómetro 1 de la carretera Tenosique-Estapilla. Esta investigación se llevó a cabo de enero de 2020 a junio de 2021.

El diseño experimental fue unifactorial con dos grupos de especies (castarrica-tilapia), con el objeto de evaluar la supervivencia de *M. urophthalmus*, por efecto de su confinamiento en policultivo con *O. niloticus*. Comprendió en la etapa de levante y de engorda del ciclo de cultivo. Se seleccionaron 155 organismos de sexo mixtos (machos y hembras), de los cuales 69 fueron tilapia *O. niloticus* y 86 de la especie *M. urophthalmus*, para asignar las proporciones de cada pileta (levante y engorda). La etapa de levante, llevada a cabo en la pileta 1 (P1), tuvo una duración de 170 días. Por otro lado, la etapa de engorda, cuyos peces fueron confinados en la pileta 2 (P2), se prolongó por 150 días.

Para la primera etapa se seleccionaron 20 organismos de tilapia con un peso promedio inicial de 60g; así mismo se seleccionaron 61 organismos de mojarra castarrica con un peso promedio de 61g. Se manejó una proporción 1:2 de Tilapia: Castarrica, lo que representa una densidad de 24org/m^3.

Para la segunda fase (engorda), se seleccionaron 49 organismos de tilapia con un peso promedio inicial de 180g, así mismo, se seleccionaron 25 organismos de la mojarra castarrica con peso promedio de 121g. Se utilizó una proporción Tilapia: Castarrica 2:1, quedando una densidad de 14org/m^3.

Se utilizaron dos piletas de concreto, una para cada etapa de cultivo, con capacidad de 4000L cada una; se tuvo aireación continua se empleó la técnica de sifoneo para la remoción de sedimentos y recambios de agua del 25% semanal y 100% mensual.

La alimentación con pellet fue a libre demanda y se fue cambiando de tamaño conforme el incremento en talla de los organismos. Se registraron diariamente los parámetros fisicoquímicos del agua como el oxígeno disuelto, concentración de sólidos disueltos y compuestos nitrogenados con fotómetro multiparamétrico HI83293 marca HANNA, método de Winkler. Se midió el pH y temperatura con un medidor de bolsillo pH Testers resolución 0.1 marca HANNA. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva: promedios, desviación estándar, valores mínimos y máximos, utilizando tablas dinámicas en Microsoft office Excel 2019.

RESULTADOS

La supervivencia total ponderada, fue del 87.2±0.0% para ambas especies en etapa de levante y para la etapa de engorda fue del 81±0.0% en ambas especies. En la tabla 1 se muestran los resultados de los parámetros de la calidad del agua. El pH se mantuvo moderadamente alcalino para ambas etapas, el amonio se mantuvo por debajo de los rangos de riesgo para ambas especies. De acuerdo a Villarreal et al. (2011) y Álvarez-González et al. (2013), los parámetros de calidad del agua se mantuvieron dentro del rango aceptable para el crecimiento de ambas especies en policultivo.

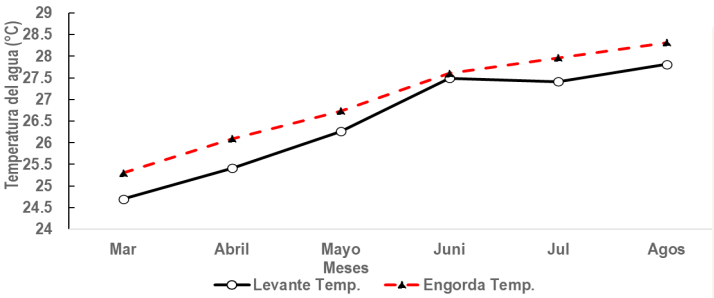
Tabla 1.
Valores promedio de los parámetros de calidad del agua obtenidos en la etapa de levante (170 días) y engorda (150 días) en policultivo tilapia-castarrica. Media ± desviación estándar, valor máximo y mínimo.

Unidad de cultivo	Etapa de Engorda	
Parámetro	Media ± sd	Media ± sd
Oxígeno Disuelto (mg/l)	4.2 ± 0.27	4± 0.36
Temperatura, °C	27 ± 1.0	27.3 ± 0.95
pH	8 ± 0.50	8.42± 0.53
Amoniaco ((NH3, mg/l)	0.37 ± 0.12	0.61 ± 0.79
Amonio (NH4, mg/l)	0.4 ± 2.95	0.31±0.18
Nitritos (NO2, mg/l)	0.8 ± 0	1.10 ± 0.57
Nitratos (NO3, mg/l)	3.48 ± 2.95	3.4 ± 1.5
Alcalinidad (mg CaCO3/l)	144 ± 28.3	137 ± 34
Dureza (mg CaCO3/l)	272 ± 63.5	284 ± 65
TDS (mg/l)	274± 23.26	293 ± 44
Conductividad (mmhos/cm)	552± 48.15	588 ± 88

Fuente: Elaboración propia.

La época climatológica de la zona, y el techado de lámina del área de estudio, tuvo influencia en la temperatura (Figura 1).

Figura 1.
Temperatura del agua del policultivo de mojarra castarrica *M. urophthalmus* y tilapia *O. niloticus* en ambas etapas de crecimiento.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

De acuerdo a Hernández et al. (2014), reportan una supervivencia del 99% para el policultivo de tilapia y castarrica, manejando crías de castarrica con peso promedio inicial de 5,0±0,3 g y crías de tilapia con peso inicial de 24,0±0,2 g. Por su parte, Villarreal et al. (2011), afirman que obtuvieron una buena supervivencia por arriba del 80% y lo atribuyen a que manejaron peces de *M. urophthalmus* de 0.021g de peso seco inicial y peso final más alto de 0.071g. Lo que hace notorio la diferencia de tamaños en las especies sembradas y que permitieron una mayor supervivencia en tallas más pequeñas. Por su parte el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA, 2018a, 2018b), menciona que la sobrevivencia para tilapia es de 75–80% en sistema semi-intensivo y de castarrica se espera un 70 – 80%. Por otro lado, Hernández et al. (2014), sugieren que ni la densidad de siembra de tilapia ni la proporción de especies, afectan significativamente la supervivencia. La mortalidad en ambas etapas (crecimiento y levante) se alude a la competencia interespecífica e intraespecífica, a los depredadores externos, como las aves, aunado al comportamiento agresivo y territorial la mojarra castarrica *M. urophthalmus* (Villarreal et al., 2011), ya que en este estudio se encontraron organismos de tilapia y castarrica con estomas en la aleta caudal y aleta dorsal, así como también escamas levantadas.

Por otra parte Martínez-Palacios et al. (1996) encontraron que *M. urophthalmus* reduce el metabolismo, cuando se encuentra a temperaturas

por debajo de 27°C. Lo anterior concuerda con Álvarez et al., (2013), quienes sugieren que la temperatura óptima para el cultivo de *M. urophthalmus*, está en un rango de 28-30˚C; este pudo ser un factor que influyó en la supervivencia de castarrica, debido a que el sistema contó con techo de lámina, manteniendo la temperatura promedio no mayor a 27˚C. La escasa concentración de sólidos totales disueltos (STD), que se reporta en este trabajo se debe a los sifoneos y recambios de agua realizados de forma diaria en las piletas.

CONCLUSIONES

La supervivencia de ambas especies fue aceptable, por lo que, el policultivo de la mojarra *Mayaheros urophthalmus* y tilapia *Oreochromis niloticus* es una alternativa para diversificar monocultivos tradicionales del Sureste de México. La interrelación entre ambas especies en modalidad de policultivo es favorable para mantener la calidad del agua en condiciones aceptables para el crecimiento de ambas especies.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta investigación es de utilidad para pequeños acuicultores que practican el monocultivo tradicional de tilapia, con la finalidad de diversificar la producción a través de una especie nativa.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El desarrollo de este trabajo contó con el apoyo de una beca para estudios de Posgrado del CONACYT.

REFERENCIAS

Álvarez-González, C. A., Ramírez-Martínez, C., Martínez-García, R., Jesús-Ramírez, M.-C. G., & Márquez Couturier, G. (2013). *Cultivo de mojarra nativas: Tenguayaca (Petenia splendida) y Castarrica (Cichlasoma urophthalmus)*. UANL-UJAT-FOMIX CONACYT, Edo. Tabasco. Natura y Ecosistemas Mexicanos AC, México.

FAO, (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2018). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible.* Roma, Italy. https://www.fao.org/documents/card/es/c/I9540ES/.

González-Razo, F. de J., Sangerman-Jarquín, D. M., Omaña-Silvestre, J. M., Rebollar-Rebollar, S., Hernández-Martínez, J., & Ayllón-Benítez, J. C. (2016). La comercialización de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en el sur del Estado de México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, *7*(8), 1985-1996.

Hernández, M., Gasca-Leyva, E., & Milstein, A. (2014). Polyculture of mixed-sex and male populations of Nile tilapia *(Oreochromis niloticus*) with the Mayan cichlid (*Cichlasoma urophthalmus*). *Aquaculture*, *418-419*, 26-31. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2013.09.035.

INAPESCA, (Instituto Nacional de Pesca). (2018a). *Acuacultura Mojarra Castarrica* [Gob.mx]. Especies con potencial acuícola. https://www.gob.mx/inapesca/acciones-y-programas/acuacultura-mojarra-castarrica

INAPESCA, (Instituto Nacional de Pesca). (2018b). *Acuacultura Tilapia* [Gob.mx]. Acuacultura comercial. http://www.gob.mx/inapesca/acciones-y-programas/acuacultura-tilapia.

Martínez-Palacios, C. A., Chávez-Sánchez, M. C., & Ross, L. G. (1996). The effects of water temperature on food intake, growth and body composition of *Cichlasoma urophthalmus* (Günther) juveniles. *Aquaculture Research*, *27*(6), 455-461. https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.1996.tb01275.x.

Platas, D. E., & Vilaboa, J. (2014). La acuacultura mexicana: Potencialidad, retos y áreas de oportunidad. *Revista Mexicana de Agronegocios*, *35*(1345-2016-104416), 1065-1071. https://doi.org/10.22004/ag.econ.204368.

Sanabria, Y. A. P. (2016). Historia de la Acuicultura en Colombia. *Revista AquaTIC*, *37*, Article 37. http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/146.

Villarreal, C., Gelabert, R., Gaxiola, G., Cuzon, G., Amador, L. E., Guevara, E., & Brito, R. (2011). Crecimiento de alevines de *Cichlasoma urophthalmus* con dietas basadas en diferentes niveles de inclusión de proteína de soya y gluten de trigo. *Universidad y ciencia*, *27*(1), 53-62. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-29792011000100005&lng=es&tlng=es.

SUSTENTABILIDAD DE LA GANADERÍA BOVINA EN COMUNIDADES CAMPESINAS DE LA REGIÓN FRAILESCA DE CHIAPAS, MÉXICO

José Roberto Aguilar Jiménez[1]*, Carlos Ernesto Aguilar Jiménez[1], Francisco Guevara Hernández[1], José Nahed Toral[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] El Colegio de La Frontera Sur
*joser.aguilar@unach.mx

RESUMEN

El objetivo fue evaluar comparativamente la sustentabilidad de la ganadería bovina en comunidades campesinas del valle y de la sierra de la región Frailesca de Chiapas, México. La evaluación se basó en el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). La información se obtuvo mediante observaciones directas en campo y la aplicación de cuestionarios a 80 productores. Las unidades de producción bovina (UPB) del valle presentaron mayor productividad y adaptabilidad; sin embargo las UPB de la sierra tuvieron mayor grado de estabilidad, confiabilidad, resiliencia, equidad y autogestión. Para transitar hacia escenarios de mayor sustentabilidad, se requiere entre otras acciones promover el uso de prácticas agroecológicas, cultivar leñosas forrajeras, incrementar la diversidad en la UPB, reducir la dependencia de agroquímicos, y fortalecer las organizaciones productivas, particularmente en el valle.

PALABRAS CLAVE

Atributos de sustentabilidad, indicadores, MESMIS.

ABSTRACT

The aim was to comparatively evaluate the sustainability of cattle ranching in peasant communities in the valley and highlands of the Frailesca region of

Chiapas, Mexico. The evaluation was based on the Framework for the Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). The information was obtained through direct field observations and the application of questionnaires to 80 producers. The cattle production units (UPSC) in the valley showed higher productivity and adaptability; however, the UPSC in the highlands had a higher degree of stability, reliability, resilience, equity, and self-management. To move towards more sustainable scenarios, it is necessary, among other actions, to promote the use of agroecological practices, cultivate forage woody crops, increase diversity in the UPB, reduce dependence on agrochemicals, and strengthen productive organizations, particularly in the valley.

KEYWORDS

Indicators, MESMIS, Sustainability attributes.

INTRODUCCIÓN

La región Frailesca de Chiapas es una de las más importantes en cuanto a producción agropecuaria, en la cual predomina el modelo de producción de la revolución verde. Este se caracteriza por el alto uso de agroquímicos, combustibles fósiles, semillas mejoradas, entre otros aspectos. En el sector pecuario esta lógica de producción se manifiesta en el uso irracional de antibióticos, anabólicos, hormonas, y otros insumos.

La sustentabilidad se define como la habilidad de un sistema de mantener la productividad o utilizar los recursos sin reducir su stock físico a lo largo del tiempo aun cuando sea sometido a estrés (Conway, 1987). Desde esta definición, el modelo agrícola convencional de la Frailesca podría presentar bajo nivel de sustentabilidad, puesto que hay evidencia de degradación del suelo, contaminación, pérdida de biodiversidad, riesgo de intoxicaciones por el uso indiscriminado de agroquímicos, abandono de la actividad, reducción de la rentabilidad, migración, y prevalencia de altos niveles de pobreza, principalmente en las comunidades campesinas. Frente a esta situación, es necesario impulsar alternativas que permitan conciliar la producción con la conservación, mitigar la pobreza, y procurar la salud de productores y consumidores. Ello implica evaluar integralmente los sistemas de producción actuales, con la finalidad de incrementar su grado de sustentabilidad. El objetivo de este estudio fue evaluar la

sustentabilidad de la ganadería bovina en comunidades campesinas de la región Frailesca de Chiapas, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la región Frailesca, localizada entre la Sierra Madre y la Depresión Central de Chiapas. El clima predominante es cálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura promedio anual es de 24.9° C y la precipitación de 1168 mm anuales. La vegetación dominante corresponde a selva baja caducifolia (INEGI, 2012).

El estudio se realizó en el período Enero-Diciembre de 2021, y fue de tipo observacional, transversal y comparativo de dos espacios geográficos de la Frailesca: valle y sierra. Se incluyeron dos comunidades representativas de cada caso: en el valle los ejidos Benito Juárez (BJ) y Calzada Larga (CL), y en la sierra los ejidos Ricardo Flores Magón (RFM) y Los Ángeles (LA). El estudio incluyó 80 productores distribuidos así: BJ=20; CL=20; RFM=12; LA=28.

La información se obtuvo mediante observaciones directas y aplicación de cuestionarios a los productores. Se evaluó la sustentabilidad de las UPB con base la metodología MESMIS (Masera et al., 1999). Esta incorpora siete atributos de sustentabilidad: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia, adaptabilidad, equidad y autogestión. Estos atributos se evaluaron con distintos indicadores adaptados por Nahed *et al.* (2006) para ganadería.

Para cada indicador se definió el valor óptimo, el cual, para algunos casos fue el valor máximo absoluto derivado del conjunto de UPB (p. ej. *margen neto*); o bien, el valor mínimo absoluto (p.ej. *tasa de mortalidad*). Los valores promedio de los indicadores se estandarizaron a escala porcentual, tomando como referencia el valor óptimo del indicador, al cual se le asignó el valor de 100%, es decir, a mayor cercanía al 100% fue mejor desde el punto de vista de la sustentabilidad.

El valor de cada atributo de sustentabilidad resultó del promedio de los valores porcentuales estandarizados de sus propios indicadores. Los valores promedio de los indicadores fueron comparados entre grupos mediante la prueba T de student. Los atributos fueron comparados mediante una gráfica radial (amiba). El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS Statistics, Versión 15.

RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan los valores de los atributos e indicadores de sustentabilidad evaluados, comparados con los valores óptimos.

Tabla 1.
Valores promedio (± error estándar) de los atributos e indicadores de sustentabilidad de unidades de producción bovina de la región Frailesca de Chiapas, México, comparado con los valores óptimos.

		Unidades de producción bovina	
	Valores óptimos	**Valle**	**Sierra**
Atributos **e indicadores**		**n= 40**	**n= 40**
Productividad			
Producción de becerros por ha y año***, núm.	2.7 (100%)	1.0 (±0.1) (37%)	0.3 (±0.01) (11.1%)
Producción de leche por ha y año***, l	7714 (100%)	2,971 (±308) (38.5%)	72.8 (±16) (0.9%)
Margen neto por hectárea ganadera***, MX$	11340 (100%)	5,341 (±556) (47.1%)	717 (±69) (6.3%)
Promedio del atributo productividad, %	100	40.9	6.1
Estabilidad, confiabilidad y resiliencia			
Superficie de bosque en la UPB, %	57 (100%)	5.1 (±1.4) (2.9%)	6.0 (±2.1) (10.5%)
Cultivo de leñosas forrajeras**, % de prod.	100 (100%)	3.2 (±0.3) (3.2%)	28.9 (±7.4) (28.9%)
Total de unidades animal, UA	103 (100%)	31.2 (±3.1) (30.3%)	28.9 (±3.3) (28.0%)
Tasa de mortalidad en el hato, %	0 (100%)	5.4 (±1.8) (94.6%)	5.8 (±1.1) (94.2%)
Diversidad de actividades agrícolas***, núm.	5 (100%)	1.5 (±0.7) (30%)	3.2 (±1.1) (64%)
Promedio de los atributos estabilidad, confiabilidad y resiliencia, %	100	32.2	45.1
Adaptabilidad			
Superficie total de tierra***, ha	192 (100%)	15.7 (±1.3) (8.2%)	56.9 (±7.1) (29.6%)
Edad del productor, años	33 (100%)	64.2 (±2.2) (51.4%)	61.6 (±2.1) (54.0%)
Escolaridad del productor, grado	4	1.3 (±0.2) (32.5%)	1.0 (± 0.1) (25.0%)
Asistencia técnica y capacitación, % de prod.	100 (100%)	22.5 (±6.7) (22.5%)	10.0 (±4.8) (10.0%)
Disponibilidad de maquinaria y equipo**, grado	9 (100%)	3.5 (±0.2) (38.9%)	2.4 (±0.2) (26.7%)
Disponibilidad de instalaciones***, grado	12 (100%)	6.2 (±0.3) (51.7%)	2.8 (±0.2) (23.3%)
Promedio del atributo adaptabilidad, %	100	34.2	28.1

Continúa...

Equidad			
Total de beneficiarios de la UPB*, núm.	11 (100%)	4.2 (±0.3) (38.2%)	5.3 (±0.3) (48.2%)
Acceso a subsidios sociales*, % de prod.	100 (100%)	85.0 (±5.7) (85.0%)	87.5 (±5.3) (87.5%)
Acceso a subsidios productivos*, % de prod.	100 (100%)	100 (±0.0) (100%)	100 (±0.0) (100%)
Valores promedio del atributo de equidad, %	100	74.4	78.6
Autogestión			
Costo anual por agroquímicos, % respecto al costo total	0.01 (100%)	18.5 (±2.8) (82.0%)	4.4 (±0.6) (96.0%)
Control interno del proceso de producción, % de prod.	100 (100%)	0.0 (±0.0) (0%)	0.0 (±0.0) (0%)
Afiliación a organizaciones productivas***, % de prod.	100 (100%)	20.0 (±6.4) (20.0%)	62.5 (±7.7) (62.5%)
Dependencia de subsidios en el ingreso familiar***, %	0 (100%)	6.9 (93.1%)	23.2 (76.8%)
Valores promedio del atributo de autogestión, %	100	57.6	71.0

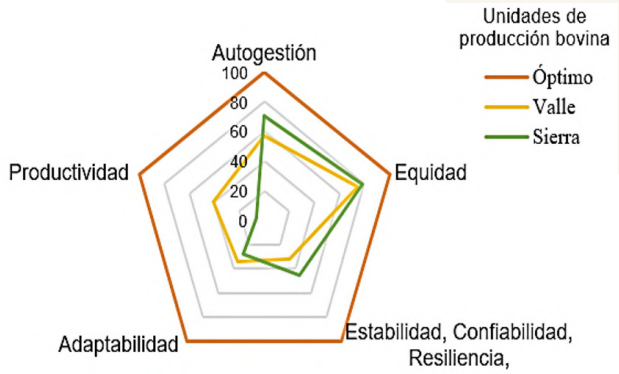
Prod= productores; UPB= unidad de producción bovina; Medias que presentan diferencia estadística significativa= * (p<0.05); ** (p<0.01); *** (p<0.001).

Las UPB del valle fueron más eficientes en términos de productividad en comparación con las UPB de la sierra, y presentaron valores superiores (p<0.001) en los tres indicadores que integran este atributo. En los atributos de estabilidad, confiabilidad y resiliencia, las UPB de la sierra fueron más eficientes que las UPB del valle, debido principalmente a que una mayor (p<0.01) proporción de productores de la sierra cultivaron leñosas forrajeras, y así mismo presentaron mayor (p<0.001) diversidad de actividades agrícolas. El resto de indicadores de este atributo no difirieron entre grupos.

En el atributo de adaptabilidad, las UPB del valle fueron ligeramente más eficientes que las UPB de la sierra. Aunque las UPB de la sierra presentaron mayor (p<0.001) superficie total de tierra, los productores del valle tuvieron mayor disponibilidad de maquinaria y equipo (p<0.001) e instalaciones (p<0.0001), aspectos que contribuyeron a su mayor adaptabilidad. En el atributo de equidad las UPB de la sierra fueron ligeramente más eficientes que las del valle, puesto que en las primeras el número de beneficiarios de la UPB fue mayor (p<0.05), y así mismo tuvieron mayor (p<0.05) acceso a subsidios sociales. En el atributo de autogestión, las UPB de la sierra mostraron mayor eficiencia, particularmente por su mayor

(p<0.0001) afiliación de productores a organizaciones productivas, y su menor (p<0.05) dependencia de. En la figura 1 se presenta la síntesis e integración de los atributos de sustentabilidad.

Figura 1.
Integración de los atributos de sustentabilidad de unidades de producción bovina de la región Frailesca de Chiapas, México.



En las UPB de la sierra los atributos de autogestión y equidad son los más cercanos al valor óptimo, en un punto intermedio se encuentran la estabilidad, confiabilidad y resiliencia, y su principal debilidad se encuentra en la productividad. Por su parte, las UPB del valle presentan también un buen nivel de acercamiento al valor optimo en los atributos de autogestión y equidad, un nivel intermedio en productividad, y sus principales debilidades se encuentran en los atributos de estabilidad, confiabilidad, resiliencia y adaptabilidad.

DISCUSIÓN

La mayor productividad en las UPB del valle se debe principalmente al mayor uso de agroquímicos. Ello ha sido señalado en otros estudios en la región (Aguilar et al. 2019; Ferguson et al., 2013), en los cuales se destaca el efecto negativo de esta práctica en los atributos de estabilidad, confiabilidad, resiliencia y adaptabilidad. Promover la diversidad (de especies y de actividades) en las UPB favorece los atributos de estabilidad, confiabilidad, resiliencia (Aboah et al., 2021; Dardonville et al. 2020).

Por otro lado, aunque es importante el acceso igualitario a subsidios sociales y productivos acorde con la equidad, es importante fomentar la productividad en las UPB con alternativas amigables con el ambiente, de

tal forma que se aumente el ingreso familiar y se dependa menos de los subsidios, mejorando así la autogestión en las UPB. Ello fue reportado por Aguilar et al. (2019) en un estudio de modos de vida y adaptabilidad en la región Frailesca. Finalmente, como señala Dedieu (2013), un elemento fundamental para mejorar la autogestión, y en consecuencia aumentar la sustentabilidad de las UPB es el fortalecimiento de las organizaciones productivas, y en general del capital social.

CONCLUSIONES

La transición de las unidades de producción bovina del valle y de la sierra de la Frailesca hacia a escenarios de mayor sustentabilidad, requiere entre otras acciones promover el uso de prácticas agroecológicas, el cultivo de leñosas forrajeras, incrementar la diversidad, reducir la dependencia de agroquímicos, y fortalecer las organizaciones productivas, particularmente en el espacio geográfico del valle.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados aportan información valiosa a instituciones gubernamentales con incidencia en la región de estudio. Por ello, eventualmente se espera un impacto favorable para las familias campesinas del valle y de la sierra de la Frailesca.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece al CONACYT por la beca otorgada al autor de correspondencia en la convocatoria 2020 (01) “Estancias posdoctorales por México”.

REFERENCIAS

Aboah, J., Wilson, M., Bicknell, K. and Rich, K.M. (2021). Ex-ante impact of on-farm diversification and forward integration on agricultural value chain resilience: A system dynamics approa. *Agricultural System,* 189, 103043

Aguilar, J. J. R., Nahed, T.J., Parra, V. M.R., Guevara, H.F. and Pat, F.L. (2019). Adaptability of Cattle-Raising to Multiple Stressors in the Dry Tropics of Chiapas, Mexico. *Sustainability*, 11(7), 1955.

Conway, G. (1987). The properties of agroecosystems. *Agricultural Systems*, 24, 95-117.

Dardonville, M., Urruty, N., Bockstaller, C. and Therond, O. (2020). Influence of diversity and intensification level on vulnerability, resilience and robustness of agricultural systems. *Agricultural Systems*, 184, 102913.

Dedieu, B. (2013). Adaptación de los sistemas ganaderos e incertidumbres en el futuro. En: P. Gasselin., S. Cloquell., M. Mosciaro (Eds.), *Adaptación y Transformaciones de las Agriculturas Pampeanas a Inicios del Siglo XXI*, (1era ed., volumen 1, pp. 263–280). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Fundación CICCUS.

INEGI. (2012). *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos.* Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Masera, O., Astier, M. y López, R.S. (1999). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS*. Mundi-Prensa.

Nahed, T.J., Castel, J., Mena, Y. and Caravaca, F. (2006). Appraisal of the sustainability of dairy goat systems in Southern Spain according to their degree of intensification. *Livestock Science,* 101: 10-23.

USO DE ANTIOXIDANTES EN LA CONSERVACIÓN DEL SEMEN DE CERDO

Alejando Córdova Izquierdo[1*], Adrian Emmanuel Iglesias Reyes[1], Ma de Lourdes Juárez Mosqueda[2], Jorge A. Saltijeral Oaxaca[1]

[1] Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México
[2] Departamento de Morfología. FMVZ-UNAM
*acordova@correo.xoc.uam.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue valorar el efecto antioxidante de la combinación de α-tocoferol con quercetina, adicionados al diluyente para la congelación de semen de verraco sobre la calidad espermática. Se congeló el semen de verracos de la raza Pietrain y York/Pietrain, en pajillas de 0.5 ml con una concentración de 300 millones de espermatozoides, antes de la congelación se adicionó al diluyente α-tocoferol en concentración de 4 mg/ml (T1), quercetina en concentraciones de 25, 50 y 100 µM (T2, T3 y T4), α-tocoferol + Quercetina en concentraciones de 4 mg/ml+25 µM, 4 mg/ml+50 µM y 4 mg/ml+100 µM (T5, T6 y T7) y el grupo control (T8) sin antioxidante. El semen se congeló con la técnica de Westendorf et al. (1975) y modificaciones de Córdova et al., (2006). Las pajillas se mantuvieron congeladas en nitrógeno líquido durante 7 días y la descongelación se realizó a una temperatura de 42°C durante 12 segundos. Se analizaron motilidad, viabilidad e integridad acrosomal (NAR). Se realizaron 5 repeticiones de cada cerdo y los resultados fueron analizados con paquete estadístico JMP mediante un diseño completamente al azar en arreglo factorial comparando las medias con una prueba de Tukey. El mejor porcentaje de motilidad fue para T5, T4, T1 y T2 con 39.44,

38.06, 37.33 y 36.53, respectivamente), con diferencia significativa con T8; el mejor porcentaje de viabilidad fueron T5 con 51.41, con diferencia significativa con T3 y T8; y los mejores porcentajes de NAR fueron para T8 con 94.90%, con diferencia significativa con T1. En conclusión, la adición de α-tocoferol y quercetina separados o en combinación, protegen la motilidad, viabilidad y NAR de los espermatozoides del semen de cerdo descongelado.

PALABRAS CLAVE

Antioxidantes, semen, cerdo.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the antioxidant effect of the combination of α-tocopherol with quercetin added to the diluent for boar semen freezing in sperm quality. Semen from boars of the Pietrain and York/Pietrain breeds was frozen in straws of 0. 5 ml straws with a concentration of 300 million spermatozoa before freezing, α-tocopherol was added to the diluent at a concentration of 4 mg/ml (T1), quercetin at concentrations of 25, 50 and 100 µM (T2, T3, and T4), α-tocopherol + Quercetin at concentrations of 4 mg/ml+25 µM, 4 mg/ml+50 µM and 4 mg/ml+100 µM (T5, T6, and T7) and the control group (T8) without antioxidant. Semen was frozen using the technique of Westendorf et al. (1975) and modifications of Córdova et al., (2006). The straws were kept frozen in liquid nitrogen for 7 days and thawing was performed at a temperature of 42°C for 12 seconds. Motility, viability, and acrosomal integrity (ARN) were analyzed. Five replicates of each pig were performed, and the results were analyzed with the JMP statistical package using a completely randomized design in a factorial arrangement, comparing the means with a Tukey test. The best motility percentage was for T5, T4, T1, and T2 39.44, 38.06, 37.33, and 36.53, respectively) with a significant difference from T8, the best viability percentage was T5 with 51.41, with a significant difference between T3 and T8, and the best NAR percentages were for T8 with 94.90% with a significant difference with T1. In conclusion, the addition of α-tocopherol and quercetin separately or in combination protects the motility, viability, and NAR of spermatozoa from thawed pig semen.

KEYWORDS

Antioxidantes, semen, cerdo.

INTRODUCCIÓN

El espermatozoide de porcino es muy sensible a las bajas temperaturas (<15°C), ya que las membranas de los espermatozoides son ricas en ácidos grasos poliinsaturados (AGP) y a diferencia de otras especies, disminuyendo el potencial de membrana mitocondria y aumentando la permeabilidad de la membrana plasmática, volviendo a la célula espermática sensible a las especies reactivas de oxígeno (ROS) producidas durante el proceso de obtención de energía celular, que reaccionan con los AGP, ocasionando daño oxidativo mediado por el proceso de lipoperoxidación (LP), ocasionando que durante el proceso de congelación causen daños bioquímicos y funcionales en el espermatozoide, reduciendo la movilidad, viabilidad y transporte en el tracto genital de la hembra, alterando su potencial fertilizante (Rodríguez y Nivia, 2017). Con el fin de proporcionar una mayor sobrevivencia post-descongelación, en diversos estudios han sido empleados distintos antioxidantes de índole enzimática y no enzimática (Vitamina C y E, melatonina, butil hidroxitolueno (BHT), catalasa, EDTA, lisina, cisteína, propóleo, MDPA, mezcla glutatión reducido y oxidato y L-carnitina) adicionados al diluyente como aditivos, con el fin de reducir el efecto deletéreo de las ROS durante la conservación espermática, previniendo la perdida de motilidad, viabilidad e integridad del ADN espermático durante la congelación y aumentando la fertilidad (Rodríguez y Nivia, 2017). Dentro de estos antioxidantes se encuentra la quercetina, que ha sido utilizada como aditivo en el diluyente para la conservación de semen de humanos, roedores, bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, caninos y equinos (Avdatek et al., 2017), observando que reduce la lipoperoxidación (LPO) de los espermatozoides durante la congelación, evita su capacitación prematura antes de la inseminación artificial, mejora la motilidad y reduce la fragmentación de ADN de los espermatozoides (Avdatek et al., 2017).

El objetivo de este trabajo fue valorar el efecto antioxidante de la combinación de α-tocoferol con quercetina, adicionados al diluyente para la congelación de semen de verraco sobre la calidad espermática.

METODOLOGÍA

COLECTA DE SEMEN

Se colectaron 10 eyaculados de dos verracos de las razas pietrain puro alemán y york/pietrain de una unidad de producción porcina del Estado de México. Los eyaculados fueron obtenidos con la técnica de mano enguantada descrita por King y Mcpherson (1973) modificada por Reyes y Chung (1994) y Córdova et al., (2015). Los sementales tenían entre 1.5 y 3.5 años de edad. El semen colectado se diluyó en proporción 1:1 (v:v) en el diluyente comercial BTS® (KUBUS, S.A.) para su transporte al laboratorio. Se evaluó la motilidad progresiva, viabilidad e integridad acrosomal (NAR) y solo se congelo el semen que tenía una motilidad superior al 80%.

CONGELACIÓN DE SEMEN

La congelación de semen se realizó siguiendo el protocolo de Westendorf et al. (1975), con algunas modificaciones de Córdova et al., (2006) y Gutiérrez et al., (2009). Después de 7 días de congelación se descongelaron los tratamientos a 42°C durante 12 segundos (Córdova et al., 2005) e inmediatamente se hicieron las pruebas de motilidad progresiva, viabilidad y NAR.

ADICIÓN DE ANTIOXIDANTES

Los antioxidantes utilizados fueron α-tocoferol (4 mg/ml), quercetina (25, 50 y 100 µM), y α-tocoferol en combinación con quercetina (4 mg/ml + 25 µM, 4 mg/ml + 50 µM y 4 mg/ml + 100 µM) (Sigma-Aldrich®), los cuales se adicionaron al diluyente A y se mezclaron en un bortex durante 2 segundos, para posteriormente adicionar el diluyente A al paquete espermático y se mezcló con pipeteo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados obtenidos fueron analizados con el paquete estadístico JMP, mediante un diseño completamente al azar en arreglo factorial, con una comparación de medias mediante la prueba de Tukey. Fueron consideradas diferencias significativas para una probabilidad de ($P<0.05$).

RESULTADOS

En el cuadro 1 se muestran los resultados de motilidad de las pajillas descongeladas, se obtuvieron diferencias significativas ($P<0.05$) entre los tra-

tamientos T1, T2, T4, T5, T6 y T8. Para el caso de viabilidad se obtuvieron diferencias significativas (P<0.05) entre los tratamientos T5 y T3, T8. Y los resultados obtenidos de NAR, tuvieron diferencias significativas (P<0.05) entre los tratamientos T8 y T1.

Cuadro 1.
Resultados del análisis estadístico de la motilidad, viabilidad y NAR de los espermatozoides descongelados.

Tratamientos	Composición	Motilidad (%)	Viabilidad (%)	NAR (%)
T1	α-tocoferol (4mg/ml)	37.33[a]	48.86[abc]	92.93[b]
T2	Quercetina (25μM)	36.53[a]	49.40[abc]	93.03[ab]
T3	Quercetina (50μM)	33.28[ab]	46.28[c]	94.21[ab]
T4	Quercetina (100μM)	38.06[a]	48.13[abc]	93.70[ab]
T5	α-tocoferol + Quercetina (4mg/ml+25μM)	39.44[a]	51.41[a]	94.13[ab]
T6	α-tocoferol + Quercetina (4mg/ml+50μM)	36.03[a]	50.70[ab]	93.93[ab]
T7	α-tocoferol + Quercetina (4mg/ml+100μM)	34.50[ab]	47.10[bc]	93.93[ab]
T8	Control	28.53[b]	45.60[c]	94.90[a]

[a-c] Indican diferencia significativa con una *P*<0.05.

DISCUSIÓN

En el cuadro 1. Se puede observar que los mejores resultados de motilidad obtenidos fueron de los tratamientos que contenían antioxidantes (T5, T4, T1, T2 y T6) 39.44, 38.06, 37.33, 37.33 y 36.03% respectivamente, con una diferencia significativa (P<0.05) con el tratamiento control (T8); de estos tratamientos, el que obtuvo mejores resultados fue la combinación de α-tocoferol + Quercetina (4mg/ml+25μM) (T5). Dichos resultados coincidieron con los obtenidos en viabilidad, ya que el mejor tratamiento fue T5 (51.41%), con una diferencia significativa (P<0.05) con los T3, T7 y T8 (46.28, 47.10 y 45.60% respectivamente).

A pesar de que no se tengan registros del efecto de la quercetina o combinación de quercetina con α-tocoferol sobre la motilidad y viabilidad de espermatozoides de cerdo congelados-descongelados, se ha podido observar que la quercetina evita la lipoperoxidación, neutralizando e

inhibiendo el desarrollo de los radicales libres, e interactúa con α-tocoferol para resaltar la capacidad antioxidante de esta última y mientras la quercetina es oxidada, se puede reciclar interactuando con el acerbato y el glutatión; por otra parte durante la congelación seminal donde existe un proceso de peroxidación que induce a pérdidas de motilidad, viabilidad y cambios en el metabolismo espermático, el α-tocoferol protege la membrana plasmática del espermatozoide contra la lipoperoxidación, causada por la exposición al oxígeno molecular, actuando como antioxidante por tener la capacidad de transferir un nitrógeno fenólico a un radical peróxido libre de un ácido graso polinsaturado peroxidado reduciendo el daño oxidativo de las membranas del espermatozoide inducido por la congelación, interrumpiendo las destructivas reacciones en cadena de la lipoperoxidación y evitando posibles daños celulares (Williams et al., 2015).

En cuanto a los resultados obtenido de NAR, difirieron ligeramente con los conseguidos en motilidad y viabilidad, ya que el grupo control (T8) fue superior al T1 con diferencias significativas ($P<0.05$), sin embargo, no difirió significativamente con los tratamientos donde se adicionaron quercetina o quercetina combinada con α-tocoferol (T2, T3, T4, T5, T6 y T7) (Cuadro 1). No obstante, todos los resultados obtenidos de NAR se pueden considerar aceptables, ya que son superiores al porcentaje mínimo (80%) (Córdova et al., 2019) requerido para una inseminación artificial, al igual que fueron superiores a los resultados obtenidos en otros estudios donde se congeló semen de porcino con y sin antioxidantes, obteniendo porcentajes desde el 10% (Williams et al., 2015), hasta el 84.75% (Gutiérrez et al., 2009).

En conclusión, la adición de quercetina y α-tocoferol separadas o combinadas, protegen la motilidad, viabilidad y NAR de los espermatozoides de cerdo descongelados.

CONCLUSIONES

la adición de quercetina y α-tocoferol separadas o combinadas, protegen la motilidad, viabilidad y NAR de los espermatozoides de cerdo descongelados.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Porcicultores.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

UAM-Xochimilco.

REFERENCIAS

Avdatek F., Yeni D., Inanc M.E., Cil B., Tuncer B. P., Türkmen R. y Tasdemir E. (2017). Supplementatios of quercetin for advanced DNA integrity in bull semen criopreservation. Andrologia 50: 1-7.

Córdova Izquierdo Alejandro, Córdova M. Silvia, Córdova Jiménez C. Alejandro, Pérez Gutiérrez José y Martín Rillo Santiago. (2005). Congelación de semen de verraco en dos tipos de pajillas y capacidad fecundante in vitro de los espermatozoides. Ciencia Ergo Sum 12 (3): 271-274.

Córdova Izquierdo A., Oliva J.H., Lleó B., García Artiga C., Corcuera B.D. y Pérez Gutiérrez J.F. (2006). Effect of different thawing temperaturas on the viability, in vitro fertilizing capacity and chromatin condensation of frozen boar semen packaged in 5 ml straws. Animal Reproduction Science 92: 145-154.

Córdova Izquierdo A., Pérez Gutiérrez J. F., Méndez Hernández W., Villa Mancera A. E. y Huerta Crispín R. (2015). Obtención, evaluación y manipulación del semen de verraco en una unidad de producción mexicana. Rev. Vet. 26(1): 69-74.

Córdova Izquierdo Alejandro, Torres Trejo Diego Isaías, Iglesias Reyes Adrian Emmanuel, Guerra Liera Juan Eulogio, Huerta Crispín Rubén, Villa Mancera Abel E., Ruíz Lang Gustavo, Espinosa Cervantes Román, Juárez Mosqueda Ma. De Lourdes y Sánchez Aparicio Pedro. (2019). Valoración reproductiva del toro. Ganadero 45 (1): 78-88.

Gutiérrez Pérez Oscar, Juárez Mosqueda María de Lourdes, Uribe Carvajal Salvador y Trujillo Ortega María Elena. (2009). Boar spermatozoa cryopreservation in low glicerol/trehalose enriched freezing media improves celular integrity. Cryobiology 287-292.

Reyes Coto Marco Vinicio y Chung Sun Li. (1994). Manual de inseminación artificial porcina para pequeños productores. Boletín divulgado No. 118. Ministerio de Agricultura y Ganadería 1-11.

Rodríguez M y Nivia A. (2017). Efecto de la adición de antioxidantes sobre la motilidad espermática post-criopreservación y fertilidad del semen de peces. Rev vet (2): 157-164.

Westendorf P., Richeter L. y Treu H. Zur (1975). Tiefgefrierung von ebersperma Laborund Besamungsergebnisse mit dem Hulsengerger Pailletten-Verfahren. Dtsch. Terarztl. Wschr 82: 261-300.

Williams S., Fernández V., Gavazza M., Marmunti M, Zeinsteger P y Prenna G. (2015). Congelación se semen porcino: resultados y avances en la técnica. ANALECTA VET 3 (1): 17-25.

VARIABILIDAD EN LA CALIDAD NUTRICIONAL Y PRODUCTIVIDAD DE GRAMÍNEAS ADAPTADAS A SABANAS INUNDABLES ARAUCANAS, COLOMBIA

Arcesio Salamanca Carreño[1*], Oscar Mauricio Vélez Terranova[2], Oscar Mauricio Vargas Corzo[3], Pere M. Parés Casanova[4]

[1] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio
[2] Universidad Nacional de Colombia sede Orinoquia
[3] Fedegan-Fondo Nacional del Ganado
[4] Escola Agrària del Pirineu, Finca de les Colomines, Bellestar, Spain
*asaca_65@yahoo.es

RESUMEN

El objetivo fue evaluar la variabilidad de parámetros de calidad nutricional y productividad de gramíneas adaptadas e introducidas en fisiográficas de banco y bajo de sabanas inundables araucanas. Se tomaron muestras de tejido vegetal a los 30, 40 y 50 días de edad y se realizó un análisis bromatológico través de Espectroscopia del Infrarrojo Cercano (NIRS). Posteriormente se realizó un análisis de componentes principales (ACP). Los resultados reflejaron que las gramíneas de bajos presentan una mayor concentración de fracciones digestibles, con menores niveles de fibra, en comparación con las especies de bancos.

PALABRAS CLAVE

Composición química, cultivos tropicales, pastos nativos, unidad fisiográfica.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the variability of nutritional quality and productivity parameters of adapted and introduced grasses in the bank and lowland physiographs of Araucanian flooded savannas. Plant tissue samples were taken at 30, 40, and 50 days of age and a bromatological analysis was performed by Near Infrared Spectroscopy (NIRS). Subsequently, a

principal component analysis (PCA) was performed. The results showed that the grasses from lowland grasses have a higher concentration of digestible fractions, with lower levels of fiber, compared to the bank species.

KEYWORDS

Chemical composition, tropical crops, native grasses, physiographic unit.

INTRODUCCIÓN

La Orinoquia colombiana cuenta con el agroecosistema de sabanas inundables que hace parte de las sabanas tropicales (Mora-Fernández et al., 2015). Está constituidas por posiciones fisiográficas denominadas “bancos” y “bajos de sabana” que permanecen inundados durante el periodo de lluvias, y con déficit de agua durante el periodo seco. Las dos posiciones poseen cobertura vegetal con diversidad de gramíneas adaptadas (nativas) e introducidas a condiciones climáticas adversas y son el principal alimento para los bovinos (Pérez y Vargas, 2001; Peñuela y Fernández, 2010).

La composición nutricional y el potencial productivo de las gramíneas adaptadas de sabana inundable son poco conocidos. Es importante investigar el contenido de nutrientes que contienen estas gramíneas para determinar si satisfacen o no los requerimientos nutricionales de los animales (Oliva et al., 2015; Molano et al., 2016). Dada su adaptación, con este tipo de estudios se puede seleccionar cual es más productivo de la región para incentivar su propagación por parte de los ganaderos (Sánchez et al., 2008), contribuyendo así a la conservación y valoración del germoplasma vegetal sin deterioro del medio ambiente (Scheffer-Basso & Gallo, 2008). El objetivo de este trabajo fue evaluar la variabilidad de parámetros de calidad nutricional y productividad en gramíneas adaptadas e introducidas de banco y bajo de sabanas inundables araucanas en Colombia.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó en región de sabana inundable de Arauca, Colombia. En parcelas de 9 m^2 se establecieron especies nativas e introducidas adaptadas a unidades fisiográficas de banco (*Paspalum plicatalum, Axonopus compresus, Axonopus purpussi, Paspalum* sp *y Brachiaria cv. mulato)* y bajo (*Leersia hexandra, Acrocera zizanoides, Hymenachne amplexicaule y Brachiaria radicans)* del ecosistema de sabana inundable. Durante

el crecimiento de cada una de estas especies se tomaron muestras de tejido vegetal a los 30, 40 y 50 días de edad, para posteriormente realizar análisis bromatológicos. Las variables analizadas fueron materia seca (MS), Proteína cruda (PC), Fibra en Detergente Neutra (FDN), fibra en detergente ácida (FDA), lignina, digestibilidad de la materia seca (DMS), cenizas, calcio (Ca) y fosforo (P). De igual forma, dentro de cada parcela se realizaron aforos y se estimó el rendimiento de forraje verde y en base seca (FV/Ha y FS/Ha, respectivamente). La calidad nutricional de cada muestra se analizó a través de Espectroscopia del Infrarrojo Cercano (NIRS).

Se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) con las variables estandarizadas a partir de la matriz de correlaciones, con el objetivo de identificar las variables necesarias para representar en gran proporción la información original, además de observar si es posible discriminar las características nutricionales entre especies de banco y bajo. Finalmente se realizaron gráficos biplot para representar la relación entre componentes principales. Todos los datos se procesaron con el paquete estadístico Infostat (InfoStat, 2020).

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa que las primeras 9 componentes explican el 100% de la variabilidad de la información, sin embargo, las primeras tres componentes retienen el 73% de la varianza total, considerándose una proporción adecuada para explicar la variabilidad de la información, sin una pérdida significativa de información.

Tabla 1.
Autovalores del ACP en pastos nativos de banco y bajo.

Lambda	Valor	Proporción	Prop. Acumulada
1	3,83	0,35	0,35
2	2,52	0,23	0,58
3	1,7	0,15	0,73
4	1,09	0,10	0,83
5	0,55	0,05	0,88
6	0,5	0,05	0,93
7	0,36	0,03	0,96
8	0,31	0,03	0,99
9	0,14	0,01	1,00

En la tabla 2 se observan los autovectores que indican los coeficientes con que cada variable original fue ponderada para la conformación de los CP. La variación explicada por la CP1 fue 35% y las variables que recibieron los pesos positivos más altos (>0,30) fueron DMS, PC y Ca. Por su parte, la FDN y lignina mostraron los coeficientes negativos más altos.

Tabla 2.
Autovectores del ACP para pastos nativos de banco y bajo.

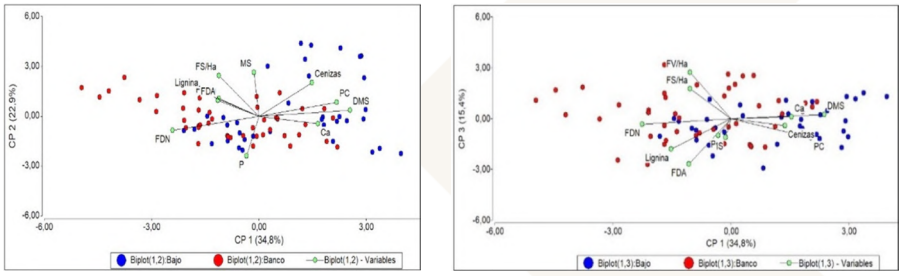
Variables	CP1	CP2	CP3
FV/Ha	-0,21	0,2	0,54
FS/Ha	-0,21	0,46	0,35
MS	-0,03	0,49	-0,22
DMS	0,48	0,06	0,05
PC	0,41	0,16	-0,23
FDN	-0,45	-0,16	-0,07
FDA	-0,21	0,17	-0,54
Lignina	-0,3	0,28	-0,36
Cenizas	0,28	0,37	-0,09
Ca	0,31	-0,09	0,02
P	-0,06	-0,45	-0,2

La variación explicada por el CP2 fue de 23% y las variables de mayor peso positivo (>0,40) fueron la MS y FS/Ha, mientras que la variable P presentó el mayor peso en términos negativos.

En el caso de la CP3, se encontró que la variación explicada fue de 15%. Las variables de mayor peso positivo (>0,30) fueron FV/Ha y FS/Ha, las cuales pueden asociarse con el rendimiento productivo de los pastos por hectárea. Las variables que mostraron los coeficientes negativos más altos fueron FDA y lignina.

La figura 1 presenta los gráficos biplot entre CP1 Vs CP2 y CP1 Vs CP3. En ambos gráficos se puede apreciar claramente la separación de las variables asociadas con PC, DMS, cenizas y Ca respecto a las fracciones fibrosa de las plantas (FDN, FDA y lignina), lo que sugiere correlaciones negativas entre estas variables.

Figura 1.
Biplot obtenido mediante ACP de 11 variables de calidad y productividad de gramineas adaptadas a banco y bajo (a) CP1 vs CP2; (b) CP1 Vs CP3.



(a) (b)

A pesar de que no se observa una separación clara entre las especies de banco y bajo con respecto a la calidad nutricional, si se logra observar una tendencia donde de manera general las especies de bajos tienden a presentar valores de PC, DMS, ceniza y Ca más altos y menores niveles de fibra, comparado con las especies de bancos. Estas diferencias sugieren que la unidad fisiográfica de bajo brinda condiciones edáficas diferenciales que favorecen el crecimiento de las gramíneas.

DISCUSIÓN

Con relación a los resultados de la tabla 2 se sugiere que los pastos que presentaron mayor MS, proteína, Ca y DMS se asociaron con menores valores de FDN y lignina. En términos generales, se podría afirmar que una mayor producción de materia seca se relacionó con una menor cantidad de fósforo y que la mayor producción de forraje verde y MS se logra cuando los niveles de FDA y lignina son bajos.

CONCLUSIONES

La variabilidad de la composición nutricional y productiva de gramíneas de bancos y bajos de sabanas inundables se puede explicar en un 73 % a partir de variables como DMS, PC, Ca, FDN, FDA, lignina y el rendimiento de forraje verde y seco por hectárea. El contenido de PC, cenizas, Ca y DMS de las plantas evaluadas fue opuesta al contenido de fibras. En general, las especies de bajos presentan una mayor concentración de fracciones digestibles, con menores niveles de fibra, en comparación con las especies de bancos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Productores ganaderos de la región.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Comité Nacional de Investigaciones-CONADI de la Universidad Cooperativa de Colombia.

REFERENCIAS

InfoStat. (2020). Software estadistico. Versión 30/04/2020. Grupo InfoStat, FCA. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Molano, M. L., Cortés, M. L., Ávila, P., Martens, S. D., & Muñóz, L. S. (2016). Near infrared spectroscopy (NIRS) calibration equations to predict nutritional quality parameters of tropical forages. *Tropical Grasslands, 4*(3), 139-145.

Oliva, M., Rojas, D., Morales, a., Oliva, C., & Oliva, M. A. (2015). Contenido nutricional, digestibilidad y rendimiento de biomasa de pastos nativos que predominan en las cuencas ganaderas de Molinopampa, Pomacochas y Leymebamba, Amazonas, Perú. *Scientia Agropecuaria, 6*(3), 211-215.

Peñuela, L., & Fernández, A. (2010). La ganadería ligada a procesos de conservación en la sabana inundable de la Orinoquia. *Orinoquia, 14*(Supl 1), 5-17.

Pérez, B. R., & Vargas, C. O. (2001). *Características de la sabana nativa y su potencial de producción bovina en la llanura inundable de Arauca.* Boleín Técnico N° 25, Programa Regional de Investigación Pecuaria, Corpoica, Arauca.

Sánchez, T., Orskov, E., Lamela, L., Pedraza, R., & López, O. (2008). Valor nutritivo de los componentes forrajeros de una asociación d gramíneas mejoradas y Leucaena leucocephala. *Pastos y Forrajes, 31*(3), 271-281.

Scheffer-Basso, S. M., & Gallo, M. M. (2008). Aspectos morfofisiológicos e bromatológicos de Paspalum plicatulum. *Revista Brasileira de Zootecnia, 37*(10), 1758-1762.

Arquitectura
e Ingeniería

APROVECHAMIENTO DE LOS CILINDROS DE CONCRETO ENSAYADOS COMO NUEVOS AGREGADOS EN MEZCLAS DE CONCRETO

René Sebastián Mora Ortiz[1]*, Francisco Magaña Hernández[1], Santiago Alonso Hernández Jerónimo[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*rene.mora@ujat.mx

RESUMEN

En la presente investigación se analizó el aprovechamiento de los escombros de cilindros de concreto que se ensayan en el laboratorio de materiales de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco como sustituto parcial de la grava en nuevas mezclas de concreto. En primer lugar, los cilindros de concreto se trituraron y se tamizaron para obtener la misma granulometría de la grava natural, a este nuevo agregado se le llamó grava reciclada. Con el método ACI se diseñó una mezcla de concreto de resistencia a compresión de 210 kg/cm^2, que sirvió como control. Tomando como base esta mezcla de control se elaboraron seis mezclas de concreto con sustitución parcial del agregado grueso por la grava reciclada en las siguientes proporciones: 10%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100%. Para cada mezcla se mantuvo el mismo peso de cemento y la cantidad de agua necesaria para lograr un revenimiento de 12 cm ± 2. De cada mezcla se obtuvieron nueve cilindros de concreto y se ensayaron a compresión simple a tres edades de curado. Los resultados demuestran que es posible sustituir a la grava natural hasta en un 30% para alcanzar resistencias similares al concreto convencional (cemento + grava + arena + agua).

PALABRAS CLAVE

Agregado reciclado, reciclaje, construcción sustentable.

ABSTRACT

The present investigation analyzed the use of concrete cylinder debris tested in the materials laboratory of the Universidad Juárez Autónoma de Tabasco as a partial substitute for gravel in new concrete mixes. First, the concrete cylinders were crushed and sieved to obtain the same grain size as the natural gravel; this new aggregate was called recycled gravel. Using the ACI method, a concrete mix with a compressive strength of 210 kg/cm2 was designed and used as a control. Based on this control mix, six concrete mixes were prepared with partial replacement of the coarse aggregate by recycled gravel in the following proportions: 10%, 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. For each mix, the same weight of cement and the amount of water necessary to achieve a slump of 12 cm ± 2 were maintained. Nine concrete cylinders were obtained from each mix and tested in simple compression at three curing ages. The results show that it is possible to replace natural gravel by up to 30% to achieve strengths similar to conventional concrete (cement + gravel + sand + water).

KEYWORDS

Recycled aggregate, recycling, sustainable construction.

INTRODUCCIÓN

Los Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) son materiales, productos o subproductos generados durante las actividades de demolición, ampliación, remodelación, modificación o construcción tanto en el sector público como en el privado (Mora-Ortiz et al., 2021). Durante los últimos años la producción de RCD a nivel mundial ha aumentado considerablemente, lo que ha ocasionado un problema ambiental como consecuencia de su vertido incontrolado. Una de las mejores formas de contribuir a la conservación del medio ambiente es aprovechar los residuos sólidos de la demolición de estructuras de concreto como sustitutos de los agregados naturales en las mezclas de cemento (Jiménez et al., 2014; Ledesma et al., 2014). Estos nuevos agregados son conocidos como Agregados Reciclados (AR).

En el laboratorio de materiales de la División Académica de Ingeniería y Arquitectura (DAIA) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), cada periodo escolar, como parte de las actividades de diversas asignaturas de la carrera de ingeniería civil, se ensayan a compresión

simple alrededor de 120 cilindros de concreto. Estos cilindros después de ensayados se desechan en vertederos municipales, generando contaminación. En esta investigación se pretende: i) analizar el aprovechamiento de estos escombros mediante la creación de agregado grueso reciclado (AGR) a partir de la trituración y cribado de estos cilindros y, ii) mediante ensayos de compresión simple determinar la factibilidad del uso del AGR proveniente de los cilindros de concreto como sustituto parcial de la grava natural en nuevas mezclas de concreto no estructural. Esta práctica de reciclaje pretende minimizar la descarga de residuos sólidos que contaminan el medio ambiente, contribuir a resolver el problema de la falta de agregados pétreos, así como a proteger sus canteras, además de prolongar el ciclo de vida de los materiales de desecho como el RCD.

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos se realizaron los siguientes pasos:

1. Se realizó la caracterización de los agregados a utilizar en las mezclas de concreto (Tabla 1).
2. Se elaboró una mezcla de concreto convencional (cemento + grava + arena + agua) siguiendo el procedimiento planteado por el *American Concrete Institute* (ACI). La resistencia a compresión(f´c) de la mezcla fue de 210 kg/cm^2. Esta mezcla sirvió de control. El Cemento Portland tipo II Compuesto (CPC) marca Cruz Azul fue utilizado en todas las mezclas analizadas.
3. Se recopilaron los cilindros ensayados en el laboratorio de materiales de la DAIA antes de que fuesen llevados al vertedero municipal (Figura 1). Se trituraron y cribaron al mismo tamaño de la grava natural. El triturado se realizó con herramienta manual y con la máquina de desgaste de los Ángeles. La Tabla 1 muestra las características básicas del agregado reciclado que se obtuvo (AGR).

Figura 1.
Cilindros de concreto ensayados en el laboratorio de la DAIA.

4. Tomando como base el proporcionamiento de la mezcla de concreto convencional (paso 1), se sustituyó parcialmente la grava natural por AGR en las siguientes proporciones: 10%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100%. En total se analizaron siete mezclas diferentes. En la Tabla 2 se muestran sus dosificaciones. Para todas las mezclas se utilizó un revenimiento de 12 cm ± 2.
5. Se realizaron ensayos de compresión simple de los cilindros de concreto elaborados a las edades de 14 y 28 días de curado.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra las características de los agregados utilizados. La Figura 2 muestra la granulometría de la grava.

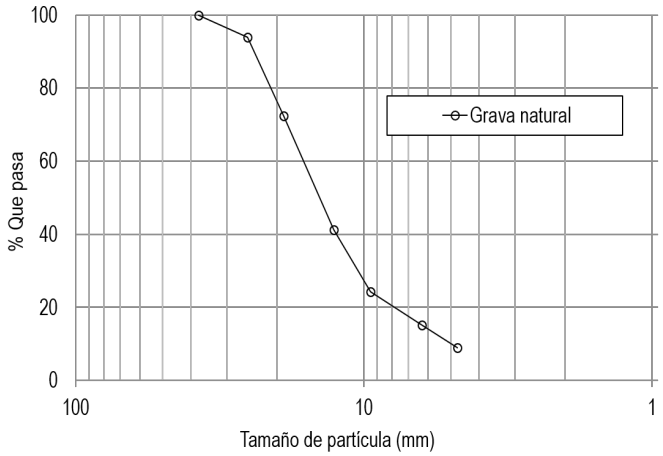
Tabla 1.
Características de los agregados.

Propiedad	Tipo de agregado		
	Grava	Arena	AGR
Peso volumétrico seco suelto (kg/m^3)	1422	1566	1354
Peso volumétrico seco compacto (kg/m^3)	1537	1693	1401
Densidad (kg/m^3)	2.61	2.53	2.24
Absorción (%)	2.48	1.34	5.74
Módulo de finura	---	2.68	---

Tabla 2.
Proporcionamiento de las mezclas analizadas.

Mezcla	AGR (%)	Cemento (kg)	Arena (kg)	Grava (kg)	AGR (kg)	Agua (litros)
Control	0	9.32	22.51	39.87	0.00	7.62
AGR 10	10	9.32	22.51	35.88	3.99	7.84
AGR 20	20	9.32	22.51	31.90	7.97	8.02
AGR 40	40	9.32	22.51	23.92	15.95	8.47
AGR 60	60	9.32	22.51	15.95	23.92	8.95
AGR 80	80	9.32	22.51	7.97	31.90	9.37
AGR 100	100	9.32	22.51	0.00	39.87	9.88

Figura 2.
Granulometría del agregado grueso.



Las figuras 3 y 4 muestran las resistencias a la compresión simple de todos los concretos analizados a las edades de curado de 14 y 28 días de curado, respectivamente.

Figura 3.
Resistencia a la compresión a los 14 días de curado.

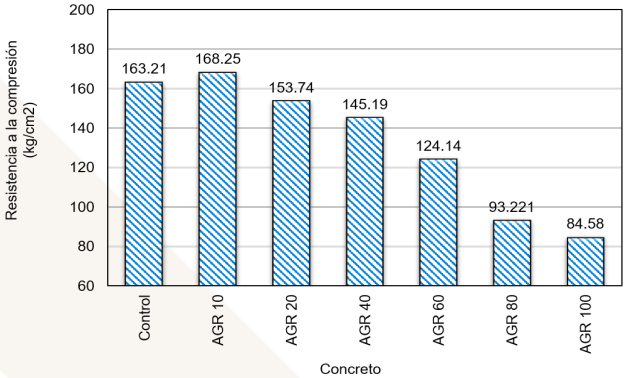
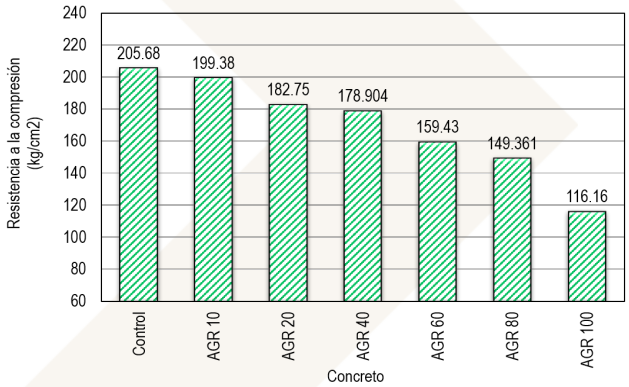


Figura 4.
Resistencia a la compresión a los 28 días de curado.



DISCUSIÓN

Durante la caracterización de los agregados resalta la baja densidad de los agregados reciclados AGR, así como también su alta absorción de agua (Tabla 1). Lo anterior se debe a que el agregado reciclado contiene además de los agregados naturales gruesos y finos, gran cantidad de mortero endurecido (cemento + arena) añadido a estos agregados naturales. Este mortero endurecido posee una gran cantidad de poros interconectados ocasionando una baja densidad y alta absorción de agua. Esta última característica se hizo evidente en el agua que fue necesario agregar a cada mezcla de concreto reciclado para mantener el revenimiento de proyecto, 12 cm ± 2 (Tabla 2).

Los resultados de compresión muestran que conforme el porcentaje de sustitución de la grava natural por AGR se incrementa, la resistencia a la compresión baja. Estos resultados concuerdan con los mostrados por Nili et al., (2019) entre otros. De manera que los concretos reciclados con mejor resistencia fueron los elaborados con el 10% de sustitución, mientras que los que exhibieron menor resistencia fueron aquellos con el 100% de sustitución. Lo anterior se debe a que aumentar el porcentaje de AGR aumenta el agua necesaria para conservar el revenimiento de proyecto por lo que la relación agua/cemento aumenta.

Se observó que los concretos AGR 10, AGR 20 y AGR 40, mostraron una reducción de la resistencia a 28 días de curado (con respecto al concreto de control) de 3%, 11% y 13%, respectivamente. Estos porcentajes son aceptables desde el punto de vista de la sustentabilidad, ya que lo que se desea es reciclar el escombro de los cilindros de concreto para crear nuevos concretos pero sin afectar demasiado las características del concreto convencional. Es importante resaltar que estos nuevos concretos solo pueden ser utilizados en elementos que no estén sometidos a solicitaciones estructurales.

CONCLUSIONES

Si bien los concretos elaborados con agregados reciclados (AGR) mostraron resistencias más bajas que el concreto de control, es posible concluir que los concretos reciclados se pueden utilizar en aplicaciones no estructurales. El reciclaje de los escombros de concreto como nuevos agregados gruesos ayudarán a la conservación de los bancos naturales de materiales y reducirán la acumulación de estos escombros en vertederos municipales y predios urbanos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La práctica de la ingeniería de la construcción sustentable está dirigida a la población en general y al sector industrial.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El proyecto se realizó con financiamiento propio.

REFERENCIAS

Jiménez, C., Barra, M., Valls, S., Aponte, D., & Vázquez, E. (2014). Durability of recycled aggregate concrete designed with the Equivalent Mortar Volume (EMV) method: Validation under the Spanish context and its adaptation to Bolomey methodology. *Materiales de Construcción*, *64*(313), e006. https://doi.org/10.3989/mc.2013.00913.

Ledesma, E. F., Jiménez, J. R., Fernández, J. M., Galvín, A. P., Agrela, F., & Barbudo, A. (2014). Properties of masonry mortars manufactured with fine recycled concrete aggregates. *Computers and Chemical Engineering*, *71*, 289–298. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.08.080.

Mora-Ortiz, R. S., Del Angel-Meraz, E., Díaz, S. A., Magaña-Hernández, F., Munguía-Balvanera, E., Pantoja Castro, M. A., Alavez-Ramírez, J., & Alejandro Quiroga, L. (2021). Effect of Pre-Wetting Recycled Mortar Aggregate on the Mechanical Properties of Masonry Mortar. *Materials*, *14*(6), 1547. https://doi.org/10.3390/ma14061547.

Nili, M., Sasanipour, H., & Aslani, F. (2019). The Effect of Fine and Coarse Recycled Aggregates on Fresh and Mechanical Properties of Self-Compacting Concrete. *Materials*, *12*(7), 1120. https://doi.org/10.3390/ma12071120.

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LA INDUSTRIA CEMENTERA DE MÉXICO (2016-2021)

Adriana Murrieta Álvarez[1]*, Ebelia Del Angel Meraz[1], Mayra Agustina Pantoja Castro[1], Laura Lorena Díaz Flores[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*212D19007@alumno.ujat.mx

RESUMEN

Se realizó el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la Industria cementera de México, para el periodo comprendido del 2016-2021. La metodología de cálculo se realizó de acuerdo con las directrices del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, 2006). La información para el cálculo de emisiones se obtuvo de la base de datos que publica en internet el Banco de Información Económica. Los resultados muestran que el total registrado en el periodo de 2016-2021, fue de 124,810 Gg de CO_2, que en comparación a la estimación realizada en el año 2015, representa un aumento del 16% de emisiones. La importancia de estas estimaciones es conocer el comportamiento de estas a través del tiempo para poder implementar acciones de mitigación que ayuden a reducir las emisiones a la atmósfera.

PALABRAS CLAVE

cambio climático, emisiones de CO_2, industria del cemento.

ABSTRACT

The calculation of greenhouse gas emissions (GGE) in the cement industry in Mexico was carried out for the period 2016-2021. The calculation methodology was performed according to the guidelines of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2006). The information for the calculation of emissions was obtained from the database published on the

Internet by the Economic Information Bank. The results show that the total recorded in the period 2016-2021, was 124,810 Gg of CO2 which compared to the estimate made in 2015, represents a 16% increase in emissions. The importance of these estimates is to know the behavior of these over time to be able to implement mitigation actions that help reduce emissions into the atmosphere.

KEYWORDS

Climate Change, CO_2 emissions, Mitigation.

INTRODUCCIÓN

La Industria del cemento es una de las industrias más importantes del mundo, debido a que el cemento es el material más utilizado en la Industria de la construcción y el desarrollo de infraestructura para el crecimiento económico de una comunidad, su uso ha ido en aumento, por lo tanto también su producción, por lo que es importante evaluar las consecuencias medioambientales que conlleva su fabricación (Syamala, 2017).

La Industria cementera contribuye con el 7% de las emisiones de CO_2 a nivel mundial (Izumi, 2021). México es uno de los principales productores de cemento a nivel mundial, produce aproximadamente 41 millones de toneladas anuales (Mors, 2022). En 2015 la Industria del cemento emitió 19,159.98 Gg de CO_2 eq, lo que representa un aumento del 78.5% con respecto a las emisiones calculadas para el año 1990 (INECC, 2018).

METODOLOGÍA

La estimación de emisiones para esta Industria se realizó con datos de producción de cemento, obtenidos de la base de datos del Banco de Información Económica (BIE). El cálculo de CO_2 se realizó usando el Método Nivel 1, y la Ec. 1, propuesta por el IPCC (Hanle, 2006):

$$\text{Emisiones } CO_2 = [\Sigma(M_{ci} * C_{cli}) - Im + Ex] * EF_{clc} \quad \text{(Ec. 1)}$$

Donde:

M_{ci}=peso de cemento producido en toneladas; C_{cli}=fracción de *clinker* del cemento; Im= importaciones de *clinker* en toneladas; Ex=exportaciones de *clinker* en toneladas; EF_{clc}=factor de emisión del *clinker*.

Durante el proceso de producción del cemento las emisiones de CO_2 se generan en la producción de *clinker*, el cual es un producto intermedio obtenido a partir de la calcinación de la piedra caliza (CANACEM, 2022). Para calcular la fracción de *clinker,* que contiene cada tipo de cemento producido, se considera una fracción promedio del 85% de *clinker* en el cemento gris y blanco, para el mortero se considera el 64%, (INECC. , 2018). El factor de emisión por defecto del IPCC, 2006 (Ec. 2) es utilizado con los datos estadísticos de producción de cemento, obteniendo como resultado las toneladas de CO_2 por tonelada de *clinker* producido.

$$FE= \frac{0.52 \text{ tonelada } CO_2}{\text{tonelada de clinker}} \quad \text{.....(Ec. 2)}$$

FE= factor de emisión.

En la tabla 1 se muestran los datos de producción anual de cemento. A partir de estos datos se estimó la cantidad de *clinker,* considerando las fracciones contenidas para cada tipo de cemento producido.

Tabla 1.
Producción de cemento (ton) anual.

Año	Cemento gris (ton)	Cemento blanco (ton)	Mortero (ton)
2016	42,366,685	862,037	4,486,453
2017	42,835,621	844,629	4,677,756
2018	42,805,366	932,327	4,590,167
2019	39,738,454	842,259	4,582,530
2020	41,937,355	891,926	5,003,999
2021	45,340,246	989,375	5,415,671

Fuente: Elaboración propia con base en datos de producción anual de cemento obtenidos del Banco de Información Económica (BIE, 2022).

RESULTADOS

La tabla 2 muestra la producción anual de *clinker* estimada, los datos corresponden a la suma de clinker obtenido para los tres tipos de cemento (Tabla 1) y estimación de las emisiones de CO_2, utilizando la Ec. 1. La emisión mínima de CO_2 fue de 19,486 Gg de CO_2 y máxima de 22,308 Gg CO_2.

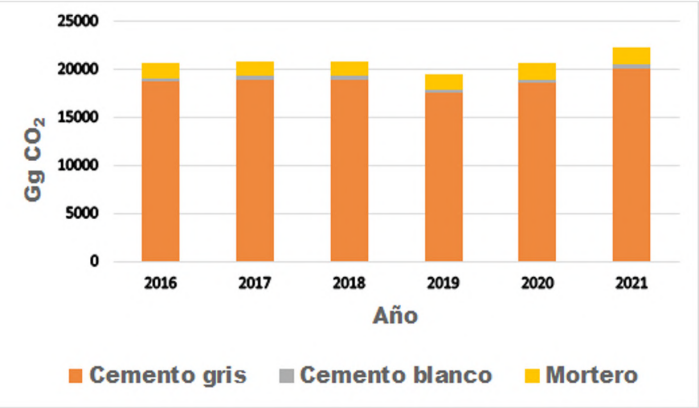
Tabla 2.
Producción de Clinker (ton) y emisiones de CO_2.

Año	Clinker (ton)	CO_2 (Gg)
2016	39,660,608	20,624
2017	40,168,754	20,888
2018	40,160,648	20,884
2019	37,472,251	19,486
2020	39,657,488	20,622
2021	42,900,364	22,308

Fuente: Elaboración propia con base a los cálculos de la metodología IPCC 2006 y la Ec. 1.

La figura 1 muestra las emisiones de CO_2 por tipo de cemento fabricado, donde se puede observar que la fabricación de cemento gris genera más emisiones de CO_2 (Gg), obteniendo el valor más alto en el año 2021 con 22,308 Gg de CO_2, y el mínimo en el año 2019 con 19,485 Gg de CO_2.

Figura 1.
Emisiones totales de CO_2 por tipo de cemento.



Fuente: Elaboración propia con base a los cálculos de la metodología IPCC 2006.

DISCUSIÓN

De acuerdo con datos históricos de producción de cemento en México, esta ha ido en aumento año con año, a excepción de la disminución en el año 2019 (Tabla 1). Sin embargo a partir de 2020 volvió a incrementar la producción, manteniéndose al alza aún en 2021. Las emisiones obtenidas para el periodo de 2016 -2021 y comparado con el último reporte

realizado por el INECC en 2015, se observa un incremento del 16% de las emisiones de CO_2 (Gg), en el año 2021 con respecto a las calculadas en 2015. Se puede observar a mayor producción de la industria cementera se incrementan las emisiones de CO_2. En general las emisiones para esta Industria se mantuvieron arriba con respecto a los inventarios anteriormente realizados por el INECC.

CONCLUSIONES

México ocupa el segundo lugar en la producción de cemento en América Latina (CANACEM, 2022), por lo que es importante dar seguimiento al comportamiento de emisiones de esta Industria, para poder implementar acciones de mitigación efectivas, que contribuyan a la disminución de las emisiones a la atmósfera, lo cual contribuiría en proponer acciones para disminuir los efectos del calentamiento global.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Gobierno del Estado de Tabasco para implementar políticas públicas y estrategias de mitigación.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Tesis de Maestría del Posgrado en Ciencias en Ingeniería de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, apoyada con la beca CONACYT.

REFERENCIAS

BIE. (28 de 04 de 2022). *Banco de Información Económica*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/.

CANACEM, C. N. (2022). *CANACEM.* Recuperado el 25 de 02 de 2022, de https://canacem.org.mx/proceso-de-produccion/.

Hanle, L. M. (2006). *Capitulo 2 Emisiones de la Industria de los Minerales.* IPCC.

INECC. (2018). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015.* Ciudad de México.

INECC. . (2018). Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015. Ciudad de México.

IPCC. (2006). Emisiones de la Industria de los Minerales. En *Volumen 3: Procesos Industriales y Uso de Productos.* (págs. 37-45).

Izumi, Y. A.-J. (2021). Calculation of greenhouse gas emissions for a carbon recycling system using mineral carbon capture and utilization technology in the cement industry. *Journal of Cleaner Production*.

Mors, R. (29 de 04 de 2022). *Perspectivas para promover la sustentabilidad de la industria de la construcción con un enfoque al concreto.* Obtenido de Women 4 climate: https://w4c.org/mentorship/women4climate-mexico-city

Ratings, S. G. (28 de 04 de 2022). Obtenido de https://www.spglobal.com/_assets/documents/ratings/es/2020-01-22-industria-cementera-mexico.pdf

Syamala, D. k. (2017). Impacts of cement industry on environment – an overview. *Asia Pacific Journal of Research*, 156-161.

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL EN EL ESTADO DE TABASCO

Ebelia Del Angel Meraz[1*], Miguel Ángel Vázquez Arias[1], Ma Guadalupe Rivera Ruedas[1], Alida Elizabeth Cruz Pérez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*ebelia.delangel@ujat.mx

RESUMEN

El objetivo del proyecto es evaluar las emisiones de GEI generados por la producción de petróleo y gas, en las regiones de Tabasco, utilizando la metodología del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) versión 2006. Los resultados muestran una producción de petróleo estable en los años 2010 al 2011 y posteriormente disminuyen en el año 2012 al 2021, el comportamiento en el rango fue de 190.84–469.66±106.00 Mbd. Se observó una tendencia decreciente de las emisiones desde el año 2010 hasta el año 2019, debido a la disminución de la capacidad de las plantas de producción de petróleo y gas natural, siendo el año 2010 el de mayor cantidad de emisiones con 3.21 Gg de CO_2. Las emisiones de gas natural fueron menores debido a la proporcionalidad de la producción, de igual manera, se tiene una tendencia decreciente de las emisiones de CH_4 y CO_2.

PALABRAS CLAVE

Gas Natural, Impacto ambiental, IPCC, Petróleo.

ABSTRACT

The project aims to evaluate the GHG emissions generated by oil and gas production in the regions of Tabasco using the methodology of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006 version. The results show stable oil production in the years 2010 to 2011 and then a

decrease in the year 2012 to 2021, the behavior in the range was 190.84-469.66±106.00 Mbd. A decreasing trend in emissions was observed from the year 2010 to the year 2019, due to the decrease in the capacity of oil and natural gas production plants, with the year 2010 being the year with the highest amount of emissions with 3.21 Gg of CO_2. Natural gas emissions were lower due to the proportionality of production, likewise, there is a decreasing trend in CH4 and CO2 emissions.

KEYWORDS

Natural Gas, Environmental impact, IPCC, Oil.

INTRODUCCIÓN

Según el informe del IPCC en el año 2021, el cambio climático representa un problema mundial que amenaza a la población y a la biodiversidad, por lo que se debe tomar acción para disminuir los efectos que éste puede causar, (Katherine & Nada, 2021), lo que supone un papel importante en la toma de decisiones para mitigar el aumento del calentamiento global, por lo tanto es necesario establecer inventarios de GEI, que informe sobre los flujos de emisiones de combustibles fósiles para tener un panorama detallado. Se prevé que el petróleo continuará siendo el combustible primario para abastecer energía seguido del Gas Natural, a pesar de la transición actual hacia las Energías Renovables,(Lee et al., 2022).

De acuerdo con investigaciones a nivel nacional, se estima que México aporta cerca del 2% del metano antropogénico global, del cual 15% provienen del sector de petróleo y gas natural. Sin embargo, parte de las emisiones, no están representadas en los inventarios actuales, puesto que existe una discrepancia entre los valores publicados con los estimados en este estudio, esto se debe a una alta incertidumbre en los cálculos de emisiones, pues es común utilizar factores de emisión generados por otros países, (Lee et al., 2022).

Estudios de inventarios de gases de efecto invernadero en el Subsector de petróleo y gas para el estado de Tabasco, fueron realizados en el periodo del 2005-2007. Las emisiones alcanzaron valores 34,910.11 Gg de CO_2 equivalente (eq). El Subsector petróleo y gas natural, aporta el 13.7% y 21.3% de la producción en a nivel nacional (Del Ángel et al., 2011).En base al problema planteado anteriormente se tiene como objetivo

general del proyecto, realizar una evaluación de las emisiones de GEI generados por el subsector petróleo y gas natural, de Tabasco utilizando la metodología la propuesta por el IPCC en su versión 2006.

METODOLOGÍA

Los pasos para la realización del proyecto están basados en las directrices del IPCC 2006, para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y en las guías de las buenas prácticas ymanejo de incertidumbres en los inventarios de GEI, (Picard et al., 2006). Primero se creó una base de datos, con la información disponibles en los Subsectores de petróleo y gas natural, de la página web Sistema de Información Energética (SENER, 2021), de donde se obtuvieron valores de producción de combustibles. De igual manera, se recopilaron los factores de emisión requeridos para cada tipo de combustible de acuerdo con el volumen 4, para emisiones fugitivas de petróleo y gas natural(Picard et al., 2006). Los datos se colocaron en el software del IPCC (versión 2006) para realizar EL cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Para la realización de los cálculos, se tomó como base la ecuación general (Ecuación 1) para el cálculo de emisiones fugitivas procedentes del petróleo y gas natural:

$$C=A*B \qquad \text{Ec.1}$$

Donde “C” representa las emisiones en unidades de Gg (Giga gramos); “A” representa la producción en unidades de actividad y “B” representa el factor de emisión en unidades de (Gg/unidad de actividad). Por último, se compararon los resultados obtenidos con inventarios anteriores (Del Ángel et al., 2011), así como fuentes de información que se relacionan con los valores de producción utilizados en los cálculos de factores de emisión de petróleo y gas natural en México (Molina et al., 2012).

RESULTADOS

La información de producción anual para las fuentes de petróleo y gas natural se observa en la Tabla 1. La producción de petróleo se mantuvo estable en los años 2010 al 2011 y posteriormente inicio a disminuir en el año 2012 al 2021, siendo el comportamiento en el rango de 190.84–469.66±106.00 Mbd Por otra parte, el comportamiento de producción del gas natural asociado fue similar a la del petróleo con valores en el rango de 571.98–1391.52±300.89 MMpcd. En el caso del gas natural no asociado,

el cual se obtiene de yacimientos de gas, su comportamiento se encuentra en el rango de 59.6–144.87±29.41 MMpcd (Tabla 1), la producción de gas natural no asociado es considerablemente inferior en proporción a la producción de petróleo crudo y gas natural asociado.

Tabla 1.
Producción de Petróleo y Gas Natural asociado Anual en Tabasco.

Año	Gas Asociado (MMpcd)	Gas no Asociado (MMpcd)	Petróleo Crudo (Mbd)
2010	1391.52	144.87	469.65
2011	1334.25	119.00	463.44
2012	1320.41	83.33	433.37
2013	1253.08	78.47	399.71
2014	1183.75	95.58	376.34
2015	1077.71	83.03	327.26
2016	1009.07	67.95	291.39
2017	826.93	59.61	228.01
2018	711.30	78.26	199.86
2019	677.29	63.24	190.8
2020	571.98	134.86	207.97
2021	648.36	127.21	247.51

Fuente: Sistema de Información Energética con información de Petróleos Mexicanos (2010-2021).

En la figura 1, se observa una tendencia decreciente de las emisiones desde el año 2017 al 2021, debido a la disminución de la capacidad de las plantas de producción de petróleo y gas natural entre un 20 y 35%, (Lee et al., 2022), siendo en el año 2010, el de mayor cantidad de emisiones con 3.21 Gg de $CO_{2,}$ mientras que para el CH_4 el valor más alto fue en el año 2010 con 112 Gg, Se puede observar que los valores de CH_4 son más altos que los de $CO_{2,}$ puesto que es el gas más emitido en este Subsector.

En comparación con lo reportado con Del Ángel et al., en el libro Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Tabasco que comprende el periodo de 2005-2009, para las emisiones provenientes del petróleo crudo, se reportó que las emisiones de CO_2, del total de emisiones fue de 33±1.2 Gg, (Del Ángel et al., 2011). Mientras

que los valores de las emisiones de CO_2 reportados en este trabajo se encuentran en el rango de 3.21±1.3 Gg.

Figura 1.
Emisiones de a) CH_4 y b) CO_2, de petróleo crudo anual en Tabasco (Gg).

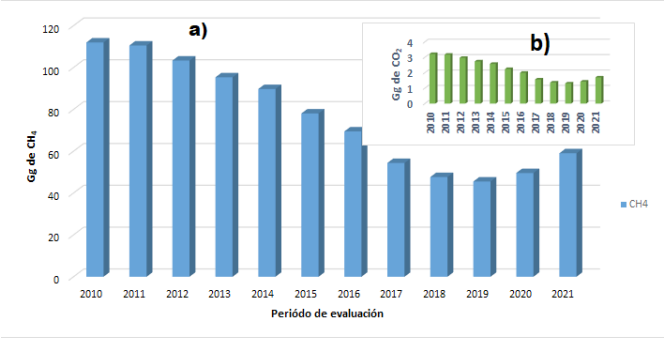
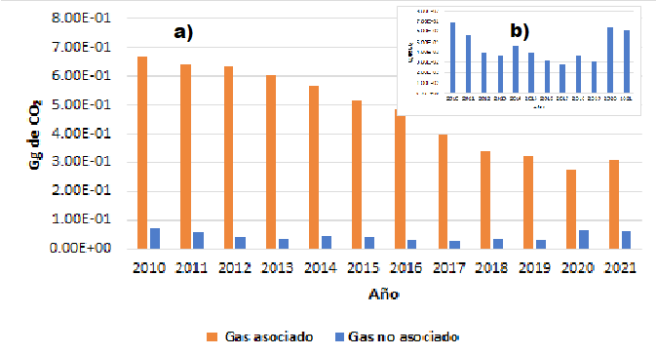


Figura 2.
Emisiones de a) CO_2 de Gas natural asociado y b) CO_2 de Gas natural no asociado en Tabasco (Gg).



Las emisiones de gas natural (Figura 2), fueron menores debido a la proporcionalidad de la producción, de igual manera se tiene una tendencia decreciente de las emisiones de CO_2, para el gas natural asociado el cual se extrae en conjunto con el petróleo crudo, este reportó, una mayor cantidad de emisiones con un valor de 6.68E-1Gg de CO_2, por el contrario las emisiones de gas no asociado no presentan una tendencia particular, pero se destaca su valor inferior al del gas natural asociado, debido a que este gas se extrae desde un yacimiento de gas natural y se cuenta con menores cantidades de extracción en proporción con los pozos productores de petróleo crudo y gas natural, siendo el año 2010 el de mayor cantidad de emisiones de CO_2 con un valor de 6.395E-2 Gg.

De acuerdo con lo reportado con Magdaleno et al., (2018), México representó el 25.9% de la producción de Gas Natural a nivel Mundial en conjunto con EUA y Canadá “Producción Norteamericana”, además de ello, también se indicó un decremento del 4.4% de consumo de gas natural respecto al 2016, lo que coindice con el continuo decremento de producción de gas natural reportado en esta investigación (Patiño, 2018).

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos, no se observó un aumento en las emisiones de GEI en el sector petróleo y gas natural del estado de Tabasco, por el contrario, disminuyó, esto se debe a la decreciente capacidad de producción de hidrocarburos a nivel nacional en México. Sin embargo, a nivel mundial, sigue en aumento las emisiones provenientes por combustibles fósiles, por lo que es necesario continuar hacia una transición de energías renovables, de acuerdo a análisis de nivel internacional. Así mismo, se requiere complementar la información del inventario, con las áreas restantes, de; importaciones, distribución, transmisión, etc. De igual manera, es recomendable aumentar el nivel de la metodología del IPCC, ya que se esto permitirá un estudio más sólido del estado actual de emisiones de GEI.

CONCLUSIONES

Las emisiones generadas a partir de la producción de petróleo, fueron menores a lo reportado anteriormente, a pesar de la creciente cantidad de emisiones a nivel global.

En el caso del gas natural asociado, los valores de emisiones disminuyeron en comparación con estudios anteriores, por el contrario, los valores de gas natural no asociado no tienen una tendencia lineal, sin embargo, tienden a ser ínfimos en relación al gas asociado.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Gobierno del estado de Tabasco, en específico la Secretaria de Bienestar Sustentabilidad y Cambio Climático.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Tesis de Maestría del Posgrado en Ciencias en Ingeniería de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, apoyada por la Beca CONACYT.

REFERENCIAS

Del Ángel Meráz, E., Pérez Vidal, H., Frías Márquez, D. M., Cruz Cruz, F., & Isabel Acosta, L. (2011). *Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Tabasco*.

Katherine, L., & Nada, C. (2021). *Comunicado de prensa del IPCC 2021*. IPCC Panel intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático.

Lee, J., Sorensen, C., Lemery, J., Workman, C. F., Linstadt, H., & Brazilian, M. D. (2022). *Managing upstream oil and gas emissions: A public health oriented approach*. 13.

Magdaleno Molina, M., Gasca Ramírez, J. R., Melgarejo Flores, L. A., & Palmerín Ruiz, M. E. (2012). *Determinación de factores de emisión para emisiones fugitivas de la industria petrolera en México* (Informe Técnico Informe Final; p. 202). IMP.

Patiño, R. (2018). *El Sector del Gas Natural: Algunas propuestas para el desarrollo de la Industria Nacional*.

Picard, D., Azhari F., M. A., Eliev, G., Susan, N., & Irina, Y. (2006). *Emisiones Fugitivas. Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero* (Vol. 2).

EVALUACIÓN A COMPRESIÓN DE UN CONCRETO, SUSTITUYENDO PARCIALMENTE EL AGREGADO FINO MEDIANTE TEREFTALATO DE POLIETILENO

Germain Santos Ureiro[1]*, Alberto Yeladaqui Tello[1], Mayra Polett Gurrola[1]

[1] Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Chetumal
[2] CONACYT
*M15390358@chetumal.tecnm.mx

RESUMEN

Este proyecto trata acerca de la evaluación de la resistencia a la compresión un concreto con sustitución parcial del 3% del volumen absoluto del polvo de piedra de la mezcla por *tereftalato de polietileno* pulverizado (PET), que es un material con propiedades mecánicas, mediante el procedimiento de dosificación de mezclas de concreto por el *American Concrete Institute* (ACI 211.1) con ensayos de granulometría a los agregados y ensayos de absorción para calcular la dosificación unitaria necesaria para un concreto testigo y un concreto de 3% de sustitución cuya resistencia nominal sea de 210 kg/cm^2. Esta investigación llega como resultado un concreto de resistencia a los 28 días de 215.72 kg/cm^2 y un concreto de sustitución con resistencia de 207.26 kg/cm^2 cuyo objetivo alcanzó la resistencia nominal sin una alta disminución de la resistencia en el espécimen puesto que el PET es un material no adherente que en mayor contenido compromete la resistencia de diseño.

PALABRAS CLAVE

Mezcla de concreto, PET, Tereftalato de Polietileno, Reciclaje de plástico, Sustitución.

ABSTRACT

This project deals with the evaluation of the compressive strength of concrete with partial substitution of 3% of the absolute volume of the stone powder of the mix by pulverized polyethylene terephthalate (PET), which is a material with mechanical properties, through the batching procedure of concrete mixes by the American Concrete Institute (ACI 211.1) with aggregate granulometry tests and absorption tests to calculate the necessary unit dosage for a control concrete and concrete with 3% substitution whose nominal strength is 210 kg/cm2. This research resulted in concrete with a 28-day strength of 215.72 kg/cm2 and a replacement concrete with a strength of 207.26 kg/cm2 whose target reached the nominal strength without a high strength decrease in the specimen since PET is a non-adherent material that in higher content compromises the design strength.

KEYWORDS

Concrete mix, PET, Plastic recycling, Polyethylene Terephthalate, Substitution.

INTRODUCCIÓN

Debido a la durabilidad que presentan los elementos de concreto en las zonas costeras, se han realizado trabajos con diferentes materiales o sustitutos con algún material que desempeñe una mejora en la durabilidad de los elementos de concreto. Actualmente, en diversas investigaciones se conoce el uso de materiales reciclados, siendo uno de los principales el *tereftalato de polietileno* (PET), que es un material termoplástico con propiedades mecánicas razonables, el cual, cuenta con una estabilidad dimensional notable bajo cargas variables, y que, además, contiene una buena calidad de propiedades de barrera ante la resistencia química. Dicho material se ha estudiado en la incorporación de las mezclas de concreto como un posible refuerzo para el mejoramiento de las propiedades físicas y mecánicas del concreto, tomando en cuenta las mejoras a las que se han llegado al implementar el material, investigadores como Yang et al. 2010, trabajó en la evaluación de la resistencia de los compuestos polimérico-mortero esto, implementando un estudio en el cual se utilizó un polímero de PET en polvo. Esta investigación propone evaluar la resistencia del concreto sustituyendo el agregado fino por PET pulverizado permitiendo así reducir la porosidad presente en los elementos de concreto.

METODOLOGÍA

OBTENCIÓN DE LOS MATERIALES

La obtención de los materiales para el desarrollo experimental, constó de: la obtención de los agregados pétreos de la región de la zona de estudio los cuales son de origen calizo, y de la adquisición del PET pulverizado comercial (ALRAGI S.A.S. DE CV.), calidad A, color cristal, pureza fina y/o tamaño de 10 (PPM).

CARACTERIZACIÓN DE LOS AGREGADOS

Como parte del desarrollo se presenta el proceso con la que se realizó la investigación describiendo los procedimientos y procesos experimentales. Se realizó una caracterización de los agregados para conocer la granulometría de los materiales empleados en el diseño de mezclas. Con la implementación de la torre de tamices ASTM C136 ordenadas de mayor a menor apertura, se dejó pasar un peso conocido de los materiales y se pesó la masa retenida por los tamices. Los agregados se procedieron a saturar por 24 horas para pesar la muestra en un estado saturado superficialmente seco, para posteriormente un secado por 24 horas al horno a 90°C para evaporar el agua y ser pesadas en seco.

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO

El diseño de la mezcla de concreto se calculó mediante el método ACI211.1 para conocer las dosificaciones de los materiales a emplear para una mezcla testigo y uno con 3% de sustitución de volumen absoluto de polvo por PET pulverizado.

ELABORACIÓN DE MEZCLAS DE CONCRETO

Se elaboraron muestras cilíndricas de concreto en moldes metálicos de dimensiones de 30 cm de altura por 15 cm de diámetro para cada mezcla diseñada como se indica en la normativa NMX-C-159-ONNCCE-2016.

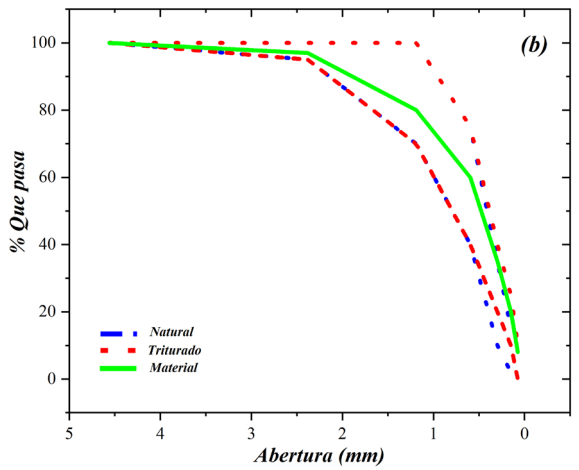
Después del fraguado inicial de las mezclas se dejó endurecer en un tiempo de 7, 14 y 28 días sumergidos en agua para una hidratación continua. A las fechas previamente descritas se utilizaron los cilindros de concreto para el ensayo de la resistencia a la compresión simple mediante la norma ASTM-C-39.

RESULTADOS

Para el ensaye de granulometría del agregado fino se comportó dentro de los límites permitidos en la norma NMX-C-077-ONNCCE-2019 para

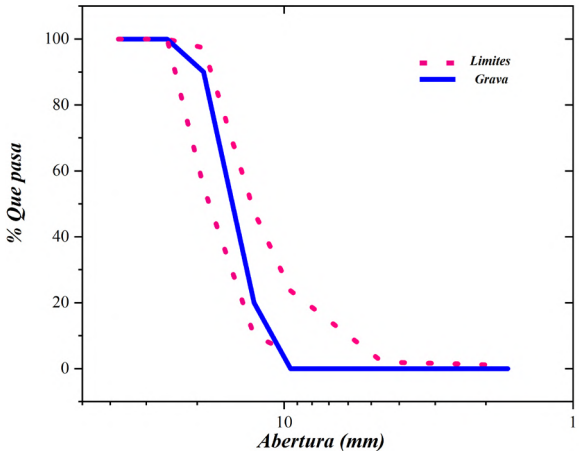
material triturado obteniendo un módulo de finura del 3%. Como se muestra en la figura 1.

Figura 1.
Curva granulométrica del polvo.



La grava se comporta dentro de los límites establecidos para agregados gruesos utilizados para la elaboración de mezclas de concreto. Como se muestra en la figura 2.

Figura 2.
Curva granulométrica del agregado grueso.



La absorción del polvo es un 6.76% y la grava en un 3.45% la grava, valores que son utilizados en el ajuste del agua en el momento del diseño de la mezcla.

El diseño por el procedimiento ACI211.1 estima un a dosificación de material de volumen absoluto unitario para un concreto de resistencia de

210 kg/cm^2 una mezcla testigo y una mezcla con una sustitución del 3% del volumen absoluto del polvo por PET.

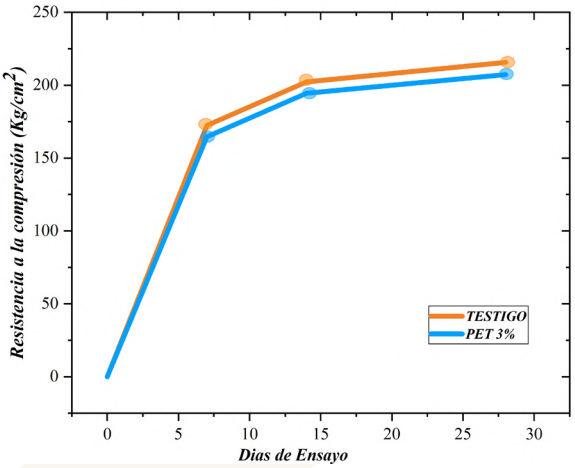
Tabla 1.
Dosificación de las mezclas de concreto.

Muestra	Volumen (L)	
	Testigo	Sustitución 3%
Cemento	96	96
Polvo	301	277
Grava	378	378
Agua	205	205
PET	-	24
Aire	20	20
TOTAL	1000	1000

Para un control de la mezcla, se midió el peso volumétrico dando como resultado al testigo de 2.29 ton/m^3 y al de 3% un peso volumétrico de 2.21 ton/m^3.

Pasado el tiempo de curado, se ensayaron a compresión simple realizado en la prensa hidráulica donde se determinó mediante la aplicación de carga axial a las caras niveladas de los cilindros con almohadillas de neopreno a una velocidad de carga de 2 kg/s para evitar que los especímenes fallaran por impacto, como muestra la **Figura 3** un resultado de resistencia de 215.72kg/cm^2 en el concreto testigo y 207.26kg/cm^2 el concreto con sustitución PET.

Figura 3.
Curva de resistencia.



En trabajos como el de Umasabor y Daniel 2020 menciona que el concreto sin sustitución logra la resistencia de 316 kg/cm^2 y el implementar el 5% de sustitución parcial del peso del polvo en la mezcla concreto logra una resistencia de 340 kg/cm^2, generando una diferencia de 24 kg/cm^2. por lo que en el momento de diseño se decidió realizar la sustitución por volumen absoluto en un 3% ideando llegar a una resistencia establecida, generando una desviación estándar de 4.48 kg/cm^2 de resistencia. Se compara como dice Albano et al 2009. con una utilización de PET pulverizado con tamaño de partícula de entre 334 y 223 micras, al ser un material comprado en una planta especializada en la trituración y reciclaje de plásticos se logró trabajar con un tamaño de partícula de entre las 149 y 74 micras.

DISCUSIÓN

Al realizar la sustitución por volúmenes absolutos se obtiene una menor dispersión de la resistencia nominal entre la muestra testigo y la muestra con sustitución. Como se muestra en la figura 3 el comportamiento de la resistencia de la muestra testigo logra la resistencia nominal de diseño de los 210 kg/cm^2, el implementar un 3% de sustitución de PET pulverizado a la mezcla reduce la resistencia nominal por 5 kg/cm^2.

CONCLUSIONES

Al implementar una sustitución menor al 5% y un menor tamaño menor de partícula de PET pulverizado proporciono una mejora en la estabilidad de la resistencia de diseño del concreto, ya que, permitió el crecimiento de la demás estructura cristalina y alcanzó de manera satisfactoria la resistencia de diseño con desviación menor 10 kg/cm^2. El controlar la sustitución por volumen absoluto logró que ambas mezclas logren la resistencia de diseño disminuyendo el peso de la mezcla elaborada en 80 kg/cm^3, mejorando la trabajabilidad sin comprometer la resistencia diseñada.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del Proyecto Cátedras-CONACYT-Proyecto 746 y al Laboratorio Nacional de Micro y Nanofluídica 2022-321116.

REFERENCIAS

ASTM International. ASTM-C-39 Método de Ensayo Normalizado para la Resistencia a la Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto.

Albano, C. et al. 2009. “Influence of content and particle size of waste pet bottles on concrete behavior at different w/c ratios”. Waste Management 29(10): 2707–16. https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0956053X09001767.

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO METODO ACI211.1.

Norma Mexicana (2019). NMX-C-077-ONNCCE-2019. Agregados para Concreto

Norma Mexicana (2016). NMX-C-159-ONNCCE-2016. Elaboración y Curado de Especímenes de Ensayo.

Umasabor, Richie I., y Samuel C. Daniel. 2020. “The effect of using polyethylene terephthalate as an additive on the flexural and compressive strength of concrete”. Heliyon 6(8): e04700. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04700.

EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE PANELES PARA MUROS ALIGERADOS ELABORADOS CON MATERIALES RECICLADOS

Leslie Maria Cristell Canto Borges[1]*, José Antonio Domínguez Lepe[1], Mayra Polett Gurrola[1,2]

[1] Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Chetumal
[2] CONACYT-TECNM/Instituto Tecnológico de Chetumal
*M09390035@chetumal.tecnm.mx

RESUMEN

Este documento trata sobre la implementación de un método alterno en la producción de un panel plástico / madera (*Wood / Plastic Composite*, WPC) a base de Chapa de Madera (CM) y polietileno de alta densidad reciclado (*High Density Polyethylene*, HDPE) en porcentajes de HDPE100%, HDPE80% / CM20% y HDPE60% / CM40% que promueva una mejora en sus propiedades físicas, en especial, la absorción de agua mediante el moldeo por compresión, con la finalidad de ofrecer otra opción a los paneles comerciales, los cuales son fuertemente afectados por los climas cálidos-húmedos. Ensayos de densidad, contenido de humedad, absorción de agua e hinchamiento fueron realizados tanto a las muestras de WPC como a las comerciales a base Contrachapado (CDO), MDF (*Medium Density Fiberboard*) y yeso. Valores obtenidos de los WPC por debajo de un 4% y 2% para la Absorción de agua e Hinchamiento en comparación con los comerciales que rondan entre un 35% - 65% y 10% - 40% (a excepción del yeso con 0.79%) respectivamente, indican un panorama favorable para los WPC, pues resisten mejor las condiciones húmedas sin comprometer en gran medida su estabilidad dimensional, además de estimular la economía y la conservación del medio ambiente.

PALABRAS CLAVE

Compositos, Construcción, Madera, Plástico, Reciclaje.

ABSTRACT

This paper deals with the implementation of an alternative method in the production of a Wood / Plastic Composite (WPC) panel based on Wood Veneer (WPC) and recycled High-Density Polyethylene (HDPE) in percentages of HDPE100%, HDPE80% / CM20%, and HDPE60% / CM40% that promotes an improvement in its physical properties, especially water absorption through compression molding, HDPE80% / CM20% and HDPE60% / CM40% to promote an improvement in their physical properties, especially water absorption through compression molding, to offer another option to commercial panels, which are strongly affected by hot-humid climates. Density, moisture content, water absorption, and swelling tests were carried out on both WPC and commercial samples based on plywood (CDO), MDF (Medium Density Fiberboard), and gypsum. Values obtained for WPCs below 4% and 2% for water absorption and swelling in comparison with the commercial ones that range between 35% - 65% and 10% - 40% (except for gypsum with 0.79%) respectively, indicate a favorable outlook for WPCs, since they resist better to humid conditions without compromising to a great extent their dimensional stability, besides stimulating the economy and the conservation of the environment.

KEYWORDS

Composites, Construction, Plastic, Recycling, Wood.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de proyectos donde se procure la reutilización de materiales de uso común para nuevos propósitos es de suma importancia. Es por ello que la aplicación del plástico reciclado ha venido en auge en los últimos años, especialmente en el sector de la construcción en conjunto con otros materiales que trabajen como refuerzo, tal es el caso de los compuestos de madera / plástico (WPC). Una amplia gama de aplicaciones aprovechan el rendimiento funcional que ofrecen los WPC; por ejemplo, productos de construcción semi-estructurales, como cubiertas, revestimientos y techos, aprovechando las mejoras térmicas y de rendimiento en comparación con los plásticos sin relleno (Sain & Pervaiz, 2008); así como en paneles usados en sistemas de aligeramiento de muros o estructura de acero ligera (*Lightweight Steel-Frameing*, LSF). Sin embargo, los WPC son

susceptibles a la humedad debido al contenido de harina de madera (HM). Esto se debe a que durante el proceso de producción mediante extrusión, el material resultante presenta porosidades en toda su superficie, los cuales representan puntos de entrada para la generación de microorganismos que suelen deteriorar estos compuestos (Schirp, Ibach, Pendleton, & Wolcott, 2008). Una alternativa en la que se propone minimizar este problema es mediante moldeo por compresión en donde se sustituya la HM por chapa de madera (CM) de bajo espesor aplicado en capas intercaladas con el plástico reciclado, de forma que este último incluyéndolo también en las caras externas, actúe como una capa protectora en contra de los ambientes húmedos. Para comprobar si lo propuesto es funcional, es necesario la aplicación de ensayos físicos (densidad, contenido de humedad, absorción de agua e hinchamiento), por lo tanto el propósito de este trabajo es la determinación de las propiedades físicas de paneles WPC en las siguientes proporciones: polietileno de alta densidad reciclado (*High Density Polyethylene*, HDPE): HDPE 80% / CM 20% y HDPE 60% / CM 40% y compararlo con una muestra de control de HDPE 100%, y paneles existentes en el mercado como son el de yeso, MDF y CDO.

METODOLOGÍA

MATERIALES

Para las muestras WPC, el HDPE utilizado se obtuvo del reciclaje de botellas de cloro en color verde, que fueron procesadas mediante un cepillo eléctrico para producir escamas de menor tamaño; la CM se adquirió comercialmente en dimensiones de 122 cm x 244 cm y 0.6 mm de espesor; seguido se recortaron en secciones de 241 mm x 165 mm. Los paneles comerciales de yeso, MDF y CDO se adquirieron localmente en espesores de 12.7 mm, 5.6 mm y 4.1 mm respectivamente.

PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS WPC

Para la elaboración de cada porcentaje (HDPE 100%, HDPE 80% / CM 20% y HDPE 60% / CM 40%), en un molde metálico fabricado previamente, se colocó el material de forma intercalada, comenzando y terminando con el HDPE, de forma que el CM quedara al interior de las capas, se fundió en horno a T = 200°C durante t = 90 min, para finalizar se mantuvo bajo presión en una prensa hidráulica durante t = 24 h.

ENSAYOS FÍSICOS

Los ensayos de densidad, contenido de humedad, absorción de agua e hinchamiento se realizaron a las probetas de cada material (HDPE, WPC y Comercial) de acuerdo a las especificaciones de las normas ASTM (D1037, C271, D2395, C272, D4442, D570), valores que fueron calculados mediante las ecuaciones (1), (2), (3) y (4).

$$\text{densidad } (kg/m^3) = \frac{1000000 \times \text{masa en seco (g)}}{\text{volumen en seco } (mm^3)} \quad (1)$$

$$\text{contenido de humedad } (\%) = \frac{\text{masa inicial (g)} - \text{masa en seco (g)}}{\text{masa en seco (g)}} \quad (2)$$

$$\text{absorción de agua } (\%) = \frac{\text{masa sumergida (g)} - \text{masa en seco (g)}}{\text{masa en seco (g)}} \quad (3)$$

$$\text{hinchamiento } (\%) = \frac{\text{espesor sumergido (mm)} - \text{espesor en seco (mm)}}{\text{espesor en seco (mm)}} \quad (4)$$

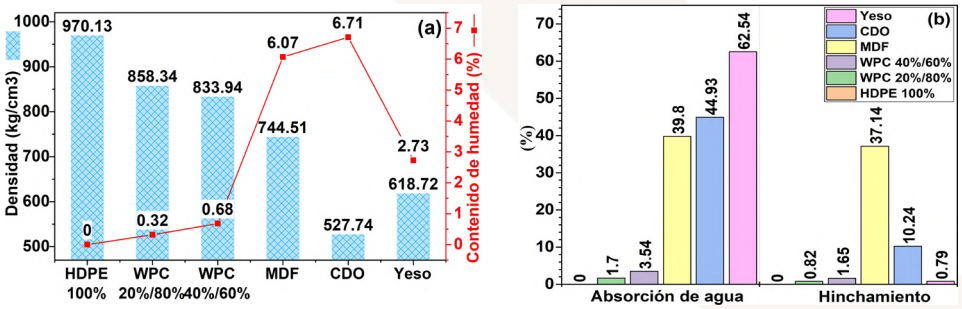
RESULTADOS

Los ensayos realizados tienen la finalidad de conocer el comportamiento que un producto propuesto puede tener ante a condiciones ambientales con presencia e humedad y de esa forma conocer si este puede mantener su estabilidad dimensional previa a la exposición. La figura 1 muestra los resultados de la densidad y contenido de humedad **(a)**; se observa como la muestra de referencia de HDPE100% es el más denso mientras que no presenta porcentaje alguno de humedad, resultados que también se ven reflejados en la absorción de agua e hinchamiento **(b),** ya que no muestra cambio en sus dimensiones, esto a causa de las características hidrófugas que posee este material (Crawford & Martin, 2020). En el resto de las muestras (excepto la de yeso) se percibe un aumento en su contenido de humedad en relación con el aumento en su contenido de madera, que a su vez provoca una disminución en su densidad.

Esto se debe a que contienen componentes de fibras naturales, que constituyen principalmente en materiales hidrofílicos, razón por la cual son más propensos a la absorción de agua y humedad, provocando que las fibras se expandan en todas direcciones (Nor Arman, 2021), viéndose reflejado en el aumento de masa y volumen de las muestras, en especial en las de MDF y CDO. A pesar que el WPC también contiene madera en su

interior hasta en un 40%, los valores obtenidos son por mucho menores en comparación con las muestras comerciales.

Figura 1.
Ensayos físicos: (a) Densidad y Contenido de humedad y (b) Absorción de agua e Hinchamiento.

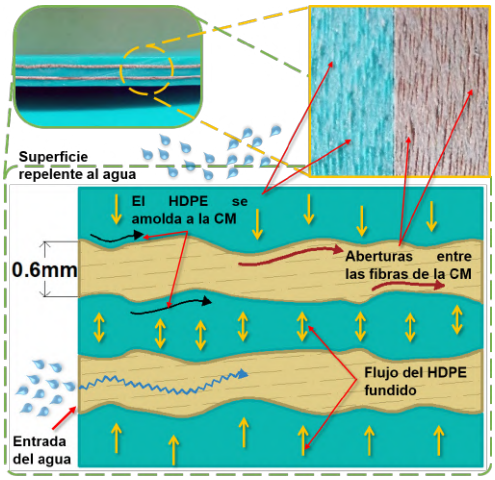


Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

En la figura 2 se muestra como el HDPE utilizado en las muestras de WPC colocado de forma intercalada con la CM e incluidas en las capas exteriores. Esto contribuyó a crear un sello hermético entre las fibras e impidió el ingreso del agua y la humedad sobre las superficies de mayor área de contacto, trasladando así la entrada de estos hacia los laterales o bordes en donde está expuesta la CM, que al ser de un espesor fino redujo el porcentaje absorbido durante la misma cantidad de tiempo en comparación con los paneles comerciales.

Figura 2.
Interfaz resultante entre las capas de HDPE y CM de los WPC.



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Para finalizar, es posible apreciar que la modificación en la metodología para el desarrollo de los paneles WPC aportó una mejora significativa en cuestiones de paneles constructivos utilizados en ambientes interiores con presencia de humedad. En la tabla 1 se compara un estimado del costo de cada panel fabricado con los costos de los convencionales por pieza (122 cm x 244 cm), de acuerdo al de mayor porcentaje (WPC 40% / 60%) su valor resulta el doble con los de madera y 4 veces mayor al de yeso, el cual se compensa con la mejora de sus propiedades, además de mostrar una reducción de su peso y tener menor espesor en comparación con el yeso. El hecho de que la absorción de agua este dirigida solamente hacia los bordes debido a la superficie lisa de las caras exteriores obtenida por la presión aplicada sobre el molde metálico, implica en un potencial ahorro en el tiempo de lijado que se requiere previo al acabado así como en el uso de selladores que usualmente se aplican en los paneles comerciales para protegerlos de estas condiciones ya que estos se limitarían hacia los cortes que se realicen sobre los bordes.

Tabla 1.
Comparativa de costos por panel.

Pieza (122 cm x 244 cm)	Espesor	P.U.	Peso
	mm	$ (c/IVA)	kg
HDPE 100%	5	$ 463.34	15.30
WPC 20%/80%	5	$ 675.97	14.03
WPC 40%/60%	5	$ 871.13	12.19
Yeso	12.7	$ 222.00	19.00
MDF	5.5	$ 440.00	14.57
CDO	4.2	$ 484.00	8.00

Fuente: Elaboración propia.

Incorporando estos productos en empresas dedicadas a la fabricación de paneles de madera que ya cuentan con maquinaria y el material orgánico (CM) (en alianza con recicladoras para la adquisición del plástico reciclado a menor) tendrían la opción de sustituir ciertos productos o bien de agregarlo a su lista, de esta forma se disminuiría el consumo de madera en cierta medida al igual que se podría lograr una reducción dl costo

final de la pieza, contribuyendo a la generación de la economía circular y el cuidado del medioambiente.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del Proyecto Cátedras-CONACYT-Proyecto 746 y al Laboratorio Nacional de Micro y Nanofluídica 2022-321116.

REFERENCIAS

Crawford, R. J., & Martin, P. J. (2020). Chapter 1 - General properties of plastics. *Plastics Engineering , 4*, 1-57. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100709-9.00001-7.

Nor Arman, N. S. (2021). Review of state-of-the-art studies on the water absorption capacity of agricultural fiber-reinforced polymer composites for sustainable construction. *Construction and Building Materials, 302, 124174*. doi:doi:10.1016/j.conbuildmat.2021.124174.

Sain, M., & Pervaiz, M. (2008). Mechanical properties of wood–polymer composites. *Wood–Polymer Composites*, 101-117. doi:https://doi.org/10.1533/9781845694579.101.

Schirp, A., Ibach, R. E., Pendleton, D. E., & Wolcott, M. P. (2008). Biological degradation of wood-plastic composites (WPC) and strategies for improving the resistance of WPC against biological decay. *Development of Commercial Wood Preservatives*, 480–507. doi:http://dx.doi.org/10.1021/bk-2008-0982.ch029.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DENTRO DE LAS METAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD DEL PACIENTE DEL HRAECS

Vanessa Benavides García[1]*, Karina Cancino Villatoro[2], Christian Mauricio Castillo Estrada[1], Carmen Carolina Ortega Hernández[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Politécnica de Tapachula
*vanessa.benavides@unach.mx

RESUMEN

El cumplimiento de las Metas Internacionales de Seguridad del Paciente (MISP) en el Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud (HRAECS) es un punto fundamental que directivos, personal médico, de enfermería y Trabajo Social tienen que cumplir para poder ser acreditados en sus procesos de atención al paciente. El objetivo de este trabajo es presentar un sistema de software que apoye al proceso de Identificación al paciente y demostrar que el uso de la tecnologías y de los sistemas de información en una institución de salud es fortaleza para sus procesos operativos, de gestión y administración. El tipo de investigación es descriptivo, para lo cual se diseñó un instrumento con preguntas dirigidas al personal de Trabajo Social para evaluar los beneficios que el sistema provocó en el proceso de generación de la Ficha de Identificación con el software desarrollado. Los resultados obtenidos dejaron ver como el tiempo de espera en la entrega de la ficha de identificación al personal de enfermería se redujo en un 50%, que la herramienta mantiene los datos de los pacientes disponibles y accesibles en cualquier momento. Como conclusión al implementar el sistema se mejora la identificación del paciente para quienes le dan seguimiento; y se genera información para cumplir con los indicadores requeridos.

PALABRAS CLAVE

Metas Internacionales de Seguridad del Paciente, TI, HRAECS, identificación del paciente, desarrollo de software.

ABSTRACT

Compliance with the Metas Internacionales de Seguridad del Paciente (MISP) at the Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud (HRAECS) is a fundamental point that managers, medical, nursing, and social work staff must comply with to be accredited in their patient care processes. The objective of this work is to present a software system that supports the patient identification process and to demonstrate that the use of technology and information systems in a health institution is a strength for its operational, management, and administrative processes. The type of research is descriptive, for which an instrument was designed with questions directed to the Social Work personnel to evaluate the benefits that the system caused in the process of generating the Identification Card with the developed software. The results obtained showed that the waiting time for the delivery of the identification card to the nursing staff was reduced by 50% and that the tool keeps patient data available and accessible at any time. In conclusion, by implementing the system, patient identification is improved for those who follow up on the patient, and information is generated to comply with the required indicators.

KEYWORDS

International Goals for Patient Safety, IT, HRAECS, patient identification, software development.

INTRODUCCIÓN

La salud es una condición elemental para el bienestar de las personas, que les permite desarrollar todo su potencial a lo largo de la vida.

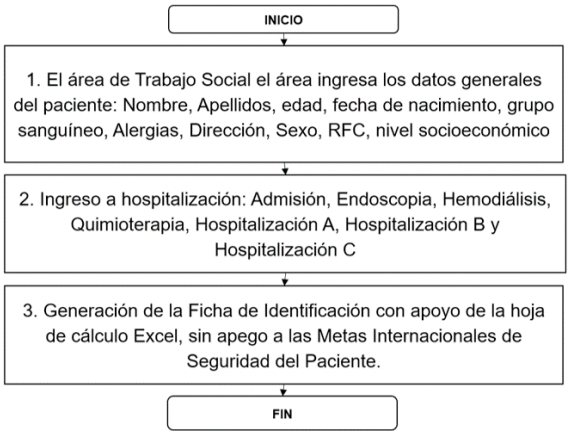
El uso de las Tecnologías de la Información se ha vuelto en la actualidad un aspecto que impacta positivamente en las organizaciones, y en el caso de los hospitales está revolucionando la forma de atención al paciente desde la parte administrativa hasta la parte clínica.

Por citar algunos ejemplos en el HRAECS se han implementado sistemas para el control de recursos humanos, del cobro de los procedimientos a los pacientes, de apoyo a los médicos en la realización de sus notas quirúrgicas, para la programación de las cirugías, entre otros.

Para seguir cumpliendo con los indicadores de calidad en relación a la identificación al paciente que marcan las Metas Internacionales de Seguridad del Paciente(MISP) publicadas por la Organización Mundial de la Salud desde el 2001 y dadas a conocer a la comunidad internacional

desde entonces. (Salud, Gobierno de México, 2015), el área de Tecnologías de la Información tuvo a bien realizar la propuesta del desarrollo tecnológico que permita sistematizar este proceso.

Actualmente la identificación del paciente está dada por tres pasos que se identifican en el siguiente diagrama:



Es en el punto número tres donde se detecta el área de oportunidad y se realiza el desarrollo de un sistema con tecnología de Microsoft, cumpliendo con los requisitos que marca la primer MISP: Identificar correctamente a los pacientes.

Las MISP son:

1. Identificar correctamente a los pacientes.
2. Mejorar la comunicación efectiva.
3. Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo.
4. Garantizar cirugías en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y al paciente correcto.
5. Reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención médica.
6. Disminuir el riesgo de daño al paciente por causa de caídas.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación utilizado es descriptivo, con el cual se pretende describir la situación actual que prevalece en el departamento de Trabajo Social al generar la Ficha de Identificación al paciente, y al final describir como mejora con la implementación de un sistema que apoye a las trabajadoras sociales en esta tarea y que el uso de las tecnologías y de los sistemas de información en una institución de salud es una de sus fortalezas para sus procesos tanto operativos como de gestión y administración.

La población tomada en cuenta fueron las 21 trabajadoras sociales de los turnos: matutino, vespertino, nocturno y de fin de semana. El papel que tuvieran en la investigación fue crucial dado que proporcionaron los datos que se deben de presentar en la Ficha de Identificación, así como la evaluación de la herramienta tecnológica diseñada.

Para la recolección de los datos se empleó la técnica de la entrevista con los directivos del área de Trabajo Social, el área de Calidad y las Trabajadoras Sociales del HRAECS.

Los instrumentos utilizados para recolectar la información fueron los formatos de encuesta y los guiones de entrevista.

La presentación de los resultados es a través de una tabla comparativa.

RESULTADOS

Actualmente se reconoce la necesidad de disponer de información oportuna y exacta, con el objetivo de facilitar la ejecución de los procesos en una institución, lo cual impactara en mejorar la calidad y efectividad de la actividad realizada o servicio prestado.

El sistema que genera la ficha de identificación del paciente es una herramienta que sirve de apoyo a las diferentes áreas en la correcta identificación de los pacientes que se encuentran hospitalizados en el HRAECS.

Beneficios mencionados por la población que fue intervenida:

1. Agiliza el proceso de identificación al paciente en el HRAECS con el sistema implementado.
2. Disminuye los errores en la captura de los datos requeridos por la NOM 024 de datos del paciente en el Expediente Clínico, dado que se manejan alertas.
3. Proporciona la confiabilidad de saber exactamente en cualquier momento los datos que las Metas Internacionales establecen para la identificación de los pacientes, debido a que se posee un apartado de búsqueda y de reimpresión.
4. Es posible obtener el reporte de ficha de identificación en cualquier lugar del HRAECS, debido a la portabilidad y disponibilidad en cualquier equipo de cómputo.

IMPACTO POSITIVO DEL SISTEMA

Respecto al aspecto social se reducen los tiempos de generación de una ficha de identificación del paciente en el HRAECS, según lo reportado por las trabajadoras sociales de 15 minutos a 8 minutos (50%).

En lo que respecta al lenguaje, el sistema proveerá información sobre cualquier paciente que es ingresado a hospitalización, dado que los datos serán almacenados en una base de datos.

El sistema que genera la ficha de identificación del paciente es un sistema de procesamiento de transacciones desarrollado en el lenguaje Visual .net, con gestor de base de datos SQL Server, y tiene el objetivo de capturar los datos que marcan las MISP en la correcta identificación, que sirve de apoyo principalmente al área de enfermería y médica.

El área de Calidad del HRAECS, se ve favorecida al cumplir el indicador de Identificación adecuada del paciente a través del apoyo de un proceso valido y acreditado por la institución ante los organismos acreditadores.

Con base en el requerimiento presentado por el área de Calidad y el diagnóstico realizado insitu, se presenta una propuesta tecnológica para la actualización del sistema que genera la ficha de identificación del paciente, con los siguientes pasos:

1. Apego al instructivo de ficha de identificación.
2. Desarrollo del apartado de búsqueda del paciente.
3. Actualización de los módulos de Ingreso General a Hospitalización y de Ingreso General a Admisión, con los campos necesarios para el cumplimiento del reporte de Ficha, la opción directa de la impresión en dichos módulos.
4. Desarrollo del módulo de Consulta: FICHA DE IDENTIFICACIÓN, en el cual se podrá buscar al paciente, la fecha de ingreso y generar de manera automática el reporte.

Figura 1.
Captura de datos de paciente.

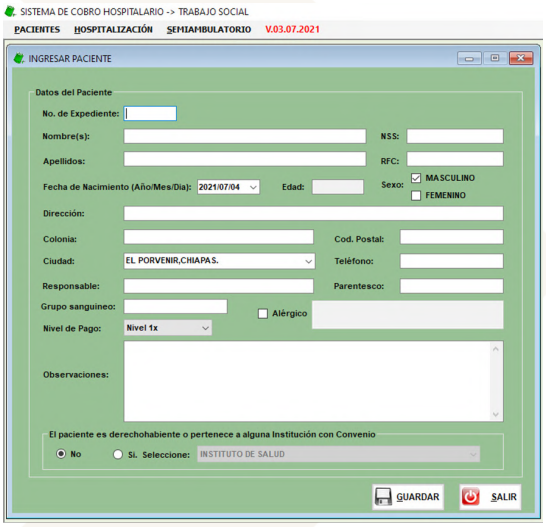
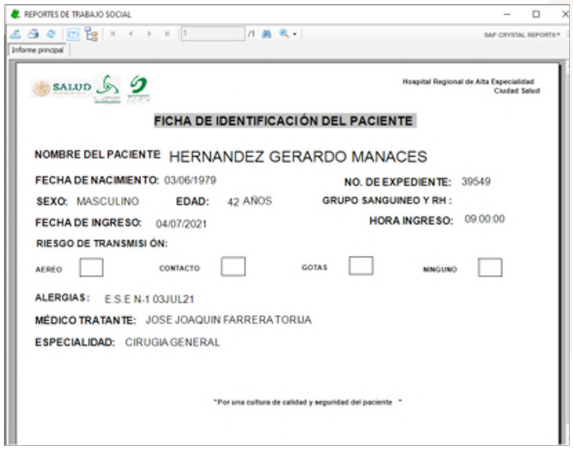


Figura 2.
Reporte de ficha de identificación.


REPORTES DE TRABAJO SOCIAL

Informe principal

SALUD

Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

NOMBRE DEL PACIENTE HERNANDEZ GERARDO MANACES

FECHA DE NACIMIENTO: 03/06/1979 NO. DE EXPEDIENTE: 39549

SEXO: MASCULINO EDAD: 42 AÑOS GRUPO SANGUINEO Y RH :

FECHA DE INGRESO: 04/07/2021 HORA INGRESO: 09:00:00

RIESGO DE TRANSMISIÓN:

AEREO CONTACTO GOTAS NINGUNO

ALERGIAS: E.S.E N-1 03JUL21

MÉDICO TRATANTE: JOSE JOAQUIN FARRERA TORUA

ESPECIALIDAD: CIRUGIA GENERAL

"Por una cultura de calidad y seguridad del paciente "

DISCUSIÓN

El presentar un sistema para la generación de la Ficha de identificación, resulto un acierto para ofrecer al área médica y de enfermería un mejor control de los datos de cada paciente ingresado. Antes de este sistema, existían errores en la captura de los datos, tachones en las hojas, algunas manuscritas por el personal de trabajo social. Estos casos provocaban demora en la realización de los procesos del personal que tenía contacto con el paciente.

El uso del sistema fue paulatino, estuvo primero disponible para las supervisoras.

Dentro de los problemas que se pueden mencionar son los relacionados con la disponibilidad de la red de comunicaciones del HRAECS, si este llegara a fallar en algún momento, el sistema no estaría disponible, debido a que el acceso a los datos está en un servidor central.

CONCLUSIONES

Las organizaciones en general deben incrementar la calidad de sus servicios que ofrece, tramites y bienes, a través del desarrollo de nuevos proyectos tecnológicos o no; así como minimizar los costos de operación y administración e incrementar su efectividad; estos objetivos son llevados a cabo por el área de Tecnologías de la Información en el HRAECS, con el desarrollo de aplicaciones tecnológicas.

Al desarrollar e implementar el sistema que genera la ficha de identificación del paciente se mejora la identificación del paciente para quienes

le dan seguimiento; se da una herramienta para las áreas que requieren de evidencias del control de este proceso; y se genera información para cumplir con los indicadores requeridos.

Finalmente se comprueba que el uso de la tecnologías y de los sistemas de información en una institución de salud es una de sus fortalezas para sus procesos tanto operativos como de gestión y administración.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Pacientes, personal de enfermería y médicos del HRAECS.

REFERENCIAS

CRAE. (s.f.). Gobierno de México. www.gob.mx: http://www.crae.gob.mx/conocenos_modelodegestion.html.

Salud, S. d. (2015). Gobierno de México. Metas Internacionales sobre Seguridad del Paciente: https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/metas-internacionales-sobre-seguridad-del-paciente.

Rivas Espinosa JG, Verde Flota EEJ, Ramírez Villegas RM, Guerra Escamilla LM, Ramírez Espinosa L. (2015). Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social.;23(3):135-42. http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/rt/printerFriendly/55/100.

Gobierno de México. (2020). https://www.gob.mx/inpi/acciones-y-programas/mas-informacion-apoyo-para-el-acceso-a-la-atencion-medica-de-tercer-nivel.

INHIBIDOR DE CORROSIÓN ELABORADO A PARTIR DE EXTRACTOS DE MAGUEY MORADO (TRADESCANTIA SPATHACEA)

Jazmín del Rosario Torres Hernández[1]*, Ebelia Del Angel Meraz[1], Francisco Eduardo Corvo Pérez[2]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[2] Universidad Autónoma de Campeche
*hdez_torres_s@hotmail.com

RESUMEN

Se analizó la acción inhibidora del extracto de la hoja de *tradescantia spathacea* (EHTS), conocida con el nombre común de maguey morado, para controlar la corrosión del acero al carbono en solución de HCl a 1M. Los compuestos de la *tradescantia spathacea*, fueron extraídos por el método Soxhlet y se caracterizaron por cromatografía de gases (GC-MS). Se encontraron moléculas ricas en fenoles y otros compuestos detectados como; heteroátomos que contienen N (nitrógeno) y S (azufre). Para evaluar la eficiencia del inhibidor se utilizó la impedancia electroquímica (IE). Los resultados mostraron aumento de eficiencia del inhibidor conforme se incrementó de concentración. El mejor resultado de eficiencia fue de 91% a 1200 ppm con la técnica de IE.

PALABRAS CLAVES

Acero al carbono, IE, método Soxhlet, resistencia a la polarización.

ABSTRACT

The inhibitory action of extracto de la hoja de tradescantia spathacea (EHTS), commonly known as purple maguey, to control the corrosion of carbon steel in 1M HCl solution was analyzed. The compounds of tradescantia spathacea were extracted by the Soxhlet method and characterized by gas chromatography

(GC-MS). Molecules rich in phenols and other compounds detected as N (nitrogen) and S (sulfur) containing heteroatoms were found. Electrochemical impedance (EI) was used to evaluate the inhibitor efficiency. The results showed an increase in inhibitor efficiency as the concentration increased. The best efficiency result was 91% at 1200 ppm with the EI technique.

KEYWORDS

Carbon steel, EIS, polarization resistance soxhlet method.

INTRODUCCION

En los últimos años ha surgido el interés por el uso de inhibidores de corrosión amigables con el medio ambiente, o también llamados “eco-friendly corrosión inhibitor”, utilizados para la protección del acero y las aleaciones (Kaur, Daksh, & Saxena 2022).Se han investigado los inhibidores a base de productos naturales como; frutas, plantas, semillas, debido a sus propiedades antioxidantes y a los bajos costos de extracción (Jayakumar et al., 2020). De acuerdo con las investigaciones, los compuestos extraídos de las plantas o frutos contienen; taninos, fenoles, lignina, entre otros compuestos que tienen propiedades antioxidantes y pueden controlar la corrosión de los aceros utilizados en la industria en medios ácidos (Rosliza & Nurashimah 2021).El interés de esta investigación es con la finalidad de desarrollar otra aplicación para el maguey morado. Por lo tanto, se investigó el efecto inhibidor en fase líquida de los compuestos extraídos de las hojas de *Tradescantia spathacea* (EHTS), para el acero al carbono embebido soluciones de HCl.

METODOLOGIA

PREPARACIÓN DEL INHIBIDOR DE EHTS

La extracción de compuestos del extracto de las hojas de *Tradescantia spathacea*, se realizó en dos etapas, en la primera etapa se secó en un horno a 70°C por 12 h, luego se trituró la muestra en un mortero de ágata. En la segunda etapa se preparó la extracción de compuestos usando el método soxhlet por 8 h.

CROMATOGRAFÍA DE GASES

Después de realizar la extracción de compuestos con el método soxhlet, se procedió a la caracterización por Cromatografía de gases equipado con espectrofotómetro de masas (GC-MS), marca Shimadzu modelo GCMS-QP2010 ultra.

PRUEBA ELECTROQUIMICA CON TECNICA DE IMPEDANCIA ELECTROQUIMICA (IE)

Se realizó en el equipo potenciostato-galvanostato 128-PGSTAT conectado con una celda de tres electrodos, (electrodo de referencia de calomel, contraelectrodo de platino y electrodo de trabajo), y como electrolito se uso la disolución de agua destilada- HCl a 1 M a temperatura constante de 298 ^{o}K. Primero se estabilizó el equipo por 30 min, un punto por segundo para alcanzar un potencial constante de circuito abierto (OCP). La impedancia electroquímica (IE) se realizó en el rango de frecuencia de 10000 Hz a 0.01 Hz, con señal de 20 mV a 10 puntos por década. Se utilizó el sofware Zsim para hacer los ajustes de los espectros de IE. Con la ecuación 1 se calculara el porcentaje de eficiencia.

$$\%\eta = \frac{Rcpinh - Rcpbladnco}{Rpinh} \; x\, 100 \quad (1)$$

Donde:
%η: eficiencia del inhibidor, Rcpblan: Resistencia de polarización calculada por EIS sin inhibidor, Rcpinh: Resistencia de polarización calculada por EI con inhibidor.

RESULTADOS

En la Tabla 1, se observa la presencia del compuesto fenólicos; el fenol (C_6H_6O) con un 28.31% de área, el benzotiazol (C_7H_5NS) con 14.68% de área y furaneol ($C_6H_8O_3$) con un 13.65%, considerándolos los dos primeros como compuesto de interés para inhibidor la corrosión. También se observan otros compuestos que contiene elementos como nitrógeno, oxígeno y azufre, elementos que tambien se consideran con propiedades inhibidoras (Ji et al., 2015). Se observa además la presencia de compuestos en menor % de area como: $C_6H_8N_2O$ (1.1%) y $C_{16}H_{32}O$ (2.95%).

Tabla 1.
Compuestos de la caracterización de cromatografía de gases.

Fórmula	Tiempo de retención (min)	% Área
$C_{11}H_{16}O_3$	3.143	3.94
C_6H_6O	3.498	28.31
$C_6H_8O_3$	6.62	13.65

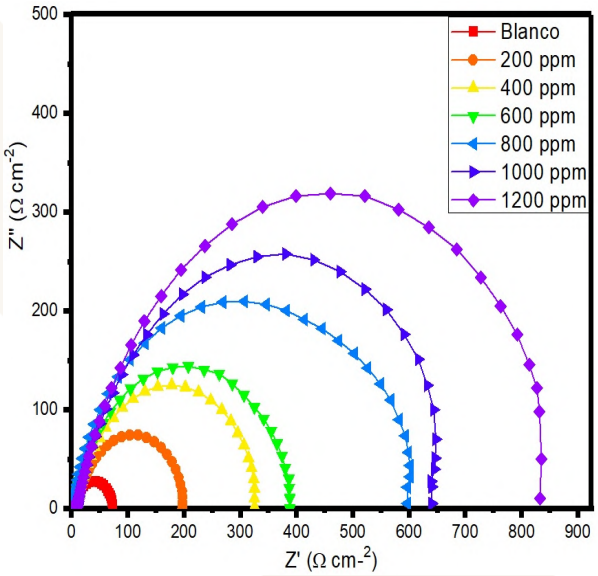
Continúa...

C_7H_5NS	6.856	14.68
$C_6H_8N_2O$	6.92	1.1
$C_9H_{10}O_2$	7.758	3.66
$C_{16}H_{32}O$	15.893	2.95
$C_{16}H_{34}O_3$	17.193	3.58
$C_{17}H_{36}N_2O$	19.313	4.76
$C_{11}H_{16}O_3$	3.143	3.94

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenido de cromatografía.

Para obtener más información del proceso, se han realizado mediciones de impedancia electroquímica (IE). En la Figura 1, se observa el circuito equivalente usado en la impedancia electroquímica, y los resultados de esta técnica. Se muestra el crecimiento del bucle o semicírculo, indicando que con el aumento de la concentración del inhibidor aumenta la eficiencia en el acero SAE1010.

Figura 1.
Circuito equivalente y diagramas de Nyquist a diferentes concentraciones del EHTS en 1 h de inmersión.



Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenido de IE.

En la tabla 2, se muestra las estimaciones de la velocidad de corrosión y la eficiencia, se observa que al aumentar la concentración del EHTS disminuye la velocidad de corrosión de 30 a 1 mg/cm^2 h.

Tabla 2.
Velocidad de corrosion y eficiencia por la tecnica IE.

Concentración ppm	Rct Ω cm^{-2}	Vcorr mg/cm^2 h	η (%)
Blanco	74	30	0
200	192	18	62
400	323	12	77
600	388	6	81
800	597	5	88
1000	641	3	89
1200	833	1	91

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagrama de Nyquist y la tabla 2, observamos el incremento del valor en Rct, y aplicando la ecuación 1, encontramos que la mayor eficiencia se presentó en 1200 ppm con 91%.

Mientras que en concentraciones menores la eficiencia es menor como se observa en 200 ppm un valor de 62%.

De acuerdo a Remesh et al, (2021), el proceso de adsorción favorece a la formación de película, manteniendo la pasividad en el acero incluso en concentraciones altas de iones agresivos.

CONCLUSIONES

El EHTS demostró ser un buen inhibidor de corrosión, eficiente para el acero SAE 1010, en medio ácido HCl 1M. De acuerdo con los resultados obtenidos en cromatografía de gases, el compuesto de EHTS tiene compuestos ricos en anillos aromáticos con presencia de moléculas fenólica que son considerada con propiedades para favorecen el efecto protector a la corrosión del acero al carbono. Con la técnica de IE se observó que el aumento de concentración favorecía el aumento en la eficiencia y a su vez en la disminución de la velocidad de corrosión.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Empresas de almacenamiento de combustibles líquidos y lixiviación del petróleo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Tesis de Doctorado del Posgrado en Ciencias en Ingeniería de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, apoyada por la Beca CONACYT.

REFERENCIAS

Jayakumar, Sangeetha et al. 2020. "Corrosion Inhibition of Mild Steel in 1 M HCl Using Tamarindus Indica Extract: Electrochemical, Surface and Spectroscopic Studies." *Journal of Adhesion Science and Technology* 34(7):713–43.

Ji, Gopal, Shadma Anjum, Shanthi Sundaram, and Rajiv Prakash. 2015. "Musa Paradisica Peel Extract as Green Corrosion Inhibitor for Mild Steel in HCl Solution." *Corrosion Science* 90: 107–17.

Kaur, Jasdeep, Neha Daksh, and Akhil Saxena. 2022. "Corrosion Inhibition Applications of Natural and Eco-Friendly Corrosion Inhibitors on Steel in the Acidic Environment: An Overview." *Arabian Journal for Science and Engineering* 47(1): 57–74.

Rosliza, R., and A. Nurashimah. 2021. "The Effectiveness of Musa Paradisiaca as Green Inhibitor for Mild Steel in Marine Corrosion." In *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd.

T. Ramesh, D. S. Chauhan, and M. A. Quraishi, "Coconut coir dust extract (Ccde) as green corrosion inhibitor for rebar' steel in concrete environment," *Int. J. Corros. Scale Inhib.*, vol. 10, no. 2, pp. 618–633, 2021.

OBTENCIÓN A BAJA TEMPERATURA DE ÓXIDO DE ESTAÑO POR LA SÍNTESIS DE HIDRÓLISIS FORZADA

Silvia del Carmen Madrigal Diaz[1]*, Laura Lorena Díaz Flores[1], Ibis Ricárdez Vargas[1], Angélica Silvestre López Rodríguez[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*chivi-85@hotmail.com

RESUMEN

Hoy en día el uso de los materiales a base de óxidos metálicos es requerido para la fabricación de materiales que se utilizan como electrodos para aplicaciones optoelectrónicas. El SnO_2 es uno de estos compuestos, muy utilizado en aplicaciones de la tecnología, por su característica de ser un óxido conductor transparente (TCO). Es por esto por lo que el presente trabajo muestra un método de síntesis factible y económico para la obtención de polvos de SnO_2 a 250 °C. Este método se denomina hidrólisis forzada, donde se lleva a cabo la reacción de síntesis hidrotermal a partir de la sal de $SnCl_2$*$2H_2O$ que se somete a temperatura de 180 °C, con tiempo de reacción de 3 y 6 horas. Los polvos obtenidos de este proceso fueron sinterizados a 250 °C y caracterizados por difracción de rayos X (DRX) y espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR). Obteniendo un agregado de tamaño de partícula de 20 nm con conformación estructural tetraédrica en la fase casiterita.

PALABRAS CLAVE

Casiterita, hidrotermal, SnO_2.

ABSTRACT

Nowadays, the use of materials based on metal oxides is required for the manufacture of materials used as electrodes for optoelectronic applications.

*SnO2 is one of these compounds, widely used in technology applications due to its characteristic of being a transparent conductive oxide (TCO). This is the reason why the present work shows a feasible and economic synthesis method to obtain SnO2 powders at 250 °C. This method is called forced hydrolysis, where the hydrothermal synthesis reaction is carried out from the SnCl2*2H2O salt, which is subjected to a temperature of 180 °C, with a reaction time of 3 and 6 hours. The powders obtained from this process were sintered at 250 °C and characterized by X-ray diffraction (XRD) and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). A 20 nm particle size aggregate with tetrahedral structural conformation in the cassiterite phase was obtained.*

KEYWORDS

Cassiterite, hydrothermal, SnO_2.

INTRODUCCIÓN

Los materiales de TCO son complicados al momento de trabajarlos debido a la complejidad que se presenta en la reacción, sin embargo, son útiles en la fabricación de dispositivos optoelectrónicos por sus dos características principales, son buenos conductores a la electricidad y transparentes a la región visible (Rameshkumar et al., 2021). De los TCO que existen en el mercado los de óxido de indio y estaño (ITO) y de antimonio (ATO) son los más empleados. Considerando que base de estos TCO, es el SnO_2 por su bajo costo y baja resistencia eléctrica que favorece el flujo de electrones al ser incitado por una fuente alterna. Tiene una banda prohibida amplia, lo que favorece la estabilidad química y térmica con su fase más estable conocida como casiterita; es un material semiconductor de tipo-n (Xu et al., 2016).

Existen muchas investigaciones sobre este material a fin de evaluar sus propiedades cuando permanece en operación constante del flujo de electrones. Siendo las más comunes, los tiempos de respuestas, la sensibilidad a la detección electrónica, el tiempo de degradación del SnO_2 en presencia de gases, entre otros, con el interés de optimizar su rendimiento en la aplicación (Wan et al., 2018). De ahí que en este estudio se reporta la síntesis a bajo costo del óxido de estaño cristalino, a partir de la síntesis de hidrólisis forzada de sales de estaño a 180 °C y 250 °C de tratamiento de sinterización para la formación de la estructura cristalina denominada casiterita.

METODOLOGÍA

Se planteó en esta investigación, emplear el método de síntesis por la vía de hidrólisis forzada para favorecer la reacción de las sales de $SnCl_2*2H_2O$ a temperatura y presión del reactor hidrotermal. Se diseñó el experimento factorial de 2^2 para establecer las condiciones óptimas de síntesis. Los materiales utilizados fueron; el cloruro de estaño (II) dihidratado al 99% de pureza sin ningún tratamiento previo, fue adquirido en Sigma-Aldrich, el agua bidestilada (50 mL) y un reactor hidrotermal de 100 mL. Se prepararon dos soluciones al 0.3 y 0.5 M de $SnCl_2*2H_2O$ en 50 mL de agua bidestilada, ambas se sometieron a 30 minutos de agitación y posteriormente fueron introducidas al reactor hidrotermal en dos tiempos 3 y 6 h de reacción a 180 °C (ver Tabla 1). Al concluir el tiempo de reacción, se dejó envejecer la solución por 72 h, pasado este tiempo se realizó un filtrado y lavado de los precipitados para eliminar los excedentes de precursores presentes y sin reaccionar. Los precipitados se secaron a 120 °C por 2 horas y finalmente se sinterizaron a 250 °C, como se muestra en la figura 1.

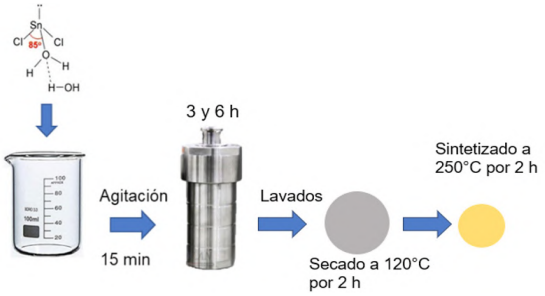
La preparación del SnO_2 fue realizada por el método de hidrólisis forzada, partiendo del precursor cloruro de estaño (II) dihidratado disuelto en agua y considerando el siguiente mecanismo de reacción química.

$$SnCl_2 * 2H_2O \rightarrow Sn(OH)_2 + 2HCl$$
$$Sn(OH)_2 \rightarrow SnO + H_2O$$
$$SnO + H_2O \rightarrow SnO_2 + 2H^+$$

Tabla 1.
Diseño del experimento con los dos niveles y factores.

Factores	Niveles	
	1	2
Concentración	0.3 M	0.5 M
Tiempo de reacción	3 h	6 h

Figura 1.
Esquema de elaboración de los polvos de SnO_2 por la síntesis de hidrólisis forzada.



La obtención del Sn depende de las sales principales de $SnCl_2$ y $SnCl_4$, para la formación de $SnO_{(x)}$, siendo la fase más estable la casiterita obtenida con temperaturas por encima de los 500 °C mientras que la fase del SnO conocida como romarchita es más común con temperaturas por debajo de los 300 °C (Xavier Tort-Martorell, 1994). En esta investigación se obtuvo la fase estable de casiterita. De ahí que se considera que es un proceso de baja temperatura para la obtención de SnO_2 cristalino.

RESULTADOS

La difracción de rayos X (DRX) se utilizó para identificar la estructura cristalina y el tamaño de partícula de las muestras. En la Figura 2, se presentan los patrones DRX del SnO_2 correspondientes a las muestras sólidas (1 y 2) de los polvos de SnO_2 obtenidos por hidrólisis forzada. Con tiempos de reacción de 3 y 6 h a 180 °C y concentración de 0.3 y 0.5 M de $SnCl_2$*$2H_2O$. De tal forma que las muestras fueron etiquetadas como 1.3x3h,1.5x3h y 2.3x6h, 2.5x6h. Los parámetros obtenidos son valores correspondientes a la formación de SnO_2, de acuerdo con los patrones indexados a la estructura cristalina del material de SnO_2 de la fase tetragonal de la casiterita. Con la carta cristalográfica 00-041-1445 y se observan seis evidentes picos de difracción con intensidades en los planos 110, 101, 200, 211, 221 y 320. Así mismo se observan picos anchos que tienen que ver con el tamaño más pequeño de los cristales y picos agudos que pertenecen a la formación de las muestras correspondientes al SnO_2 (Bargougui et al., 2015a).

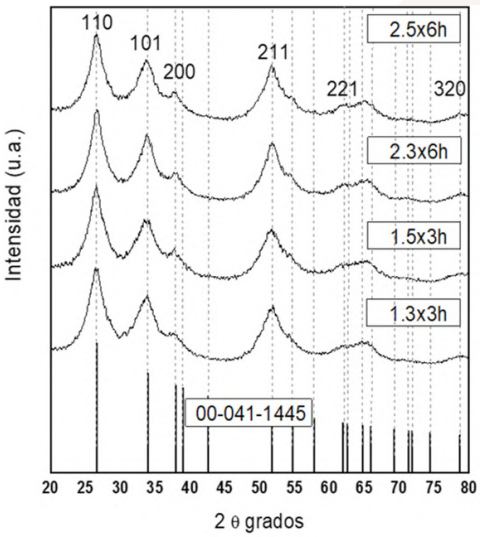
Con estos datos obtenidos, se propuso utilizar la fórmula de Scherrer, para determinar el tamaño promedio del cristal obtenido del óxido de estaño (Bargougui et al., 2015).

$$D = \frac{K\lambda}{\beta\cos\theta} \quad (1)$$

Siendo D el tamaño del cristal, K la constante dependiente de la forma del cristal (típicamente 0.9), λ la longitud de onda de los rayos X incidentes, β es el ancho del pico de rayos X difractado a la mitad de su altura, θ es la mitad del ángulo 2θ para el cual se registra la máxima intensidad. Se obtuvo el valor promedio del cristal de 20.86 nm para los 4 experimentos; estos valores son muy cercanos con los resultados de

Garnica I et al (2013) quien reportó que el factor de crecimiento de cristal se relaciona con la temperatura.

Figura 2.
Difractogramas de rayos X de los polvos de SnO_2 obtenidos.



La calidad de la orientación de las muestras de SnO_2 se calculó por medio del coeficiente de textura (TC) que se encuentra en función al crecimiento del cristal medido por el grado de la orientación preferida, por medio de la Ecuación 2 (Banyamin et al., 2014).

$$TC_{\text{hkl}} = \frac{\left(\frac{I_{\text{hkl}}}{I^{0}_{\text{hkl}}}\right)}{\left(\Sigma \frac{I_{\text{hkl}}}{I^{0}_{\text{hkl}}}\right)} \ldots (2)$$

Donde TC_{hkl} es el coeficiente de textura del plano a analizar(hkl), I (hkl) es la intensidad relativa medida de un plano (hkl) y I°(hkl) es el valor estándar de la carta cristalográfica utilizada (00-014-1454). Los valores de orientación y tamaño de las estructuras de SnO_2 por la síntesis de hidrólisis forzada para la concentración de 0.3 y 0.5 M con 3 h de rxn (1.3x3h y 1.5x3h) y, 0.3 y 0.5 M con 6 h de rxn (2.3x6h y 2.5xh) se enlistan en la Tabla 2. Se observa que los valores de crecimiento son muy similares y se infiere que las nanopartículas tienen preferencia de crecimiento hacia el plano 221. El tamaño del cristal es ligeramente diferente entre cada muestra. Con menor tiempo de reacción (1.3x3h y 1.5x3h) presentan menor tamaño del cristal a diferencia de las muestras de mayor tiempo de reacción (2.3x6h

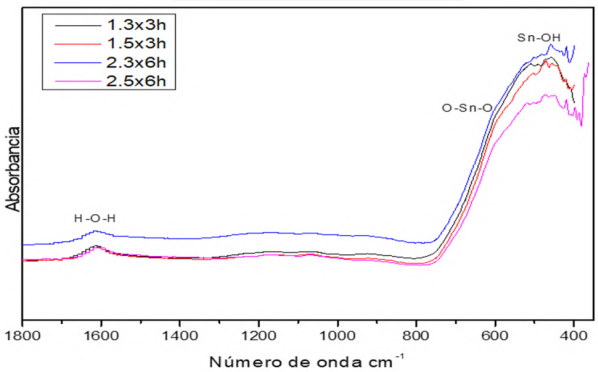
y 2.5x6h). El tiempo es un factor que permite llevar a cabo la reacción por completo, así como la concentración favorece el crecimiento debido a la saturación de la solución lo que ayuda la nucleación y cristalización (Villaseñor-Cerón et al., 2021).

Tabla 2.
Datos del cálculo de orientación y tamaño de las estructuras de SnO_2.

Muestras	Coeficiente de textura (TC)						Tamaño del cristal (nm)
	110	101	200	211	221	320	
1.3x3h	0.02	0.02	0.05	0.02	0.54	0.35	16.91
1.5x3h	0.07	0.01	0.03	0.04	0.54	0.36	16.78
2.3x6h	0.01	0.01	0.03	0.02	0.53	0.36	25.79
2.5x6h	0.01	0.01	0.03	0.02	0.53	0.36	21.89

Los espectros IR se realizaron para comprobar los grupos funcionales presentes en los polvos de las muestras etiquetadas como 1.3x3h, 1.5x3h y 2.3x6h, 2.5x6h. En la Figura 3, se identifica la presencia del enlace H-O-H del agua ligada 1600 cm^{-1}, Montenegro Hernández A (2009) menciona que las bandas menores a 900 cm^{-1} corresponden a la presencia del grupo funcional de estaño, mientras que de 700 - 600 cm^{-1} pertenecen al O-Sn-O y los valores de 521 a 421 cm^{-1} se asocian al enlace Sn-OH. La oxidación de este material al cambio de SnO_2 es favorecida por la temperatura en el sinterizado del material (Ansari et al., 2015). Por lo que se confirman los resultados obtenidos por DRX con la presencia de la fase cristalina del SnO_2.

Figura 3.
Espectros IR mediante el arreglo óptico ATR (Attenuated Total Reflectance por sus siglas en inglés) de los polvos de SnO_2 obtenidos.



DISCUSIÓN

Se realizó la síntesis de hidrólisis forzada de acuerdo con lo mencionado por Li et al, (2020) con algunas adecuaciones como el utilizar el reactivo puro para generar la reacción, considerando variar los parámetros de tiempo de reacción y concentración del reactor.

Se hizo la caracterización de DRX para conocer la estructura cristalina, así como el tamaño del cristal presente. Los polvos de SnO_2 obtenidos en este trabajo en forma de casiterita son resultados preliminares que concuerdan con la fase reportada por Bargougui et al (2015b) quien sintetizo nanopartículas de SnO_2 por el método de hidrólisis. Por lo que se continuará con la experimentación del método aquí propuesto Los análisis de FTIR, muestran la presencia del grupo funcional O-Sn-O presente en los polvos obtenidos según lo reportado por algunos autores (Montenegro Hernández A., 2009 y Wan et al., 2018).

CONCLUSIONES

La síntesis de hidrólisis forzada favorece la obtención del SnO_2, a partir de las sales precursoras de $SnCl_2$*$2H_2O$, en un reactor hidrotermal y sinterización a 250 °C para obtener la fase cristalina casiterita.

Los resultados de DRX muestran la fase cristalina de casiterita del SnO_2 con orientación preferencial (110, 101, 200, 211, 221 y 320), con un tamaño promedio del cristal de 20.86 nm. Adicionalmente se confirma la presencia del enlace O-Sn-O por medio de la espectroscopía molecular del FTIR.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Los autores agradecen al CONACYT por la beca 861340 otorgada; a Madrigal Diaz Silvia del Carmen, y al laboratorio de materiales ubicado en el CICTAT, por su valiosa ayuda para obtener los resultados experimentales. Al proyecto al proyecto INFR-2016-01-269701 de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por la medición del FTIR.

REFERENCIAS

Ansari, S. G., Fouad, H., Shin, H. S., & Ansari, Z. A. (2015). Electrochemical enzyme-less urea sensor based on nano-tin oxide synthesized by hydrothermal technique. *Chemico-Biological Interactions*, *242*, 45–49. https://doi.org/10.1016/j.cbi.2015.09.014.

Banyamin, Z. Y., Kelly, P. J., West, G., & Boardman, J. (2014). Electrical and optical properties of fluorine doped tin oxide thin films prepared by magnetron sputtering. *Coatings*, *4*(4), 732–746. https://doi.org/10.3390/coatings4040732.

Bargougui, R., Omri, K., Mhemdi, A., & Ammar, S. (2015a). Synthesis and characterization of SnO2 nanoparticles: Effect of hydrolysis rate on the optical properties. *Advanced Materials Letters*, *6*(9), 816–819. https://doi.org/10.5185/amlett.2015.5844.

Bargougui, R., Omri, K., Mhemdi, A., & Ammar, S. (2015b). Synthesis and characterization of SnO2 nanoparticles: Effect of hydrolysis rate on the optical properties. *Advanced Materials Letters*, *6*(9), 816–819. https://doi.org/10.5185/amlett.2015.5844.

Garnica I, Pérez Santiago A.D, & Gochi - Ponce Y. (2013). Caracterizacion de peliculas delgadas SnO2 (encontrada longitud de onda SnO2) (1). *Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superfi Cies y Materiales*, 36–41.

Li, J., Chen, C., Li, J., Li, S., & Dong, C. (2020). Synthesis of tin-glycerate and it conversion into SnO2 spheres for highly sensitive low-ppm-level acetone detection. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, *31*(19), 16539–16547. https://doi.org/10.1007/s10854-020-04208-7.

Montenegro Hernández A. (2009). Síntesis óxido de estaño altamente reactivo utilizando como precursor etilhexanoato de estaño. *REVISTA INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN*, *29*, 47–52.

Rameshkumar, C., Ananth, D., Divyalakshmi, V., Balakrishnan, M., Senthilkumar, G., & Subalakshmi, R. (2021). An investigation of SnO2nanofilm for solar cell application by spin coating technique. *AIP Conference Proceedings*, *2341*. https://doi.org/10.1063/5.0050617.

Villaseñor-Cerón, L. S., Reyes-Valderrama, M. I., López-Ortiz, S., Salinas- Rodríguez, E., & Rodriguez-Lugo, V. (2021). El pH como parámetro en la síntesis de hidroxiapatita y cloroapatita a partir del método hidrotermal asistido por microondas. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías Del ICBI*, *9*(Especial2), 34–40. https://doi.org/10.29057/icbi.v9iespecial2.7727.

Wan, W., Li, Y., Ren, X., Zhao, Y., Gao, F., & Zhao, H. (2018). 2D SnO2 nanosheets: Synthesis, characterization, structures, and excellent sensing performance to ethylene glycol. *Nanomaterials*, *8*(2). https://doi.org/10.3390/nano8020112.

XAVIER TORT-MARTORELL. (1994). *136_1*.

Xu, G., Zhang, X., Cui, H., Chen, Z., Ding, J., & Zhan, X. (2016). Preparation of mesoporous SnO2 by solvothermal method using Stahlianthus involucratus leaves and application to n-butanol sensor. *Powder Technology*, *302*, 283–287. https://doi.org/10.1016/j.powtec.2016.08.070.

POLIFENOLES IMPORTANTES IDENTIFICADOS EN ESPECIES NATURALES DE MÉXICO

Mayra Agustina Pantoja Castro[1]*, Ebelia Del Ángel Meraz[1], Alida Elizabeth Cruz Pérez[1], Ma. Guadalupe Rivera Ruedas[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma Tabasco
*mayra.pantoja@ujat.mx

RESUMEN

Las especies naturales como árboles y plantas ofrecen una amplia variedad de compuestos útiles extraíbles para el ser humano los cuales han sido de interés desde la aparición del hombre, y a medida que se ha tenido un crecimiento en tecnología el uso de estos compuestos extraíbles ha aumentado considerablemente. Es así como la extracción o síntesis seguida de caracterización de compuestos de tipo polifenólicos sigue siendo de interés ya sea que se obtengan de especies o completamente sea sintetizados. En este trabajo se realizó el análisis de extractos de tipo polifenólico de dos especies vegetales: Caesalpinia coriaria y Pithecellobium dulce, objeto de estudio debido a su bajo aprovechamiento como especie orgánica. Dentro del proceso de extracción se utilizaron solventes como agua, etanol y acetona a temperaturas próximas a cada punto de ebullición. Los compuestos orgánicos de interés se identificaron empleando espectroscopía de infrarrojo con transformada de Fourier, espectroscopía ultravioleta visible, y cromatografía de gases. Los resultados obtenidos indican que no se tienen contaminantes en las muestras y que las únicas señales de FTIR muestran evidencia de compuestos fenólicos, ya que se aprecian las señalases principalmente de sus grupos carbonilos e hidroxilos. Usando cromatografía de gases (GS) se encontró una concentración importante del 60% de pirogalol y de resorcinol como compuestos polifenólicos predominantes.

PALABRAS CLAVE

Especie, extracción, maceración.

ABSTRACT

Nature species such as trees and plants offer a wide variety of useful extractable compounds for humans, which have been of interest since the appearance of man, and as technology has grown, the use of these extractable compounds has increased considerably. Thus, the extraction or synthesis followed by characterization of polyphenolic compounds continues to be of interest whether they are obtained from species or completely synthesized. In this work, the analysis of polyphenolic extracts of two plant species: Caesalpinia coriaria and Pithecellobium dulce, the object of study due to their low utilization as organic species, was carried out. Solvents such as water, ethanol, and acetone at temperatures close to each boiling point were used in the extraction process. The organic compounds of interest were identified using Fourier transform infrared spectroscopy, ultraviolet-visible spectroscopy, and gas chromatography. The results obtained indicate that there are no contaminants in the samples and that the only FTIR signals show evidence of phenolic compounds since the signals are mainly from their carbonyl and hydroxyl groups. Using gas chromatography (GS), a significant concentration of 60% of pyrogallol and resorcinol was found as the predominant polyphenolic compounds.

KEYWORDS

Extraction, maceration, organic compound.

INTRODUCCIÓN

Los árboles y todos los componentes de estos (corteza, madera, flores, frutos, semillas, hojas, etc.) desde hace muchos años nos han brindado numerosos beneficios, uno de ellos es la gran cantidad de compuestos polifenólicos que pueden estar presentes en ellos, los cuales son grandes estructuras químicas que contienen principalmente anillos bencénicos unidos a múltiples grupos hidroxilos y que tienen aplicaciones importantes siendo uno de ellos que se puede proteger a diversos sustratos de la corrosión como parte de elementos antioxidantes con lo (González, 2014; Martínez 2017; Ngamchuea 2020). En México existen muchas especies naturales de las cuales se pueden obtener este tipo de metabolitos secundarios, algunas de estas especies no son aprovechadas en su totalidad lo anterior incluye a los frutos o flores, además de que muchas de ellas

crecen de forma silvestre sin requerir cuidados particulares en su cultivo (Quiñones, 2012). Dos especies de este tipo son el pinzán y el cascalote cuyos nombres científicos son Pithecellobium dulce y Caeselpinia coriaria respectivamente. En este trabajo se estudiaron las condiciones bajo las cuales es posible extraer una mayor cantidad de compuestos de tipo polifenólico, así como llevar a cabo la caracterización correspondiente usando técnicas como espectroscopía de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR) y de Uv- visible (UV-vis), cromatografía de gases (GS) y microscopía electrónica de barrido (SEM).

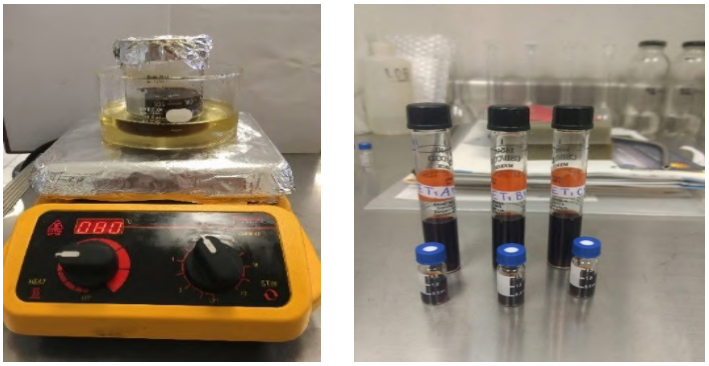
METODOLOGÍA

Este estudio se llevó a cabo en diferentes etapas, la primera de ellas consistió en acondicionar la materia prima, para esto se llevó a cabo la recolección de ambas especies (pinzan y cascalote), para después limpiar los elementos extraños, realizar etapas de lavado y secado a peso constante. Posteriormente se sometieron a un proceso de molienda usando tres mallas diferentes para saber el diámetro obtenido en cada molienda, al final se utilizaron tres tamaños de partícula para cada especie (2, 0.42 y 0.25 mm). En el caso del estudio del pinzán se utilizó la corteza y para el cascalote su fruto. En la segunda etapa se llevó a cabo el proceso de extracción por maceración por cada muestra y durante dos semanas, considerando en cada caso los tres tamaños de partícula. Para cada sistema de extracción, se utilizó una relación másica de muestra/solvente de 1/8. Los reactivos utilizados en el proceso de extracción fueron: agua destilada, alcohol etílico absoluto y acetona, todos de grado reactivo analítico y adquiridos de Sigma Aldrich. Las temperaturas de estudio fueron 80, 60 y 45 °C para el agua, etanol y acetona respectivamente, valores tomados por su proximidad a sus puntos de ebullición. Para cada solvente también se obtuvieron muestras a 25 °C. Una vez obtenidos los extractos para cada muestra considerando una variable a analizar (diámetro de partícula, solvente y temperatura) fueron analizados por espectroscopías de FTIR y UV-vis así como por GS y SEM.

RESULTADOS

En la figura 1 se muestra un ejemplo de la tonalidad de las muestras una vez que son sometidas al proceso de extracción.

Figura 1.
Comparación de muestras obtenidas.

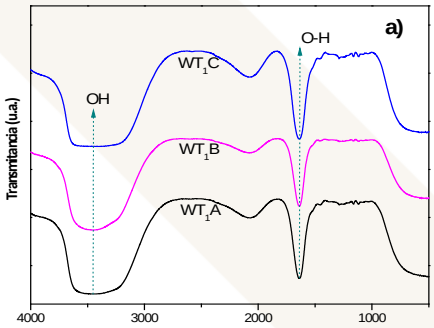


Fuente: Elaboración propia.

A partir de los análisis de FTIR se pudo encontrar en todas las muestras bajo estudio la contribución de cada solvente, pero también bandas significativas y típicas de los compuestos polifenólicos como son las regiones de los grupos carbonilo, dobles enlaces carbono-carbono y de los grupos metilenos ubicados por debajo de los 1600 cm^{-1} hacia números menores, además de corroborar que no hay evidencia de impurezas (Figuras 2 y 3 usando agua como solvente).

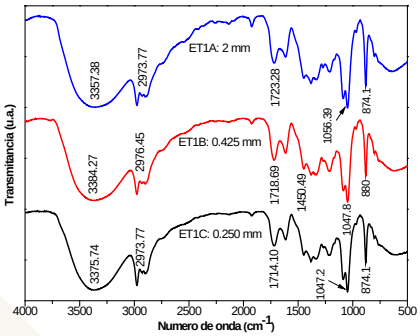
Por otro lado, los análisis de UV-vis permitieron encontrar la señal de absorción de este tipo de compuestos que se detecta cerca de los 500 nm, resultados acordes a referencias de otros trabajos (Sengupta, 2018; Wong Paz).

Figura 2.
FTIR del pinzán en agua.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.
FTIR del cascalote en agua.



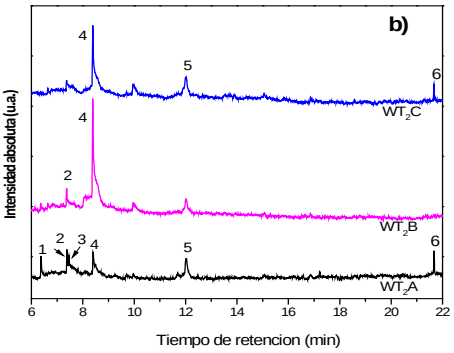
Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se llevaron a cabo los análisis por GS para ambas especies para identificar qué tipo de compuestos predominan en cada una de ellas, encontrándose en el cromatograma del pinzán (Figura 4) que

predomina el resorcinol, mientras que para el cascalote (Figura 5) es el pirogalol, en ambos cromatogramas las concentraciones son mayores al 50% además de encontrarse otros compuestos en menor proporción, ambos resultados son usando agua como solvente.

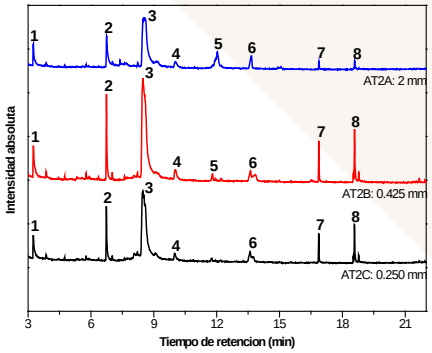
Por otra parte, los análisis de SEM mostraron la superficie antes y después del proceso de extracción, en cada caso se aprecian estructuras porosas que permiten llevar a cabo este proceso, siendo mayor en las muestras de pinzán.

Figura 4.
Cromatogramas de GS del pinzán en agua.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5.
Cromatogramas de GS del cascalote en agua.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

La importancia de este trabajo fue utilizar dos especies que crecen de forma silvestre en algunas regiones de México para estudiar el tipo de compuestos polifenólicos presentes además de proponer una ruta para obtenerlos usando solventes menos tóxicos como agua, etanol, y acetona. Otra variable importante a analizar es el uso de baja temperatura de extracción. Con lo anterior se da un valor agregado a estas especies, y se fomenta su cultivo, así como el aprovechamiento de por ejemplo hojas y frutos no comestibles.

CONCLUSIONES

En este trabajo se obtuvieron extractos de dos especies silvestres como ejemplos de la gran diversidad que existe en México y que no son aprovechadas en su totalidad (pinzan y cascalote). Los análisis de FTIR realizados a todas muestras ponen en evidencia la presencia de compuestos

polifenólicos, los cuales son identificados al realizar cromatografía de gases encontrándose en mayor cantidad al usar temperaturas próximas al punto de ebullición de cada solvente, tamaño intermedio de partícula y agitación continua.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo se llevó a cabo sin financiamiento, el autor principal aporto todo por cuenta propia.

REFERENCIAS

González-Neves, G., Charamelo, D., Balado, J., Barreiro, L., Bochicchio, R., Gatto, G., & Gil, G. (2014). Estudio comparativo de la extracción de polifenoles en la elaboración de vinos tannat por técnicas alternativas. Enología, 1, 1–5.

Martinez, K. B., Mackert, J. D., & McIntosh, M. K. (2017). Polyphenols and Intestinal Health. In R.R. Watson Nutrition and Functional Foods for Healthy Aging (1st ed., pp 191-210). Tuczon, USA: Academic Press.

Ngamchuea, K., Tharat, B., Hirunsit, P., & Suthirakun, S. (2020). Electrochemical Oxidation of Resorcinol: mechanistic insights from experimental and computational studies. RSC Adv., 10(3) 28454–28463.

Quiñones, M., Miguel, M., & Aleixandre, A. (2012). The polyphenols, naturally occurring compounds with beneficial effects on cardiovascular disease. Nutrición Hospitalaria, 2727(1), 76–8976.

Sengupta, G., Gaurav, A., & Tiwari, S. (2018). Substituting Medicinal Plants through Drug Synthesis. In A. Tewari & S. Tiwari. Synthesis of Medicinal Agents from Plants, (1st ed., pp 47-74). India: Elsevier.

Wong Paz, J. E., Muñiz Márquez, D. B., Martínez Ávila, G. C. G., Belmares Cerda, R. E., & Aguilar, C. N. (2015). Ultrasound-Assisted Extraction of Polyphenols from Native Plants in the Mexican Desert. Ultrasonics Sonochemistry, 22(2), 474–481.

PROS Y CONTRAS DE LAS CLASES EN LÍNEA: CASO DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNACH

Nallely Alonso Gómez[1]*, Guillermo Alonso Solís[2], Carlos Humberto Maldonado Méndez[1]

[1] Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
*nallelyag13@gmail.com

RESUMEN

Hoy en día el aprendizaje en línea ha permitido acceder a una formación más flexible y de autogestión. No obstante, aunque existen innumerables ventajas también se tienen que nombrar las desventajas de esta forma de trabajo. Ante la inmediatez del cambio por Covid-19, las y los estudiantes de Educación Superior tuvieron que tomar las clases en línea para continuar con sus estudios; por tal motivo, el objetivo de esta investigación fue develar las ventajas y desventajas de las clases en línea durante la pandemia, desde la perspectiva de las y los estudiantes de la licenciatura de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

El estudio es de corte cuantitativo y por medio de un cuestionario de Google Forms se invitó a participar a las y los estudiantes. Como resultados se muestran las principales ventajas y desventajas desde las perspectivas de los participantes. Se concluye que la identificación de las deficiencias es el primer paso para mejorar las experiencias de la educación en línea; pero que ésta no logra sustituir lo valioso de las clases presenciales.

PALABRAS CLAVE

Clases virtuales, pandemia, ingenierías, Chiapas.

ABSTRACT

Today, online learning has made it possible to access more flexible and self-managed training. However, although there are innumerable

advantages, the disadvantages of this way of working must also be mentioned. Given the immediacy of the change due to Covid-19, Higher Education students had to take online classes to continue with their studies; therefore, the objective of this research was to reveal the advantages and disadvantages of online classes during the pandemic from the perspective of the students of the Civil Engineering degree at the Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

The study is quantitative, and students were invited to participate using a Google Forms questionnaire. The results show the main advantages and disadvantages from the perspectives of the participants. It is concluded that the identification of deficiencies is the first step to improving online education experiences, but that it cannot replace the value of face-to-face classes.

KEYWORDS

Online classes, pandemic, engineerings, Chiapas.

INTRODUCCIÓN

La pandemia por Covid-19 implementó el aislamiento como medida de salud pública, y con eso, la educación se transformó fuertemente. En el nivel superior, las Instituciones de Educación Superior (IES) de México se enfrentaron a un gran desafío, el cual fue atender a millones de estudiantes a distancia, con tal de que continuaran con su formación profesional.

Lo anterior colocó a las clases en línea como una alternativa de solución. Es menester indicar la definición de clases en línea (clases *online*), desde el punto de vista de Ibañez (2020) se trata de una modalidad en donde los docentes y estudiantes participan e interactúan en un entorno digital con la principal característica de que es en forma sincrónica, es decir, es necesario coincidir con ciertos horarios para una sesión. Las plataformas que se volvieron muy utilizadas fueron Zoom, Google Meet, Teams, entre muchas otras.

Por otro lado, trabajos realizados como el de Area y Adell (2009) destacan que la comunicación y la interacción en entornos virtuales son elementos fundamentales para las clases virtuales, se suman los trabajos de Gagliardi (2020) que destaca que la disponibilidad de herramientas tecnológicas y la calidad de éstas son fundamentales para una buena experiencia en la virtualidad, sin embargo, no se puede pasar por alto lo que

señala Sepúlveda (2020) acerca del empleo de dichas herramientas tecnológicas, que hace ver que el simple empleo de éstas no es suficiente y ni siquiera correcto, las clases en línea necesitan muchos más elementos.

No obstante, la inmediatez de este cambio no consideró las condiciones desiguales que se presentan en las diferentes entidades del país. Chiapas, es una entidad a la periferia no nada más geográficamente, sino también de las oportunidades. De acuerdo con los resultados de la medición de pobreza en 2018, el 76.4%, es decir, 4,174,600 millones de personas de la población total de la entidad se encuentran en situación de pobreza, y de este universo, el 29.7%, lo que es igual a 1,623,300 miles de personas se encuentran en condiciones de pobreza extrema. Del total de la población, solamente el 17.6% tiene acceso a los servicios de salud; el 22.3%, a la alimentación y el 57.1%, a los servicios básicos de la vivienda (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2020). Por eso no es de extrañarse que, de acuerdo con Cabrera Fuentes, Hernández Reyes y Pons Bonals (2013), la creación y recreación del conocimiento en la región se desenvuelve de manera muy distinta comparada a otras regiones del país.

Aunque hoy en día, dos años después de haberse iniciado la pandemia, ya se han aprendido estrategias nuevas, la realidad es que las experiencias con la educación virtual son diferentes para cada actor. Por tal motivo, esta investigación tuvo como objetivo develar las ventajas y desventajas de las clases en línea durante la pandemia desde la perspectiva de las y los estudiantes de la licenciatura de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), considerando que áreas como las ingenierías, medicina, entre otras, tradicionalmente han dependido de la presencialidad y que ni la comunidad de estudiantes ni docentes, estaban preparados para las clases online.

METODOLOGÍA

La presente investigación se basó en el paradigma positivista, con una metodología de corte cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal. Se diseñó y aplicó un cuestionario *ad hoc* por medio de *Google Forms,* en donde, por ejemplo, se les preguntó sobre los recursos que su institución les brindó cuando las clases pasaron de la presencialidad a la virtualidad, se preguntó también sobre las ventajas y desventajas que

poseen las clases en línea desde la perspectiva de las y los estudiantes; posteriormente, se invitó a participar a la comunidad de estudiantes de manera voluntaria. Dicho instrumento se validó mediante juicio de expertos y se realizó una prueba piloto para valorar el instrumento. Los participantes en el estudio fueron un total de 48 estudiantes, de los cuales 34 (70.8%) son hombres y 14 (29.2%) mujeres.

RESULTADOS

Es menester comentar que, las edades de los participantes fluctuaron entre los 18 y 23 años; en cuanto a su estado civil, el 91.7% son solteros, 6.3% están en unión libre y 2.1% casados. Las ventajas y desventajas que se descubrieron fueron las que se muestran en la tabla 1.

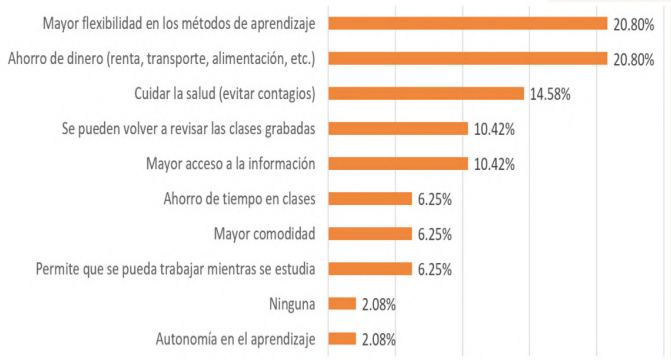
Tabla 1.
Resultados de los Pros y Contras de las clases en línea.

Pros	Contras
1. Ahorro de dinero (renta, transporte, alimentación, etc.).	1. Dependencia total a una conexión de internet.
2. Mayor acceso a la información.	2. Deficiencia del personal docente para dar clases.
3. Permite que se pueda trabajar mientras se estudia.	3. Generación de desórdenes emocionales.
4. Se pueden volver a revisar las clases grabadas.	4. Problemas de comunicación por factores medioambientales.
5. Cuidar la salud (evitar contagios).	5. Dependencia total de un equipo de cómputo o celular.
6. Mayor comodidad.	6. Exceso de tareas.
7. Ahorro de tiempo en clases.	7. Muchas distracciones en el entorno.
8. Autonomía en el aprendizaje.	8. Dificultad con las materias prácticas.
9. Mayor flexibilidad en los métodos de aprendizaje.	9. Alteración de los horarios de actividades.
	10. Conflictos con el aspecto laboral.
	11. Demanda de tiempo para tomar las clases.
	12. Problemas familiares.
	13. Problemas de salud.

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 1 se muestran los porcentajes de las ventajas cada uno de los elementos descubiertos:

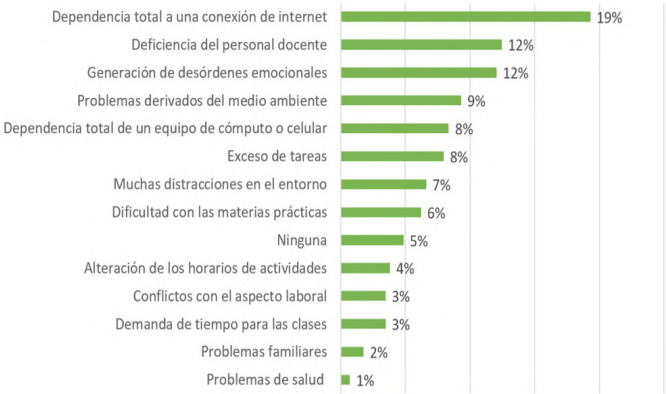
Gráfica 1.
Ventajas de tomar clases en línea en porcentajes.



Fuente: Elaboración propia.

Y los porcentajes de las desventajas se muestran en la gráfica 2.

Gráfica 2.
Desventajas de tomar clases en línea en porcentajes.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Dentro de las ventajas de las clases en línea se destacan dos principalmente, por un lado, la flexibilidad en los métodos para la impartición de clases, y por el otro, el ahorro de dinero que ha representado esta forma de trabajo para las y los estudiantes. Sin embargo, las desventajas son contundentes, la principal es que las y los estudiantes requieren de una conexión de internet estable para poder tomar sus clases y la deficiencia del personal docente junto con los desórdenes emocionales que ha traído la pandemia se ubican en segundo término, abriendo la posibilidad de realizar un análisis más profundo.

CONCLUSIONES

No se puede asegurar que las clases en línea han sido del todo benéficas o perjudiciales; sin embargo, se confía en que el primer paso para mejorar las condiciones para la impartición de las clases en línea es precisamente, la identificación de las deficiencias que en los párrafos anteriores se señalan, con el único fin de determinar si son de origen tecnológico o humano, y reconocer que muchas desventajas se irán corrigiendo con el paso del tiempo.

Finalmente, la tecnología por más herramientas que muestre no garantiza la riqueza de la interacción entre estudiantes y profesores que llega a permear en múltiples dimensiones del sujeto; entonces, las clases en línea pueden tratarse como un complemento o suplemento valioso para mejorar o intensificar las clases presenciales.

REFERENCIAS

Area, M. y Adell. J. (2009). E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (coord). *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Aljibe. https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/e-Learning.pdf.

Cabrera Fuentes, J. C., Hernández Reyes, N. L. y Pons Bonals, L. (2013). *Actores colectivos en el campo de la investigación educativa: experiencias de un cuerpo académico consolidado en la creación y recreación de conocimientos* [ponencia]. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, México. https://bit.ly/3jINJPM.

CONEVAL [Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social]. (2020). Informe de pobreza y evaluación 2020. https://bit.ly/3Mi461U.

Gagliardi, V. (2020). Desafíos educativos en tiempos de pandemia. *Question/Cuestión*, *1*(1), 1-6. https://doi.org/10.24215/16696581e312.

Ibañez, F. (2020). Educación en línea, virtual, a distancia y remota de emergencia, ¿cuáles son sus características y diferencias?. Instituto para el Futuro de la Educación. https://bit.ly/3M7COeL.

Sepúlveda, P. (2020). Educación en línea en cuarentena: ¿cómo ser más que un docente que lee diapositivas y entusiasmar a los alumnos?. En Cabrales et al. (Eds.). Enseñanza de emergencia a distancia: textos para la discusión (5-8). TheLearning Factor. http://www.educaccionperu.org/wp-content/uploads/2020/04/Ensen%CC%83anza-Remota-de-Emergencia-Textos-para-la-discusio%CC%81n.pdf.

REGENERACIÓN DE UN LECHO EMPACADO CON ZEOLITAS MEXICANAS EN LA DESHIDRATACIÓN DE BIOETANOL CARBURANTE

Gabriela Leo Avelino[1]*, María Guadalupe Aguilar Uscanga[2], Javier Gómez Rodríguez[2], Galo Rafael Urrea García[3]

[1] Centro de Tecnología Avanzada, CIATEQ
[2] Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz
[3] Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Orizaba
*gaby.leo@live.com.mx

RESUMEN

En el proceso de deshidratación de Bioetanol azeotrópico mediante el uso de lechos empacados, se requiere de un sistema de regeneración debido a la saturación del material adsorbente durante la operación. La regeneración se lleva a cabo in situ en una columna de vidrio empacada con zeolitas de cinco tamaños de partícula diferente, se usaron dos métodos de regeneración: PSA (Pressure Swing Adsorption por sus siglas en inglés) en el cual se genera un vacío en el sistema a 0.2 atm y TSA (Temperature Swing Adsorption) en el cual se utiliza CO_2 con tres diferentes presiones. De acuerdo con los resultados de ambas pruebas el tamaño de partícula de mejor desempeño es la zeolita de 3mm. El método PSA presentó ventajas en el tiempo de regeneración de 12 minutos, mientras que el método TSA al usar una presión de 3 bar fue de 15 minutos.

PALABRAS CLAVE

Bioetanol anhidro, zeolitas, TSA, PSA.

ABSTRACT

In the azeotropic bioethanol dehydration process using packed beds, a regeneration system is required due to the saturation of the adsorbent material during the operation. Regeneration is carried out in situ in a glass column

packed with zeolites of five different particle sizes, two regeneration methods were used: PSA (Pressure Swing Adsorption) in which a vacuum is generated in the system at 0.2 atm, and TSA (Temperature Swing Adsorption) in which CO2 is used with three different pressures. According to the results of both tests, the best performing particle size is the 3 mm zeolite. The PSA method presented advantages in the regeneration time of 12 minutes, while the TSA method using a pressure of 3 bar was 15 minutes.

KEYWORDS

Anhydrous Bioethanol, Zeolites, TSA, PSA.

INTRODUCCIÓN

En la operación de adsorción en un tiempo determinado la zeolita disminuye su capacidad de adsorción, lo que provee una disminución en la calidad del producto, esto quiere decir que la zeolita se ha saturado con el líquido adsorbido. La liberación de éste debe realizarse para devolver la capacidad de adsorción de la zeolita a su estado original, permitiendo la reutilización del material adsorbente en el proceso de adsorción (ciclo de regeneración).

Para la regeneración se requiere de altas temperaturas, si se maneja a más de 270°C puede deteriorar rápidamente la estructura del material (Che et al., 2014). Para contrarrestar este deterioro se han desarrollado diferentes métodos de regeneración, entre ellas la tecnología de Adsorción por Oscilación de Presión, *Pressure Swing Adsorption, PSA* y Oscilación de Temperatura, *Temperature Swing Adsorption, TSA.* (Gabruś et al., 2015, Kupiec et al., 2009).

El objetivo del presente trabajo es determinar el potencial de dos métodos de regeneración (*PSA* y *TSA*) en un lecho empacado por zeolitas naturales mexicanas del tipo clinoptilolita y dos zeolitas artificiales, en ambos casos con diferentes tamaños de partícula para ser implementado en el proceso de deshidratación de bioetanol a partir de Sorgo dulce RB Cañero.

MÉTODO DE REGENERACIÓN PSA

La Oscilación de Presión es un proceso de vaivén de presión. La desorción se lleva a cabo reduciendo la presión a una temperatura constante y luego purgando el lecho a baja presión. Los procesos PSA más importantes hoy en día son la separación de aire, secado de aire y producción de hidrógeno (Kupiec et al., 2013).

MÉTODO DE REGENERACIÓN TSA

La Oscilación Térmica es un método que generalmente utiliza una corriente de gas caliente a la temperatura a la que las especies adsorbidas se desorben y se retiran del lecho en la corriente de fluido (Gabruś et al., 2018). El proceso más simple de Oscilación Térmica (TSA) opera con dos lechos, uno de adsorción y el otro de regeneración, con el fin de proporcionar continuidad de proceso.

METODOLOGÍA

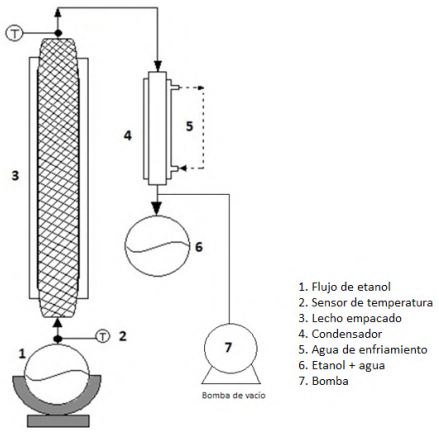
En el presente trabajo de regeneración de las zeolitas se realizará *in situ* en una columna de vidrio, se evalúan tres distintas variedades de zeolitas, la clinoptilolita natural mexicana con tres tamaños diferentes de partícula denominadas: Z#1, Z#2 y Z#3 con diámetros de 1, 3 y 5 mm respectivamente, la zeolita artificial LV-NENG Z#4 con tamaño de 1mm y la zeolita artificial sorbead Z#5 con tamaño de partícula de 2.4 mm las dos últimas con geometría esférica.

REGENERACIÓN POR EL MÉTODO PSA

En este estudio se determinará principalmente el tiempo de regeneración mediante una curva de desorción, además del volumen de etanol anhidro (usado como agente por su afinidad con el agua).

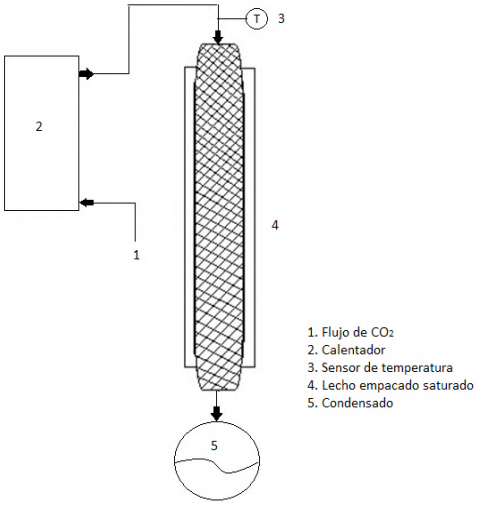
El lecho empacado es sometido a un vacío, el etanol anhidro es vaporizado para adsorber las moléculas de agua que se encuentran atrapadas en los poros de la zeolita, esta fluye desde el fondo hacia la parte superior de la columna (Figura 1), los vapores condensados se tomarán como muestra cada 2 minutos. Los resultados se presentan en una curva de desorción.

Figura 1. Sistema de Regeneración PSA.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.
Sistema de regeneración TSA.



Fuente: elaboración propia.

REGENERACIÓN POR EL MÉTODO TSA

Para este estudio se hará pasar un flujo de CO_2 con una temperatura entre 150 - 200°C a través del lecho empacado en dirección desde la parte superior de la columna hacia el fondo como se muestra en la figura 2. El CO_2 se calentará mediante un intercambiador de calor, el flujo es regulando mediante válvulas situadas a la salida del tanque del CO_2. Para determinar si el lecho está regenerado se registrará el peso del lecho empacado cada 3 minutos hasta llegar al peso de referencia.

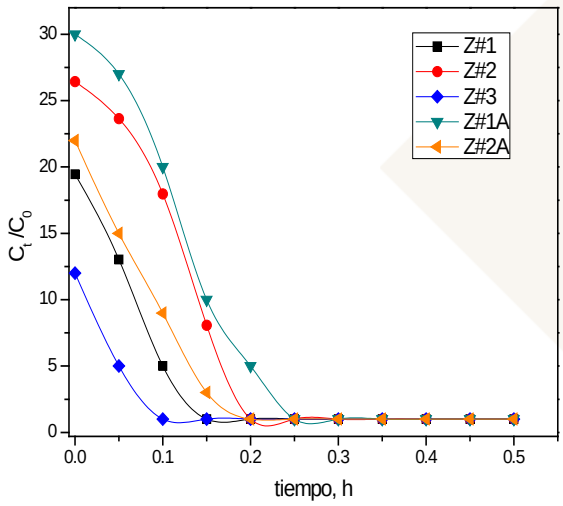
RESULTADOS

REGENERACIÓN MÉTODO PSA

Para la regeneración por el método de variación de presión (PSA) a nivel laboratorio se utilizó una bomba de vacío de ½ hp la cual proporcionó al sistema una presión de vacío de 0.2 atm, el propósito de este vacío es disminuir la temperatura de ebullición del flujo de alimentación (etanol anhidro) la cual a esa presión fue de 35°C. La prueba fue realizada para cada una de las zeolitas evaluadas en el proceso de adsorción: Z#1, Z#2, Z#3, Z#1A y Z#2A y los resultados se presentan en la Fig. 3 la cual representa una curva de desorción de la concentración de agua con respecto al tiempo.

El tiempo de regeneración y el volumen de etanol anhidro empleado para la regeneración mediante el método de variación de presión (PSA) para cada una de las zeolitas evaluadas se presenta en la tabla 1.

Figura 3.
Regeneración por PSA.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.
Parámetros obtenidos método PSA.

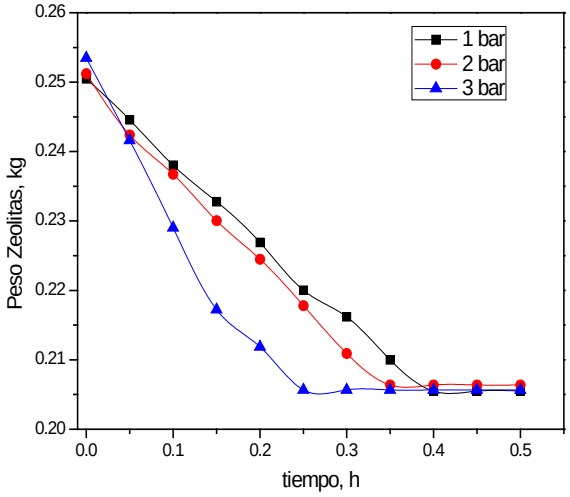
Zeolita evaluada	Tiempo de regeneración, min	Volumen de etanol anhidro, ml
Z#1	9	16
Z#2	12	20
Z#3	6	10
Z#1A	15	27
Z#2A	12	20

Fuente: elaboración propia.

REGENERACIÓN MÉTODO TSA

Para llevar a cabo esta prueba se utilizó como gas inerte CO_2, el cuál fue suministrado en el lecho empacado desde la parte superior de la columna a una temperatura de 150°C. Este estudio se realizó sólo para la zeolita natural mexicana con tamaño de partícula de 3 mm (Z#2) ya que durante el proceso de adsorción presentó capacidades superiores en comparación con las zeolitas de otra variedad. La presión de CO_2 en esta prueba fue variable: 1, 2 y 3 bar. El peso de la zeolita fue el factor usado para determinar si el lecho empacado estaba regenerado, por lo que cada 3 min por lo que en la Figura 4 se presentan los resultados de esta prueba y en la Tabla 2 se presenta el tiempo de regeneración para cada una de las presiones de CO_2.

Figura 4.
Regeneración por TSA.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.
Tiempo de regeneración por el método TSA.

Presión de CO_2, bar	Tiempo de regeneración, min
1	24
2	20
3	15

Fuente: elaboración propia.

Se determinó que la presión de operación del CO_2 adecuada es de 3 bar, de acuerdo con el comportamiento de los resultados.

DISCUSIÓN

En la evaluación del método PSA, el tiempo de regeneración presentado en las zeolitas Z#1 y Z#3 fue el esperado, debido a que su tiempo de saturación en el proceso de adsorción fue 9 y 3 min respectivamente. En la zeolita natural Z#2 el tiempo de regeneración de 12 minutos es ideal ya que es igual al tiempo de adsorción y de esta manera el proceso operaría de manera alternada sin tiempos desfasados. Para el comportamiento de las zeolitas artificiales fue similar al de la Z#2, los tiempos de regeneración de ambas fue similar al tiempo de ruptura en la adsorción.

En la evaluación del método TSA para disminuir el tiempo de regeneración sería necesario aumentar la presión de CO_2, sin embargo, el sistema

no soporta presiones más altas, esto conllevaría a una inestabilidad del proceso. Una posible solución es aumentar la temperatura de alimentación del CO_2 a 3 bar, modificando el sistema de calentamiento del gas.

CONCLUSIONES

En el estudio de la regeneración mediante los métodos de variación de presión (PSA) y variación de temperatura (TSA) se determinó que el método PSA presenta ventajas en cuanto al tiempo del proceso, es un proceso más seguro y se omite el costo del gas inerte. Por otro lado, comparando los resultados obtenidos en cuanto al tiempo de regeneración (t_R), Kupiec et al., (2013) obtuvo un t_R de 15 min usando el método PSA, resultados que concuerdan con los experimentos reportados en este trabajo. Se concluye que el desempeño de las zeolitas naturales es competitivo al usar el método PSA, por lo que presentó características para ser escalado a nivel piloto.

REFERENCIAS

Che, W.C., Sheng, C.T., Liu, Y.C., Chen, W.J., Huang, W.L., Chang, S.H., Chang, W.C. (2014). Optimizing the efficiency of anhydrous ethanol purification via regenerable molecular sieve. J. Ap. Energy 135: 483 - 489.

Gabruś, E., Nastaj, J., Tabero, P., Aleksandrzak, T. (2015). Experimental studies on 3A and 4A zeolite molecular sieves regeneration in TSA process: aliphatic alcohols dewatering – water desorption. Chem. Eng. J. 259: 232-242.

Gabruś, E., Witkiewicz, K., Nastaj, J. (2018). Modeling of regeneration stage of 3A and 4A zeolite molecular sieves in TSA process used for dewatering of aliphatic alcohols. Chem. Eng. J. 337: 416 – 427.

Kupiec, K., Rakoczy, J., Lalik, E. (2009). Modeling of PSA separation process including friction pressure drop in adsorbent bed. Chem. Eng. and Process. 48: 1199 – 1211.

Kupiec, k., Rakoczy, J., Komorowicz, T., Larwa, B. (2013). Heat and mass transfer in adsorption –desorption cyclic process for ethanol dehydration. Chem. Eng. J. 241: 485 – 494.

SOFTWARE DE RECONOCIMIENTO DE OBJETOS COMO AYUDA FUNCIONAL PARA PERSONAS INVIDENTES

Ana Patricia Ordoñez García[1*], Óscar Rodolfo Hernández Jiménez[1], Diana Paulina Martínez Cancino[1]

[1] Universidad Politécnica de Chiapas
*pati_55ani@hotmail.com

RESUMEN

La discapacidad visual es una condición que, en todo o en parte, afecta directamente la percepción de una imagen. Este trabajo de investigación tiene como objetivo brindar a las personas invidentes una ayuda funcional que pueda facilitar las actividades diarias a través del reconocimiento de objetos que se encuentran dentro del hogar, este proyecto se ha divido en dos etapas, la primera, el software, comprendida por Redes Neuronales Convolucionales, entrenada por imágenes que nos permiten la clasificación de objetos en tiempo real, obteniendo como resultado una efectividad del 97% en cuanto a predicción. Para la segunda etapa se pretende implementar en un sistema embebido, trabajo que será efectuado a futuro. Podemos concluir, en cuanto al software, que se ha logrado la transferencia del aprendizaje de la red neuronal, es decir, que se puede permitir a la red anexar más categorías en el momento en el que se requiera.

PALABRAS CLAVE

Detección de objetos, discapacidad visual, redes neuronales convolucionales.

ABSTRACT

Visual impairment is a condition that, in whole or in part, directly affects the perception of an image. This research work aims to provide blind people with a functional aid that can facilitate daily activities through the

recognition of objects found within the home, this project has been divided into two stages, the first, the software, comprising Convolutional Neural Networks, trained by images that allow us to classify objects in real-time, resulting in the effectiveness of 97% in terms of prediction. For the second stage, we intend to implement it in an embedded system, work that will be carried out in the future. We can conclude, as far as the software is concerned, that the learning transfer of the neural network has been achieved, that is to say, that the network can be allowed to add more categories when required.

KEYWORDS

Convolutional neural networks, object detection, visual disability.

INTRODUCCIÓN

Los ojos como bien se sabe son una parte importante en cada ser humano, debido a que proporcionan el sentido de la vista, ya que le permite relacionarse con su medio ambiente, reconocer los objetos que lo rodean en lo que respecta a movilidad, forma, tamaño, color y luminosidad (Ramírez Moguel, 2010).

Esta discapacidad puede producirse debido al inadecuado desarrollo de los órganos visuales o por accidentes que afecten directamente al ojo o los órganos que lo integren, ya sean vías de visión o en casos extremos, el cerebro (Ramírez Moguel, 2010).

Es por tal motivo que dicho proyecto se ha enfocado en la creación de un dispositivo que pueda satisfacer alguna de las necesidades que presentan las personas con discapacidades visuales (Rossler et al., 2002).

El deseo de brindarles la posibilidad de vivir una vida más amena a las personas invidentes, es el principal objetivo. Dicho lo anterior, se busca cubrir la necesidad de la discapacidad visual, es decir, generar una alternativa que permita sustituir los dispositivos comunes, tales como bastones o dispositivos de braille, en los que se encuentran ciertas limitaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES

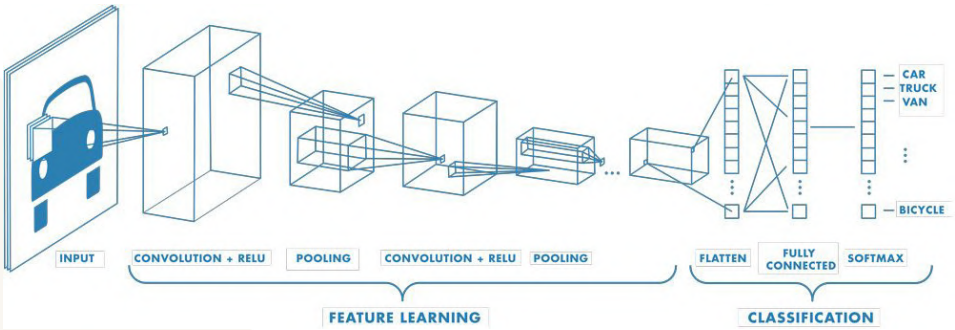
Una Red Neuronal Convolucional es un algoritmo de aprendizaje profundo diseñado para manipular imágenes que asigna importancia a elementos

específicos en una imagen para distinguirlos entre sí. Estas contienen un conjunto de capas ocultas que permiten que aprendan a reconocer diferentes objetos en una imagen. Esto permite que las neuronas de la red entiendan las propiedades únicas de cada objeto, luego permitirá la predicción de la nueva imagen (Martínez Llamas, 2015).

Para la realización del software del proyecto se usó el modelo entrenado AlexNet. Como se observa en la figura 1, la arquitectura consta de ocho capas: cinco capas convolucionales y tres capas completamente conectadas. Pero esto no es lo que hace especial a AlexNet; estas son algunas de las características utilizadas que son nuevos enfoques para las redes neuronales convolucionales:

- ReLU Nonlinearity: unidades lineales rectificadas.
- Overlapping Pooling: agrupación de las salidas de los grupos vecinos de neuronas sin superposición (Martínez Llamas, 2015).

Figura 1.
Ilustración de la arquitectura de AlexNet. Créditos de imagen de Krizhevsky et al., Los autores originales del artículo AlexNet.



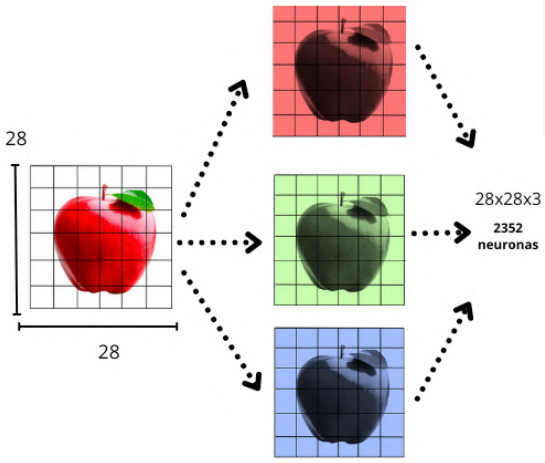
RECOPILACIÓN DE DATOS

Para la creación de la red neuronal se recopilaron 100 imágenes de cada categoría, organizadas en dos carpetas distintas, en una se encuentran ochenta imágenes las cuales son utilizadas para entrenamiento y en otra se cuenta con veinte que son para validación; teniendo un total de 8000 imágenes en entrenamiento.

Como se mencionó anteriormente se necesitan de capas para que se realice el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, la red toma como entrada los pixeles de las 80 categorías, es decir, si tenemos una imagen con apenas 28×28 pixeles de alto y ancho y si las imágenes con las que se cuentan

son imágenes a color, como se muestra en la figura 2, se necesitan 3 canales y entonces se usan 28x28x3 = 2352 neuronas de entrada, a esto se le conoce como la capa de entrada (Artola, 2019).

Figura 2.
Ilustración de los pixeles en una imagen RGB.



DESARROLLO DEL SOFTWARE

Es necesario que para realizar el aprendizaje por transferencia intervengan tres factores para lograr el proceso: un modelo de código abierto, preentrenado y desarrollado por un tercero, tomar el modelo preentrenado y reusarlo en el nuevo algoritmo y configuraciones del modelo preentrenado (Bazan et al., 2018).

Una vez obtenido el modelo preentrenado se usan las configuraciones del modelo aprendido. Existen varios métodos para agregar un modelo preentrenado en un entorno virtual, en este caso se ha descubierto que las bibliotecas de aprendizaje profundo más usadas en la actualidad son TensorFlow y PyTorch, ya que, engloban una serie de modelos preentrenados, que ofrecen ventajas como el acceso rápido y conveniente, es por tal motivo que se optó por usar dichas bibliotecas (Dubovikov et al., 2018).

CONFIGURACIÓN DEL MODELO PREENTRENADO

El modelo actual puede ser adecuado para el problema, pero a menudo es mejor ajustar el modelo previamente entrenado por dos razones: para poder lograr una precisión aún mayor y permitir que el modelo conforme produzca una salida en el formato correcto (Bazan et al., 2018).

Para este caso se han utilizado 4 modificaciones en la red de AlexNet, pérdida de probabilidad logarítmica negativa, el algoritmo de optimización – ADAM, la transformación lineal y la transferencia LogSoftmax. Una vez elegido el modelo entrenado se puede configurar con una función de pérdida especial y optimizarse con entrenamiento adicional, lo único que se necesita para proceder a entrenar la red es el conjunto de datos de las categorías que se busca entrenar para la realización de la trasferencia del aprendizaje, dicho modelo es entrenado con 10 epocas, en cada época se entrena un total de 8000 imágenes preprocesadas, al final de dicho procesamiento se obtuvo una perdida del 8% al 10%. (Rajasekaran et al., 2003).

Para ello, se ha decidido entrenar la red con las ochenta categorías correspondientes a objetos de la vida diaria las cuales están organizadas en orden alfabético, cada una se encuentra en formato jpg o png. En el preprocesamiento que cada imagen tiene se redimensionan a un tamaño de 256 x 256 pixeles y a una misma escala para poder obtener un procesamiento eficaz. Este conjunto de datos permite a la red ser precisa y eficaz, sin embargo, cuando se realizaron las pruebas de validación se encontró que las predicciones cuentan con menos porcentaje de efectividad tal y como será descrito en el apartado de resultados y discusiones (Jiménez et al., 2001).

INTEGRACIÓN

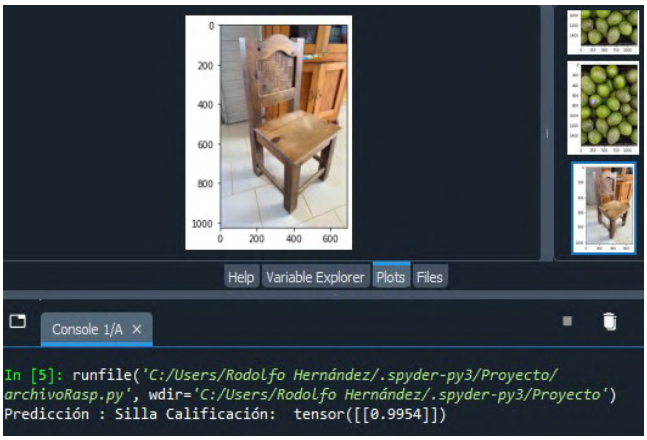
Para complementar dicha red, se realizaron ochenta audios cada uno indica un objeto distinto y de la misma manera que las imágenes están ordenadas en orden alfabético representando una clase para poder vincularse con cada imagen, como resultado del software se tendrá una cámara detectando objetos, de tal manera que pueda llevar a cabo la predicción correcta haciendo uso de los audios para indicar cual es el objeto que la persona tiene frente a ella.

Una de las cosas más importantes en el entrenamiento a partir de un software, es observar los resultados de la efectividad. El entrenamiento de la red va de decreciente a creciente, es decir que con cada época con la que se entrena la red, aprende características, las guarda y las almacena como una nueva particularidad, y así con cada época hasta que se logra una buena efectividad.

RESULTADOS

En el resultado del entrenamiento se pudo obtener una efectividad del 99.4779% y una pérdida del 0.0022%, lo que es de mucho beneficio para el software desarrollado, de esta manera la predicción de cada objeto es más efectiva. Por otro lado, la pérdida nos indica la desviación entre las predicciones realizadas por la red neuronal y los valores reales de las observaciones utilizadas durante el aprendizaje. Cuanto menor es el resultado de esta función, más eficiente es la red neuronal.

Figura 3.
Ilustración de la imagen de predicción de una silla.



La imagen que se ingresó para realizar la predicción es perteneciente al conjunto de datos de validación. De la figura 3, se puede observar que se tiene una calificación del 0.9955, es decir un 99% de seguridad por parte del software de que el objeto detectado es una silla.

Después de comprobar la red con cada imagen, se procedió a realizar una validación de manera más real. Se configuró la red para que las predicciones se llevaran a cabo con la webcam para poder predecir objetos que se encuentran en la vida diaria. Los resultados fueron efectivos obteniendo la predicción real. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 4, al colocar un vaso de cristal frente a la cámara el software toma la foto e indica mediante audio y texto la predicción que realizó. Se obtuvo una calificación de 0.7326 la cual se puede observar dentro del tensor, lo que corresponde al 73% de seguridad. Al colocar otro objeto se realiza el mismo procedimiento, en este caso se colocó una taza de cerámica y se puede observar que la predicción se realizó de manera efectiva.

Figura 4.
Resultados de predicción.

```
Hello from the pygame community. https://www.pygame.org/
contribute.html
Foto tomada correctamente
Predicción : Vaso de Cristal Calificación:  tensor([[0.7326]])
Foto tomada correctamente
Predicción : Taza Calificación:  tensor([[0.9173]])
Se ha pulsado la tecla 'q'
Se ha soltado la tecla 'q'
```

CONCLUSIONES

A medida que el tiempo avanza, la tecnología también lo hace, se considera que el software que se incorporará a dicho sistema será de mucha ayuda para las actividades que se realizan cotidianamente. Se espera que sea un instrumento que sirva como ayuda funcional en las actividades diarias de las personas con ceguera. Así mismo, que permita el avance y la sustitución de las ayudas funcionales usadas comúnmente. Las redes convolucionales han sido un avance que ha permitido todo lo que hoy se conoce como inteligencia y visión artificial. Su principal ventaja es que cada parte de la red se usa para realizar actividades específicas como lo es el entrenamiento, además de reducir un número significativo de capas ocultas, por lo que la efectividad es más alta y el entrenamiento más rápido.

Ahora bien, una vez que el software obtuvo buenos resultados es necesario comenzar a migrar a un sistema embebido, en este caso se utilizará la Raspberry Pi 4 y su respectiva cámara. Se optará por este sistema debido a que es un mini ordenador de escritorio de un tamaño considerable para que pueda ser transportado. Además, dicho dispositivo cuenta con características para tratar con la información con la que cuenta el software, tiene un procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz, 8 GB LPDDR4-3200 SDRAM, una red inalámbrica 2.4 GHz & 5.0 GHz IEEE 802.11ac, interfaz de red Gigabit Ethernet y Bluetooth 5.0, BLE.

La incorporación del modelo entrenado a la tarjeta antes mencionada es un plan de trabajo a futuro, en esta segunda etapa se incorporará todo en un solo sistema.

REFERENCIAS

Artola Moreno, Á. (2019). Clasificación de imágenes usando redes neuronales convolucionales en Python. Universidad de Sevilla.

Bazan, C., Sanchez, Z., & Rodriguez, R. (2018). Transferencia de aprendizaje mediante redes neuronales convolucionales para el reconocimiento de conductores distraídos. TECNIA, 28(2).

Dubovikov, K. (2018). PyTorch vs TensorFlow — spotting the difference - Towards Data Science. Medium. Obtenido de https://towardsdatascience.com/pytorch-vs-tensorflow-spotting-the-difference-25c75777377b.

Martínez Llamas, J. (2015). Reconocimiento de Imágenes mediante Redes Neuronales Convolucionales. Universidad Politécnica de Madrid: ETSI Sistemas Informáticos, 1st ed, 1 a 50.

Ramírez Moguel, M.E. (2010). Discapacidad visual Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica. Orienta Integración e Inclusión Educativa , 8 (8), 121. Obtenido de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/discapacidad_visual.pdf.

Rossler, M., Wilke, A., Griss, P., & Kienapfel, H. (2001). Clasificación internacional de funcionamiento discapacidad y salud CIF. Salud y Discapacidad (Vol. 8, p. 258). OMS. Obtenido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf;jsessionid=94AA890AAC34DB480A5DE43C9C7AB063?sequence=1.

Jimenez, M., González D., (2001). La clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. Rev Esp Salud 409 Pública. 2002;76:271- 279.

VARIABILIDAD DEL ÍNDICE NDVI EN UVA ISABEL OBTENIDA A TRAVÉS DE MAPEO CON DRONE

Gisella Martha Silva Simões dos Santos[1]*, Leandro Gonçalves dos Santos[1], José Alberto Alves de Souza[1], Ernando Donato de Souza[1]

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
*gisamartha@hotmail.com

RESUMEN

Brasil se ha destacado en las exportaciones de frutas, en 2021 logró superar la marca de los US$ 1.000 millones en exportaciones de frutas, lo que corresponde a un volumen 18% superior al del año anterior. La producción vitivinícola brasileña obtuvo el puesto de tercera fruta más exportada, moviendo más de US$ 155 millones. Las técnicas de teledetección pueden mejorar el conocimiento de las características espaciales, espectrales y temporales de los viñedos, una de las cuales es el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI). Una de las técnicas utilizadas en la viticultura de precisión es el uso de índices vegetativos para clasificar la cobertura vegetal, relacionando la firma espectral y los estándares de campo de forma cuantitativa y cualitativa. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la variabilidad del índice NDVI de uvas en diferentes fases fenológicas a partir de imágenes multiespectrales.

PALABRAS CLAVE

Fotogrametría aérea, infrarrojo, viticultura.

ABSTRACT

Brazil has excelled in fruit exports, in 2021 it managed to surpass the US$ 1 billion mark in fruit exports, which corresponds to a volume 18% higher than the previous year. Brazilian wine production obtained the position of third most exported fruit, moving more than US$ 155 million. Remote sensing techniques can improve knowledge of the spatial, spectral, and temporal

characteristics of vineyards, one of which is the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). One of the techniques used in precision viticulture is the use of vegetative indices to classify vegetation cover, relating the spectral signature and field standards quantitatively and qualitatively. The objective of this work was to evaluate the variability of the NDVI index of grapes in different phenological phases from multispectral images.

KEYWORDS

Aerial photogrammetry, infra-red, viticulture.

INTRODUCCIÓN

En 2021, Brasil superó la marca de US$1 mil millones en exportaciones de frutas, lo que corresponde a un volumen 18% mayor en comparación con el año anterior. La uva fue la tercera fruta más exportada, moviendo más de US$155 millones, con crecimientos de 55% en volumen y 43% en valor. (Canal Rural, 2021).

En la búsqueda de nuevas tecnologías para atender las crecientes demandas del mercado, la viticultura de precisión surge como un conjunto de herramientas para la caracterización de la variabilidad espacial del vigor vegetativo de la vid, y la identificación de las condiciones que inciden en su desarrollo (Bombin, 2013).

Una de las técnicas utilizadas en la viticultura de precisión es el uso de índices vegetativos para clasificar la cobertura vegetal, relacionando la firma espectral y los estándares de campo de forma cuantitativa y cualitativa (Barbosa, 2006). El índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) utiliza el infrarrojo cercano y las bandas rojas, y con esto es posible evaluar el cambio en el vigor vegetativo del cultivo, además de poder correlacionarlo con parámetros como la biomasa y la productividad (Galvanín, et al 2014).

Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo evaluar la variabilidad del índice NDVI de uvas en diferentes fases fenológicas a partir de imágenes multiespectrales.

METODOLOGÍA

El experimento se realizó en el área de Vinícola Mangabeira, ubicada en el Perímetro Irrigado de Ceraíma, Condado de Guanambi, BA. El área total

del experimento fue de 1 ha, utilizando el cultivar Isabel Precoz, en un espaciamiento de 3x2 m, resultando una densidad de 1667 plantas ha-1. Las fertilizaciones se realizaron en diferentes fases, siendo fertilización inicial, desarrollo y crecimiento.

Para el mapeo aerofotogramétrico se utilizó una aeronave Phantom 4 de ala rotatoria pilotada a distancia, equipada con la cámara multiespectral Micasense RedEdge-M. Las imágenes para la obtención de los índices vegetativos fueron capturadas de acuerdo a las etapas fenológicas del cultivo, con base en la escala de Eichhorn y Lorenz (E-L), totalizando cuatro monitoreos.

Se evaluaron los siguientes estados fenológicos: E-L9 (2 o 3 hojas separadas); E-L23 (50% de flores abiertas); E-L32 (inicio de compactación de racimos); E-L35 (comienzo de la maduración, las bayas comienzan a tomar color y ablandarse).

El procesamiento de imágenes se realizó con el software Agisoft Metashape. Se utilizó el Software QGIS v.3.16 para obtener el índice vegetativo por diferencia normalizada (NDVI), utilizando la Ecuación 1 (Rouse et al., 1973).

$$NDVI = \frac{Nir - Red}{Nir + Red} \qquad (1)$$

Donde:
Nir = infrarrojo; y
Red = rojo.

Con ayuda del plugin “QChainage” y la herramienta de procesamiento SAGA “Add raster value to features”, nativa de QGIS, los datos fueron extraídos a una hoja de cálculo donde fueron analizados a través de estadísticas exploratorias con la ayuda del software R. 3.2.1.

RESULTADOS

En general, los valores de NDVI aumentaron con el avance de las fases fenológicas (Tabla 1). En la fase E-L9 se observaron los valores más bajos de NDVI, mientras que los valores más altos se observaron en la fase E-L35. Este comportamiento se explica por la baja presencia de hojas, debido a las

podas requeridas al inicio de cada ciclo productivo de la vid. Con el desarrollo de la parte aérea de la vid, la interacción de las hojas con la radiación electromagnética da como resultado una mayor reflectancia en la banda infrarroja, con el consiguiente aumento del valor del índice NDVI.

Tabla 1.
Análisis exploratorio de NDVI en diferentes estados fenológicos de Uva Isabel.

Fase Fenológica	Mínimo	Máximo	Média	Cs
E-L9	0,19	0,54	0,34	0,69
E-L23	0,37	0,88	0,69	-0,45

Cs, Ck y CV=asimetría, curtosis y coeficientes de variación, respectivamente. W= prueba de Shapiro-Wilk.

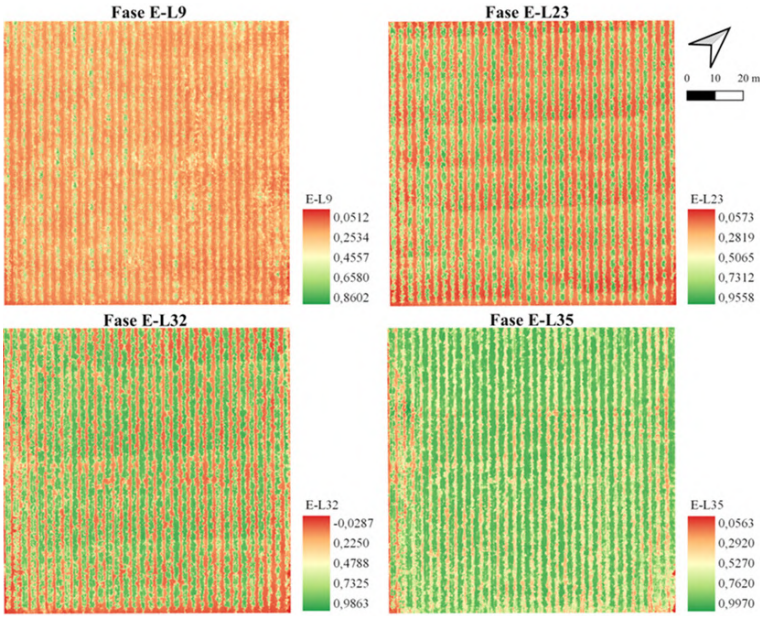
Se encontró que el NDVI, a excepción de la fase E-L9, presentó coeficientes de asimetría desplazados a la izquierda (Cs<0) y coeficientes de curtosis con distribuciones platicúrtica (Ck<0) y leptocúrtica (Ck>0), justificando la razón por la cual los datos no siguen una distribución de frecuencias normal y pueden ser verificados por la prueba no significativa de Shapiro-Wilk (W) (Tabla 1).

El CV permite la comparación de resultados de diferentes experimentos, involucrando la misma variable o especie, permitiendo así cuantificar la precisión de la investigación. Tomando como referencia a Pimentel & García (2002), el CV se clasificó como alto en la fase E-L9 (20,28%), medio en las fases E-L23 (16,19%) y E-L32 (11,65%) y bajo en la fase E-L35 (3,94%).

El mapa de falsos colores presentado en la Figura 1 facilita la visualización de la variabilidad del índice NDVI en la área y su serie temporal en función de la fase vegetativa de la uva Isabel en la zona del experimento. El rojo en el mapa indica el valor más bajo de NDVI, mientras que el verde indica los valores más altos.

En la figura 1 se puede observar que en la fase E-L9 predomina el color rojo debido a la poca cantidad de hojas, mientras que en la fase E-L35 predomina el color verde debido al desarrollo del brote que influye en el valor del NDVI.

Figura 1.
Mapa de falsos colores para la visualización de la variabilidad del índice NDVI.



DISCUSIÓN

La mejor manera de clasificar la CV es su comparación experimental con variables iguales, por lo que estos resultados corroboran con Candiago et al. (2015), los cuales, evaluando imágenes multiespectrales e índices vegetativos obtenidos con drones para aplicaciones de agricultura de precisión, reportaron valores de NDVI que oscilaron entre 0,4 y 0,9 y CV que oscilaron entre 12,85 % y 20,63 % en diferentes puntos de muestreo en un campo de uva Cabernet orgánica.

Caruso et al (2017). observaron un patrón similar con una variación creciente del valor NDVI desde la fase de floración hasta la fase de teñido del racimo (envero) en vides Sangiovese. En un estudio de detección remota de superficie utilizando Greenseeker para caracterizar el ciclo de las vides de Chardonnay y Cabernet Sauvignon en Rio Grande do Sul, Junges et al. (2017) observaron una variabilidad temporal de 0,33 a 0,85 en el NDVI durante el ciclo.

CONCLUSIONES

El NDVI aumentó y siguió la evolución de las fases fenológicas de la uva Isabel, observándose el mayor valor medio (0,88) en la fase E-L35.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los pequeños productores rurales en perímetros de riego público son los mayores beneficiarios de la tecnología desarrollada en este proyecto.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El primer autor es alumno del curso de maestría profesional en producción vegetal del IFBAIANO Campus Guanambi y recibe una beca de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Los autores agradecen a CAPES y FAPESB por otorgar la beca de iniciación científica y al IF Baiano por el apoyo financiero para la realización del proyecto.

REFERENCIAS

Barbosa, K. M. N. (2006). Monitoramento espacial de biomassa e carbono orgânico da vegetação herbácea da Várzea na Amazônia Central. 131p. Dissertação (Doutorado em Ciências florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Bombín, J. Y. (2013). Viticultura de precisión: Introducción y objetivos. Viticultura de precisión. VIII Encuentro Técnico, Madrid. p.17-25.

Canal Rural. (2022). Exportação de frutas supera US$ 1 bilhão em 2021, diz Abrafrutas. Disponível em:<https://www.canalrural.com.br/noticias/economia/exportacao-de-frutas-supera-us-1-bilhao-em-2021-diz-abrafrutas/>. Acesso em 03 de fev. de 2022.

Candiago, S.; Remondino, F.; Giglio, M.; Dubbini, M.; Gattelli, M. (2015). Evaluating Multispectral Images and Vegetation Indices for Precision Farming Applications from UAV Images. Remote Sensing, 7, 4026-4047. doi:10.3390/rs70404026.

Caruso, G.; Tozzini1, L.; Rallo, G.; Primicerio, J.; Moriondo, M.; Palai1, G.; Gucci, R. (2017). Estimating biophysical and geometrical parameters of grapevine canopies ('Sangiovese') by an unmanned aerial vehicle (UAV) and VIS-NIR cameras. Vitis, 56, 63–70. doi:10.5073/vitis.2017.56.63-70.

Galvanin, E.A.S. et al. (2014). Avaliação dos índices vegetativos NDVI, SR e TVI na discriminação de fitofisionomias dos ambientes do Pantanal de Cáceres/MT. Ciência Florestal, Santa Maria, v.24, n.3, p.707-715.

Junges, A. H.; Fontana, D.C.; Anzanello, R; Bremm, C. (2017). Normalized difference vegetation index obtained by ground-based remote sensing to characterize vine cycle in Rio Grande do Sul, Brazil. Ciência e Agrotecnologia, 41(5):543-553.

Pimentel, F. G.; Garcia, G. H. (2002). Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais. Piracicaba: Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz. 307p.

Rouse, J.W.; Haas, R.H.; Schell, J.A.; Deering, D.W. (1973). Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: Earth Resources Technology Satellite Symposium, 3. Washington. Proceedings. Washington: NASA, 1973. v.1, p.309-317.

Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH

Número 9. ISSN: 2395-8111

Septiembre, 2022
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

CMIU

Dirección General de Investigación y Posgrado
Rotonda Kennedy No. 385, Fraccionamiento Jardines de Tuxtla
C.P. 29020, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
Tel. 01(961) 61 7 80 00 ext. 1762 y 1763
dgip@unach.mx
dgip.unach.mx

CONACYT

Consorcio de Universidades Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

ANUIES