CMIU

Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH

ISSN: **2395-8111**

Número 8

Septiembre, 2021

Universidad Autónoma de Chiapas
Dirección General de Investigación y Posgrado

Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH
Número 8. ISSN: **2395-8111**

D.R. © 2021. 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
Yazmin Chanthal Molina Albores, Laura Elizabeth Solís Medina
y Azalia Moreno Pérez
Revisión de textos
Citlali del Carmen Gómez Hernández, José Antonio de León Bolaños
y Brian Edgar Domínguez González
Maquetación y formación editorial
Bernardo O. R. De León

Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH, 2021, Número 8, 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 2021. **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 8, Septiembre, 2021
ISSN: **2395-8111**

Directorio UNACH

Dr. Carlos F. Natarén Nandayapa
Rector

Dra. María Eugenia Culebro Mandujano
Secretaria General

Dra. Guillermina Vela Román
Secretaria Académica

C.P.C. 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

Dr. Manuel Iván Espinosa Gallegos
Director 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
Encargado de la Dirección General
de Infraestructura y Servicios Generales

Directorio titulares IES Coorganizadoras

Dr. Carlos F. Natarén Nandayapa
Rector de la Universidad Autónoma de Chiapas y Presidente del Consejo Regional Sur Sureste de la ANUIES

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

Dr. José de Jesús Williams
Rector de la Universidad Autónoma de Yucatán

L.D. Guillermo Narváez Osorio
Rector de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Mtro. Francisco Xavier López Mena
Rector de la Universidad de Quintana Roo

Dra. Mónica Tejo Calvancanti
Directora de la Unidad de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación del Instituto Nacional Do Semiárido

Ing. Mario Vicente González Robles
Director del Instituto Tecnológico de Chetumal

Dr. Heberth de Jesús Díaz Flores
Director del Instituto Tecnológico de Mérida

Dra. Liliana Alzate Avirá
Directora de investigación del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS

COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

COORDINADORES DE ÁREA

I. Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra

Dr. Zakaryaa Zarhri
Instituto Tecnológico de Chetumal

II. Biología y Química

Dra. Martha Gutiérrez Aguirre
Universidad de Quintana Roo

III. Medicina y Ciencias de la Salud

Dra. Nohemi Cigarroa Toledo
Universidad Autónoma de Yucatán

IV. Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

Dra. Mirta Flores Galaz
Universidad Autónoma de Yucatán
Dr. Martín Plascencia González
Universidad Autónoma de Chiapas

V. Ciencias Sociales y Economía

Dra. Bonnie Lucía Campos Cámara
Universidad de Quintana Roo
Dra. Manuela del Socorro Camacho Gómez
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Comité Científico Evaluador

VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

Dra. Elizabeth de la Luz Ortiz Vázquez
Instituto Tecnológico de Mérida
Dra. Marilene Nascimento Melo
Instituto Nacional do Semiárido

VII. Arquitectura e Ingeniería

Dr. Gliserio Romeli Barbosa Pool
Universidad de Quintana Roo
Dra. Mayra Angélica Álvarez Lemus
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

INTEGRANTES DEL COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

Universidad de Quintana Roo
Dr. Juan Carlos Arriaga Rodríguez

Universidad Autónoma Chapingo
Dr. Emanuel Gómez Martínez

Universidad Autónoma de Baja California
Dra. Ana Lucía Jiménez Pérez

Universidad Autónoma de Chiapas
Dra. Arely Bautista Galvez
Dr. Bruno Sovilla
Dr. César Aramis Martínez Leina
Dra. Danae Estrada Soto
Dr. David Manuel Torrez Pérez
Dra. Elizabeth Pólito Barrios Morfin
Dr. Florencio Corona Vázquez
Dra. Gabriela Grajales García
Dra. Guadalupe Rodríguez Galván
Dr. Juan Francisco Aguirre Medina
Dr. Leonardo Ernesto Ulises Contreras Cortés
Dra. Lourdes Zaragoza Martínez
Dr. Manuel Gustavo Ocampo Muñoa
Dra. María Elisa García López
Dra. Martha Patricia Astudillo Torres
Dr. Martín Plascencia González
Dr. Nimrod Mihael Champo Sánchez
Dr. Octavio Ixtacuy López
Dr. Omar David Jiménez Ojeda
Dra. Paola Andrea Ubiergo Corvalán
Dra. Tlillalcapatl Gómez Carreto
Dra. Yannett Fabiola López Gutiérrez

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Dr. Jovani Ruiz Toledo

Comité Científico Evaluador

Universidad Autónoma de Yucatán

Dr. Carlos Marcial Baak Baak
Dra. Dora Esperanza Sevilla Santo
Dr. Francisco Javier Fernández Repetto
Dr. Guillermo Valencia-Pacheco
Dr. José Alberto Ramos Zapata
Dr. José Luis Bata García
Dr. Juan Carlos Mijangos Noh
Dr. Julián Everardo García Rejón
Dra. Maira Rubi Segura Campos
Dra. Mirta Flores Galaz
Dra. Paula Sosenski Correa
Dra. Rebelín Echeverría Echeverría
Dra. Yolanda Oliva Peña

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Dra. Carolina Orantes García
Dr. Germán Alejandro García Lara
Dr. Hugo Alejandro Nájera Aguilar
Dr. Javier Gutiérrez Jiménez
Dr. Luis Rodolfo Tovilla Aquino
Dra. Lurline Alvarez Rateike
Dr. Manuel Antonio Hernández Ramos
Dr. Martín Cabrera Méndez
Dr. Rubén Martínez Camilo
Dra. Soledad Hernández Solís
Dra. Susana del Carmen Bolom Martínez

Universidad de Quintana Roo

Dr. Adrián Alejandro Vilchis Onofre
Dr. Angel Daniel Herrera España
Dr. Aurelio Romero Castro
Dra. Bonnie Lucía Campos Cámara
Dr. David Velázquez Torres
Dra. Deon Victoria Heffington

Dr. Edgar Alfonso Sansores Guerrero
Dr. Fredy Ismael González Fonseca
Dr. Jaime Uribe Cortez
Dr. José Luis Esparza Aguilar
Dra. Juana Edith Navarrete Marneou
Dra. Laura Alicia Villalobos Rodríguez
Dra. Laura del Carmen Sánchez García
Dr. Luis Antonio Reyna Martínez
Dr. Manuel Buenrostro Alba
Dra. Maribel Lozano Cortés
Dra. Marisol Campos Rivera
Dr. Raúl Arístides Pérez Aguilar
Dr. René Leticia Lozano Cortés
Dr. Romano Gino Segrado
Dra. Sarahí Sánchez León
Dr. Víctor Hugo Delgado Blas
Dra. Yunitzilim Rodríguez Pedraza

Universidad Intercultural de Chiapas

Dra. María Gabriela López Suárez

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Dr. Adrián Cordero García
Dra. Aida López Cervantes
Dra. Ana Laura Luna Jiménez
Dr. Bartolo Concha Frías
Dra. Beatriz Pérez Sánchez
Dra. Carina Shianya Alvarez Villagomez
Dr. Carlos Luna Palomera
Dr. Carlos Mario Morales Bautista
Dra. Cecilia García Muñoz Aparicio
Dra. Deysi Yadira Bermúdez Ocaña
Dr. Eduardo Baltierra Trejo
Dr. Eduardo Martínez Abundis
Dra. Elia Margarita Cornelio Marí

Comité Científico Evaluador

Dra. Flor de Liz Pérez Morales
Dra. Francisca Silva Hernández
Dra. Guadalupe Palmeros y Ávila
Dra. Hortensia Brito Vega
Dra. Isela Esther Juárez Rojop
Dr. José Alberto del Rivero del Rivero
Dr. José Luis Martínez Sánchez
Dra. Karla Cantoral Domínguez
Dra. Lilia María Gama Campillo
Dr. Magdiel Torres de la Cruz
Dra. Marcia Eugenia Ojeda Morales
Dra. María Cruz Cuevas Álvarez
Dra. María de los Ángeles Olán Acosta
Dra. María Isabel Ávalos García
Dra. Martha Patricia Silva Payró
Dra. Mayra Angélica Alvarez Lemus
Dr. Miguel Ángel Hernández Rivera
Dra. Nadia Florencia Ojeda Robertos
Dra. Nancy Patricia Gómez Crisóstomo
Dr. Nicolás Álvarez Pliego
Dr. Omar Aristeo Peña Morán
Dr. Randy Howard Adams Schroeder
Dr. Rolando Castillo Santiago
Dr. Sergio Alberto Díaz Alvarado
Dra. Susana del Carmen De la Rosa García
Dra. Verónica García Martínez
Dra. Viviana Castellanos Suárez
Dra. Yolanda Córdova Bautista

Universidad Tecnológica de Tlaxcala

Dr. Miguel Ángel Canseco Pérez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dra. Sonia Emilia Silva Gómez

Comité Científico Evaluador

Universidad Veracruzana
Dra. Patricia Cervantes Acosta

Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa
Dr. Luis Antonio Domínguez Coutiño

Instituto de Investigación e Innovación en Energías Renovables-UNICACH
Dr. Carlos Alonso Meza Avendaño

Instituto Pensamiento y Cultura en América Latina
Dra. Diana Laura Reartes Peñafiel

Instituto Tecnológico de Chetumal
Dra. Claudia González Salvatierra
Dra. Mayra Polett Gurrola
Dr. Robert Beltrán López
Dr. Sergio Cohuo Durán

Instituto Tecnológico de Mérida
Dr. Denis Israel Magaña Ortiz
Dra. Elizabeth de la Luz Ortiz Vázquez
Dra. Hermila Andrea Ulibarri Benítez
Dr. Luis Alberto García Domínguez
Dra. María de Lourdes Vargas y Vargas
Dra. María Elena Quero Corzo
Dra. Mayanin Asunción Sosa Alcaraz
Dra. Rocío Aguiar Sierra

Instituto Tecnológico de Tapachula
Dr. Manuel de Jesús Matuz Cruz

Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez
Dra. Nancy Ruiz Lau

Comité Científico Evaluador

Universidad de Costa Rica. Costa Rica
Dr. Fabrizio Fallas Vargas

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

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

Universidad Nacional del Nordeste. Argentina
Mtra. María Elena Castelán

Universidad Nacional de Rosario. Argentina
Dr. Facundo Corvalán Fuligni

Universidade Federal de Sergipe. Brasil
Dr. Edisio Oliveira de Azevedo

Instituto Nacional Do Semiárido. Brasil
Dra. Erika Socorro Alves Graciano de Vasconcelos
Dra. Marilene Nascimento Melo
Dra. Neila Lidiany Ribeiro
Dr. Romildo da Silva Neves
Dr. Severino Guilherme Caetano Gonçalves dos Santos
Dr. Thiago Costa Ferreira

Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica
Dr. Francisco Javier Mojica Mendieta

COMITÉ ORGANIZADOR

Comité Organizador

Presidente

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

Secretaria

Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván
Directora General de Investigación y Posgrado
de la Universidad Autónoma de Chiapas

Integrantes

Mtro. Adrián Reyes Vázquez
Secretario Técnico del Consejo Regional Sur Sureste de la ANUIES

Mtra. Brenda Jiménez Gordillo
Directora de Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Instituto
de Ciencia Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas

Dr. Geovergue Medeiros
Académico investigador del Instituto Nacional Do Semiárido

Dr. Rafael Antonio Rojas Herrera
Coordinador General de Posgrado, Investigación y Vinculación
de la Universidad Autónoma de Yucatán

Dr. Wilfrido Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación
de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Dr. José Luis Esparza Aguilar
Coordinador de la Unidad Académica Zona Sur
de la Universidad de Quintana Roo

Dra. Alicia Carrillo Bastos
División de Estudios de Posgrado e Investigación
del Instituto Tecnológico de Chetumal

Dr. Daniel Arcángel López Sauri
Jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación
del Instituto Tecnológico de Mérida

Mtra. María Antonieta Saldivar Chávez
Asesora en Desarrollo Regional del Centro
de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

Comité Organizador

Coordinadores logísticos
Mtra. Mari Cruz Gil Domínguez
Mtro. Luis Alfredo Valencia López

Enlaces institucionales
Dr. César Augusto Coutiño Gómez
Lic. Gabriela Guadalupe Gómez Paniagua
Ing. Marino Pérez Martínez
Ing. Víctor Manuel Gutiérrez Corzo
Ing. José Ángel López Velázquez
Mtro. Obeth Regalado Moreno

Apoyo técnico Comité Científico Evaluador
Mtra. Yazmin Chanthal Molina Albores
Lic. Laura Elizabeth Solís Medina
Lic. Azalia Moreno Pérez

Diseño y edición editorial
Arq. Bernardo O. Reyes de Léon
p.LLH Citlali del Carmen Gómez Hernández
C. Brian Edgar Domínguez González
C. José Antonio de León Bolaños

Administración página web
Arq. Santa Aremi Chanona Vera

Apoyo logístico CMIU
Dra. Vivian Mazariegos Lima
Dr. Martín Plascencia González
Dra. María de Lourdes Aceves Gutiérrez
Dra. Mariela Reyes Sosa
Dra. Paola Ubiergo Corvalán
Dr. Mario Hidalgo Ruiz
Dra. María de Lourdes Zaragoza Martínez
Dr. Carlos Arcos Vázquez

Lic. Brenda Torres Domínguez
Mtra. Alhelí Cal y Mayor Betanzos
Dr. Gutemberg Sánchez Domínguez
Dr. Daniel Hernández Cruz
Lic. Manuel de Jesús Zenteno Laflor
Ing. Marco Antonio Cervantes
Lic. Cristian Iván Carrasco
MVZ Pedro Zaragoza Martínez
Lic. Víctor Hugo Albores
C. Armando Solís Díaz
Lic. Héctor Miguel Pacheco Águilar
LAE. Deyci Esmeralda Grajales Vidal
Lic. Karla Yadira Ireta Jiménez
Mtra. Leticia Nandayapa Trujillo
LCC. María Beatriz Arévalo Dorry

Comité Organizador

Contenido

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO.....37

Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra.....38

Biología y Química.....81

Medicina y Ciencias de la Salud.....125

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta.....205

Ciencias Sociales y Economía.....360

Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.....557

Arquitectura e Ingeniería.....771

Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra

Caracterización de lluvias en temporada de huracanes en el norte de la península de Yucatán
Sánchez Rivera, Gabriel, *et al*.....39

Dinámica del almacenamiento de carbono en ecosistema de pino (*Pinus oocarpa Schiede*) en Villaflores, Chiapas
Fernández Zúñiga, Karla Susana, *et al*.....46

El ruido y su capacidad generadora de energía
Silva Gómez, Sonia Emilia, *et al*.....54

Geoquímica de Luvisols provenientes de rocas metamórficas en el semiárido brasileño
Santana Macedo, Rodrigo, *et al*.....59

Simulación de inyección de gas miscible, a campos nacionales, como método de recuperación mejorada
Vital Ocampo, Angélica Gabriela, *et al*.....66

Simulación numérica de la inyección de agua de baja salinidad en un yacimiento carbonatado
Montoya Hernández, Daniel, *et al*.....74

Biología y Química

Actividad Antioxidante de *Cochlospermum vitifolium*
Mex Álvarez, Rafael Manuel de Jesús, *et al*.....82

Bombardeo de protones en el tejido tegumentario, muscular y óseo
Jara Jiménez, Jorge, *et al*.....86

Descripción de la dieta y presas consumidas por *Lutjanus vivanus* en Banco Chinchorro, Quintana Roo
Marin Chulin, Diana Alicia, *et al*.....94

Ecología trófica de las crías de *Larus heermanni* y *Thalasseus elegans* usando isótopos estables en Isla Rasa, Golfo de California
Elías Valdez, Alexei, *et al*.....103

Estructura de la comunidad vegetal de duna costera en *Mahahual-Xcalak*, Quintan Roo
Santiago Contreras, Josué Feliciano, *et al*.....111

Uso del pez cebra (*Danio rerio*) como modelo biológico
Camacho Morales, Javier, *et al*.....118

Medicina y Ciencias de la Salud

Contenido

Capacidad de resistencia de *Stenotrophomonas maltophilia* en ambientes no hospitalarios
García Saavedra, Gina.....126

Características epidemiológicas y clínicas en pacientes con COVID-19 en un Hospital General en Tabasco, México
Guzmán Priego, Crystell Guadalupe, *et al*.....133

Consumo calórico y valores antropométricos en dos modelos de obesidad inducida por la dieta
Barrales Zaragoza, Teresa de Jesús, *et al*.....140

Estrategia para el estudio *on line* del consumo de alimentos ricos en flavonoides en una población escolar citadina
Varela Castillo, Guerson Yael, *et al*.....147

Evaluación de determinantes clínicas e inmunológicas en pacientes con infección por SARS-CoV-2
López Cifuentes, Daniel, *et al*.....153

Exposición a bisfenol A por consumo de alimentos enlatados y envasados en estudiantes de licenciatura
Ortiz Suárez, Dánae, *et al*.....160

Factores de riesgo asociados a complicaciones en paciente con diabetes mellitus tipo 2 de zonas urbana vs rural en Tabasco
Cortés García, Edgar, *et al*.....166

Infecciones parasitarias y urinarias en una población infantil de la ciudad de Tapachula, Chiapas
Gordillo-Castro, Ofelia-Guadalupe, *et al*.....172

Influencia de la medicación previa sobre la severidad del dengue pediátrico
Fierros-Velázquez, Stefano, *et al*.....179

Intervención educativa para mejorar el conocimiento de la enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2
Marcelo-Wong, Lino-Ivan, *et al*.....186

La mortalidad en México: ¿Qué enfermedades son las principales causas de muerte en nuestro país?
López-Gordillo, Luis-Ángel, *et al*.....193

Seroprevalencia de anticuerpos anti SARS-CoV-2 en una población abierta de Tapachula, Chiapas
González-Sánchez, Eber, *et al*.....198

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

Actividad para la pendiente de la recta y el ángulo de inclinación en niños tseltales
Velasco-Núñez, Erivan.....206

Alteración de la Red de Saliencia en el Trastorno por Estrés Postraumático. Una revisión sistemática
Solano Durán, Paola.....203

Desterritorialización del aula y el proceso de construcción de saberes pedagógicos, tecnológicos y de contenido
Ramos Salas, Jesús Abidán.....220

El desplazamiento forzado: expulsión religiosa y prácticas socioculturales de una familia tsotsil
Vázquez Gutiérrez, Isabel, *et al*.....225

El voseo en la escuela. Un estudio de casos
Díaz Ordaz Castillejos, Elsa María, *et al*.....232

Enseñar en escuelas rurales y multigrado en el estado de Chiapas
Morales Soto, José Alejandro.....238

Equidad de género en las medianas y grandes empresas del sector servicios de Villahermosa, Tabasco
Díaz Gerónimo, María Ángela, *et al*.....245

Estudio de egresados de la Facultad de Lenguas Tuxtla y su desarrollo profesional docente
Gutiérrez Aceves, María de Lourdes, *et al*.....251

Experiencias de Estudiantes Universitarios en Tiempos de Pandemia
García Cancino, Marisol, *et al*.....258

Factores familiares asociados a la permanencia escolar en una escuela Telesecundaria del estado de Tabasco
Morales Ocaña, Iván Alberto, *et al*.....265

Impacto del Programa de Estancias Infantiles en el municipio de Pijijiapan, Chiapas, México
Pérez Elizondo, Ernesto, *et al*.....271

Investigación científica de los docentes de la Facultad de Ciencias Sociales
Santiago García, Rosana, *et al*.....278

La gestión del conocimiento y tecnologías de la información en el nivel medio superior
Trujillo Zavala, Rosa Guadalupe, *et al*.....285

La vejez en la población indígena en Chiapas: un estudio de caso intercultural entre tsotsiles de los Altos
Bastiani Gómez, José, *et al*.....292

Mediación del hábito lectoescritor en niños y niñas preescolares a través de madres no lectoras
Gómez Galdámez, Patricia del Pilar, *et al*.....298

Nivel de alfabetización ambiental en estudiantes de pedagogía en la Universidad Autónoma de Chiapas
Gutiérrez Gordillo, Elisa, *et al*.....304

Contenido

Percepción de los alumnos de Cultura Física, BUAP sobre las clases en línea durante el confinamiento
Toxqui Tlaxcalteca, M. de Jesus, *et al*.....311

Percepciones de estudiantes y docentes universitarios sobre diversidad e igualdad de oportunidades en el aula
Fiorentini Cañedo, Natalia.....315

Realidades invisibles: desplazamiento forzado interno del Ejido Puebla, San Pedro Chenalhó
Cejudo Rocha, Adriana, *et al*.....321

Reflexión sobre la temporalidad extendida: el adulto mayor en la era posmetafísica
Ruiz Rincón, Diana Lizbeth, *et al*.....327

Shakespeare time: el uso de la literatura en el aprendizaje del inglés para niños
Vázquez Simuta, María Fernanda, *et al*.....333

Tendederos del acoso: violencia, redes sociales y la resignificación del espacio universitario a través de la denuncia
Gutiérrez Zenteno, Sheila Xoloxochitl, *et al*.....339

Violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación en la Facultad de Humanidades C. VI, UNACH
Castellanos León, Verónica Concepción.....346

Violencia estructural, justicia social, ambiental e indígenas en cárceles: Chiapas y Campeche
Cruz Rueda, Elisa, *et al*.....353

Ciencias Sociales y Economía

Adolescentes en conflicto con la ley y COVID-19 en Chiapas
Giacomello, Corina, *et al*.....361

Cooperación transfronteriza y desarrollo territorial en la frontera sur de México y Guatemala
Orozco Godínez, Andrea del Alba.....366

Cuerpos viejos en resistencia: un abordaje desde los Estudios Culturales
Díaz Pedroza, Araceli Dennise, *et al*.....373

Derechos primigenios de las niñas, niños y adolescentes
Castillo Santiago, Rolando.....379

Descentralización del gasto público en salud en México: el caso de Tila, Chiapas
Díaz Sánchez, Ángel Manuel, *et al*.....386

Descentralización fiscal y desigualdad territorial en México
Morales Velasco, Cristal Edali, *et al*.....392

Diagnóstico ambiental del municipio de Tapachula, Chiapas
Castro Castro, Vicente, *et al*.....399

Diagnóstico de factibilidad para el diseño de productos turísticos experienciales en Amatenango del Valle, Chiapas
Pinacho Delgado, Leydi Laura, *et al*.....406

Contenido

El derecho humano a la seguridad social de los trabajadores del estado de Chiapas
Cuesta Parada, Abraham.....414

El Marketing Interno y su relación con el apoyo Organizacional percibido en la Empresas Familiares
Morales Cárdenas, Tomás Francisco, *et al*.....421

Estudio jurídico comparativo sobre la deforestación de la amazonia Colombiana
Amaya Rey, Verónica, *et al*.....428

Evolución del interés legítimo y el principio pro natura en la defensa jurisdiccional del ambiente
Gutiérrez Zenteno, Cándida Aremi.....435

Experiencias sanitarias: el caso de la zona Norte de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas
Magaña Ochoa, Jorge.....441

Factores de riesgo psicosocial presentes en una empresa privada de Acapulco, Guerrero
Rivero Solana, Gabriela, *et al*.....448

Fotoperiodismo y protesta feminista en Chiapas
Lara Morales, Edgar.....455

Impedimentos a la educación en niños migrantes en Tenosique
Ramos Ferrer, Jesús Antonio, *et al*.....459

La animación gastronómica, como estrategia de fortalecimiento turístico en centros de esparcimiento de Ocosingo, Chiapas
Banda Chiu, Karla Julieta, *et al*.....465

La innovación en las PyMEs en tiempos de COVID-19 y su relación con la competitividad
Solache Bocanegra, Lizbeth, *et al*.....472

La migración: Colectivo de vulnerabilidad y precariedad social
Camacho Solís, Julio Ismael, *et al*.....478

Las niñas, niños y adolescentes frente a las tecnologías de la información: entre la brecha digital y los riesgos
López Muñoz, Irasema.....484

Los efectos provocados por la pandemia: impacto positivo en el desempeño empresarial y la competitividad
Jiménez Aguirre, Cristian Omar, *et al*.....490

Los profesores de educación superior en la región Soconusco, Chiapas; una mirada a las condiciones laborales
Chan Pech, Cándido, *et al*.....496

Migración circular y precarización de los trabajadores agrícolas del PTAT: El caso de Quintana Roo
Cahuich Cahuich, Zuemy Margarita.....504

Participación ciudadana a través de las asociaciones vecinales en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas
Alfaro Pérez, Benjamín.....511

Participación de actores en la agenda pública para una gestión local sostenible: Isla Cozumel, México
Catzín Tamayo, Abril Hiored, *et al*.....518

Participación política de las mujeres en la Región Sureste a la luz del Estado Constitucional
Moreno Nango, Laura Eloyna, *et al*.....525

Percepción de riesgos por cambio climático en tomadores de decisiones a nivel local
Martínez Leina, César Aramis, *et al*.....532

Perfiles del visitante en Pueblos Mágicos de Chiapas
Gómez Carreto, Tlillalcapatl, *et al*.....538

Procedimientos de control interno en la fundación Peters IAP
León Ayala, Alma Leslie, *et al*.....545

Promoción y práctica de la lactancia materna en los Altos de Chiapas
Morales Domínguez, Magdalena.....552

Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

Actividad Acaricida de *Annona scleroderma* y *Litchi chinensis* recolectadas en el Estado de Veracruz sobre la garrapata del bovino
Sosa Rueda, Javier, *et al*.....558

Asociación del polimorfismo del *locus* DRB3.2 con mastitis en vacas de doble propósito de trópico veracruzano
Aguirre Andrade, María Del Rocío, *et al*.....564

Características eloteras de variedades nativas de maíz Olotillo de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Nayarit
Grajales Herrera, Sheila, *et al*.....570

Caracterización de la variabilidad morfológica del chícharo gandul (*Cajanus cajan* L.)
Bran Alonso, Reynerio Adrián, *et al*.....577

Caracterización del cultivo de tilapia (*Oreochromis* sp) en la presa hidroeléctrica "Netzahualcóyotl", Malpaso, Chiapas
Vázquez Ramírez, Francisco, *et al*.....583

Caracterización morfológica 21 cultivares de café en Villaflores, Chiapas-México
Muñoz Ochoa, Ana Esmeralda, *et al*.....589

Caracterización morfológica de cuatro genotipos criollos de maíz (*Zea mays* L.) manejados bajo agricultura tradicional
Aguilar Jiménez, Carlos Ernesto, *et al*.....596

Contenido

Carbono del suelo bajo vegetación representativa de la Caatinga en el Semiárido Brasileño
Moro, Letícia, *et al*.....602

Consorcios de hongos micorrízicos arbusculares como bioestimulante en plantas de café *Coffea arabica* en vivero
Aguilar Flores, Wilber Belen, *et al*.....609

Contribución al conocimiento de los hongos asociados al patosistema guanábana en Tabasco, México
Torres de la Cruz, Magdiel, *et al*.....616

Correlación de metano de dietas con diferentes niveles de forraje: concentrado por dos técnicas de estimación
Ramírez Díaz, Roselia, *et al*.....622

Desarrollo de *Oryctolagus cuniculus* destetados prematuramente instilados con bacterias ácidolácticas de leche de conejas
Torres de los Santos, Rodolfo, *et al*.....628

Determinación de niveles séricos de urea en bovinos alimentados con nitrógeno no proteico
Avalos Rosario, Ivan Isaias, *et al*.....634

Diferencias morfométricas entre sexos en cerdos criollos araucanos mediante análisis de componentes principales
Salamanca Carreño, Arcesio, *et al*.....640

Efecto de fibras prebióticas en *Lacticaseibacillus casei* y sobre atributos de calidad en leches fermentadas
Gómez Pliego, Raquel, *et al*.....646

Efecto de *Gliricidia sepium* sobre la cantidad de huevecillos por gramo de heces en ovinos
Gamboa Ahumada, Dania Iveth, *et al*.....654

Efecto de microorganismos de montaña en el cultivo de maíz (*Zea mays* L) en la Frailesca, Chiapas
Macías Coutiño, Paulina, *et al*.....660

Eficiencia energética-económica del agroecosistema maíz con tres formas de manejo en la Frailesca, Chiapas
Martínez Aguilar, Franklin B., *et al*.....668

Etnoentomología en el sistema milpa *ch'ol*: una propuesta de estudio en Salto de Agua, Chiapas
Sánchez Astudillo, Denis Anyely, *et al*.....674

Evaluación de la calidad calostral en vacas con el uso del calostrómetro y refractómetro
Lazarin Flores, Melissa, *et al*.....681

Evaluación de semen fresco y poscongelación de toros Senepol
Severino Lendechy, Víctor Hugo, *et al*.....686

Evaluación probiótica de gelatina adicionada con *Lactobacillus plantarum* BAL-03-ITTG encapsulado
Jean Baptiste, Jenny, *et al*.....693

Gestión de higiene y trazabilidad en envasadoras de agua y hielo en el Sur de México
Méndez Solís, Deysi, *et al*.....700

La aparcería en la avicultura de traspatio en localidades de Emiliano Zapata, Chiapas
Mendoza Alonso, María, *et al*.....707

Contenido

Mamíferos y reptiles terrestres en plantaciones de palma de aceite en Palenque, Chiapas, México
Bautista Galvez, Arely, *et al*.....714

Manejo sanitario de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) de traspatio en comunidades marginadas de Berriozábal, Chiapas
Flores Alfonso, Perla, *et al*.....721

Monitoreo para detección de metales pesados en pesquerías de la Costa de Chiapas, México
Velázquez Valencia, Luis Alfonso, *et al*.....729

Prácticas de conservación y su efecto en la fertilidad de los suelos en parcelas cafetaleras
Reyes Reyes, Jorge, *et al*.....735

Proposiciones para canastas del buen comer en Nacajuca, Tabasco, México
Cámara Córdova, Julio, *et al*.....741

Oscurecimiento de la pulpa de zapote mamey [*Pouteria sapota* (Jacq) H E Moore & Stearn]: Relación entre fenoles totales y color
Villarreal Fuentes, Juan Manuel, *et al*.....747

Extractos vegetales para la inducción floral de *Nephelium lappaceum*
Albores Flores, Víctor Jesús, *et al*.....753

Densidad poblacional de *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato en perros de Boca del Río, Veracruz
Aguilar Meraz, Pamela, *et al*.....758

Comportamiento productivo y reproductivo de grupos genéticos de bovinos criados en la Huasteca Veracruzana
Arrieta González, Armando, *et al*.....764

Arquitectura e Ingeniería

Aditivo orgánico para mezclas de mortero, elaborado con cactus de pitahaya
Diaz Flota, Oscar Santiago, *et al*.....772

Comparación de humedad del suelo obtenidas con ATHYS y con la ecuación del SCS
Aguilar Suarez, Miguel Angel, *et al*.....778

Implementación de un sistema inteligente para innovar los alojamientos de tipo extra-hoteleros
León de Paz, Horacio Humberto.....784

Influencia de la variabilidad espacial de suelos en los resultados de un Modelo Hidrológico Distribuido
Escobar Mandujano, Erika del Carmen, *et al*.....791

Uso de benzoato como preservante de biopelículas de cacao (*Theobroma cacao*)
Ortiz Cruz, Itzel Alejandra, *et al*.....799

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

Físico Matemáticas
y Ciencias de la Tierra

CARACTERIZACIÓN DE LLUVIAS EN TEMPORADA DE HURACANES EN EL NORTE DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Sánchez-Rivera, Gabriel[1,4]*; Terán-Cuevas, Ángel Refugio[2]; Frausto-Martínez, Oscar[1,4] y Gómez-Mendoza, Leticia[3,4]

[1] Universidad de Quintana Roo
[2] Instituto Politécnico Nacional
[3] Universidad Nacional Autónoma de México
[4] Red de Desastres Asociados a Fenómenos Hidrometeorológicos y Climáticos
* grivera@uqroo.edu.mx

RESUMEN

El año 2020 se caracterizó por ser la temporada ciclónica de mayor actividad registrada desde 1851, situación que, de acuerdo a los escenarios del cambio climático, ocurrirá con mayor frecuencia. El servicio meteorológico nacional en su reporte 2020, destaca la ocurrencia de diversos fenómenos intensos a nivel nacional y en particular para la península de Yucatán, destacando los altos volúmenes de lluvia ocurridos durante la temporada de ciclones. El objetivo del estudio fue la identificación de tendencias al aumento en intensidad y la caracterización de las lluvia ocurridas durante las temporadas de huracanes en el período 2000-2020 como eventos extremos de acuerdo con la definición propuesta por la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

PALABRAS CLAVE

Ciclones, eventos extremos, lluvias, modelación climática, precipitaciones.

ABSTRACT

The year 2020 was characterized as the cyclonic season with the highest activity recorded since 1851, a situation that will occur more frequently according to climate change scenarios. In its 2020 report, the National

Weather Service highlights the frequency of various intense phenomena at the national level and, particularly, for the Yucatan peninsula, highlighting the high volumes of rain that occurred during the cyclone season. The study aimed to identify the trends to the rise of intensity and characterization of the rainfall during the cyclone season as extreme events, according to the definition proposed by the World Meteorological Organization (WMO) during the period 2000-2020.

KEYWORDS

Climate modeling, cyclones, extreme events, precipitations, rainfall.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los datos del reporte 2020 del Servicio meteorológico Nacional (SMN, 2021), la temporada de huracanes del año 2020 fue la más activa desde 1851 en el Atlántico Norte, con la formación de 30 sistemas, de los cuales cuatro de los cinco que impactaron el país, cruzaron por la península de Yucatán (PY). Ese mismo año se caracterizó por la ocurrencia de diversos eventos intensos. Durante los primeros meses del año se registraron en la PY períodos cercanos a 30 días con temperaturas iguales o mayores a los 40.0 °C. La temporada de frentes fríos 2019-2020 registró nueve eventos por encima del promedio entre los meses de noviembre y marzo para el periodo 1981-2010. Derivado de la actividad ciclónica y la presencia de frentes fríos, el estado de Yucatán tuvo el año con mayores precipitaciones desde 1941, siendo el segundo para los estados de Quintana Roo y Campeche, con lluvias acumuladas anuales del orden de 1,870 mm (SMN, 2021). De acuerdo con Rivera-Monroy *et al.*(2020), el 70% del total anual se presenta durante la temporada de lluvias entre los meses de mayo a octubre.

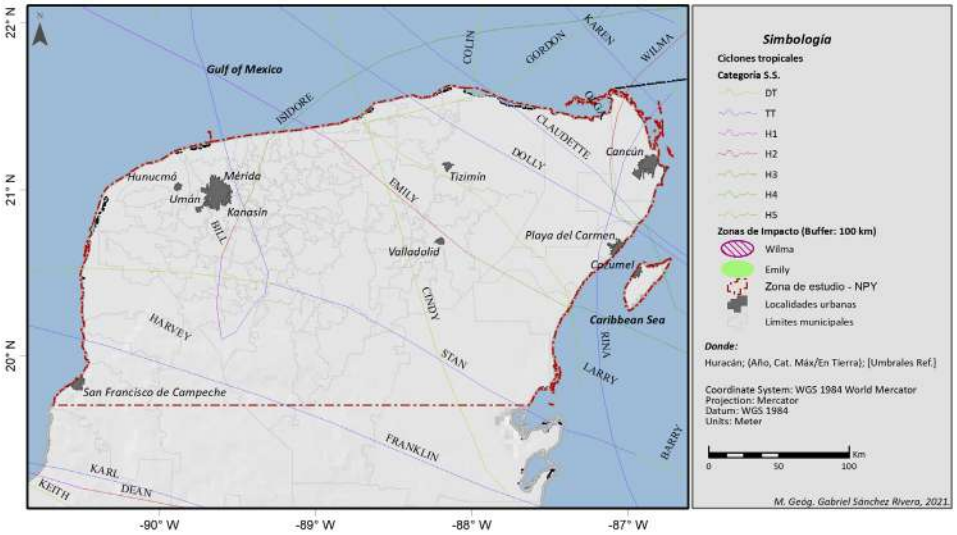
Los vientos y lluvias asociados a huracanes intensos provocan daños en los sistemas ambientales y en la infraestructura (Pereira-Corona *et al*., 2013). Situación que se espera se vea agravada, toda vez que, de acuerdo con los modelos de circulación general (MCG) realizados por (Appendini *et al.,* 2019), existe una clara tendencia a que eventos ciclónicos de mayor intensidad se vuelvan más frecuentes debido al calentamiento global (CG). Por su parte Wisner et al. (2003) menciona que los efectos del cambio climático se reflejarán en el aumento en el número e intensidad de dichos eventos, que incrementan la exposición a vientos de

mayor intensidad y lluvias, lo que repercutirá en la vulnerabilidad de los sistemas sociales y ambientales– sistemas socioecológicos-. El estudio tuvo como objetivo identificar las variaciones en los volúmenes de lluvias asociados a los eventos hidrometeorológicos ocurridos durante las temporadas de huracanes en el período 2000-2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio corresponde a la zona norte de la península de Yucatán, la cual se caracteriza por estar rodeada desde el este al oste por el océano Atlántico (Figura 1).

Figura 1.
Área de estudio.



Fuente: con datos del IBTrACS (2019).

Las trayectorias y características físicas de los ciclones formados en la cuenca del Atlántico Norte (CAN) se obtuvo de la base de datos del IBTrACS (2019) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). Los registros presentan información relacionada con la latitud, longitud, vientos máximos y mínima presión atmosférica del ciclón, entre otras, en períodos de 6 h. Los datos son de acceso libre y se distribuyen en 3 formatos (netCDF, CSV, shapefiles).

De la base de datos Global Precipitation Measurement (GPM) v6, se obtuvieron los valores promedio mensuales para el período considerado (Huffman *et al*., 2019).

Para alcanzar el objetivo del estudio los procedimientos se dividieron en dos fases:

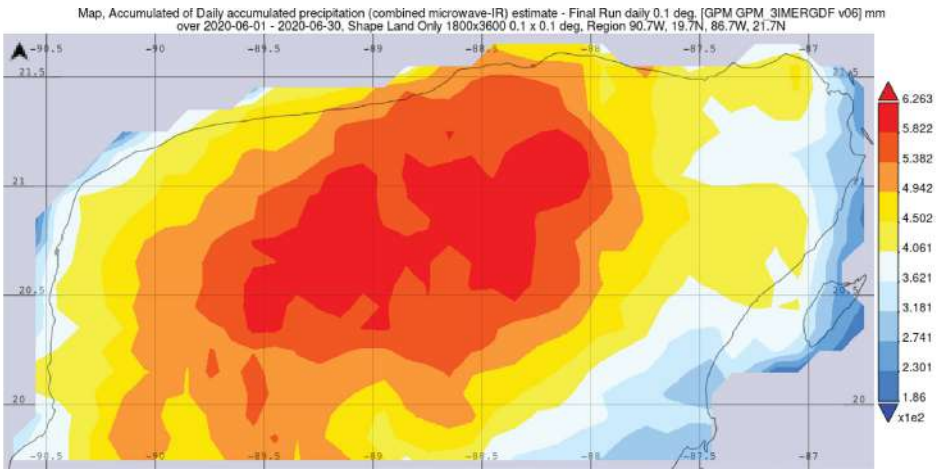
Fase 1: Adquisición y preprocesamiento de datos, incluyó la homologación de capas vectoriales y validación de bases de datos, tomando como estándar la proyección cartográfica UTM-GCS_WGS_1984 y el sistema métrico decimal.

Fase 2: Análisis estadístico, se consideraron los meses que conforman la temporada de ciclones en el Atlántico Norte (junio-noviembre) para el período 2000-2020. Para la caracterización de las lluvias como eventos extremos en función de la probabilidad de su ocurrencia e intensidad, se aplicó mediante el programa Minitab 19 el modelo "excedente a un umbral relativo", con umbrales de referencia de 99.9 percentiles, para los casos considerados "extremadamente raros" y 95.0 para "muy raros" (Sánchez-Rivera *et al*., 2021).

RESULTADOS

Los resultados indican que la temporada de ciclones 2020 supero los valores medios de las temporadas en el período 2000-2020, con un valor medio de 238.0 mm/mes, por arriba de la marca 226.0 mm/mes del año 2013. Los meses que registraron los valores máximos fueron junio y octubre del 2020 con 466.7 y 396.6 mm/mes, por lo que de acuerdo al modelo "excedente a un umbral relativo" el mes de junio pueden ser caracterizado como extremadamente raro al superar el umbral del percentil 99.9, y el mes de octubre como "muy raro" al encontrarse por encima del percentil 95.0.

Figura 2.
Lluvia acumulada en el norte de la PY en junio 2020.

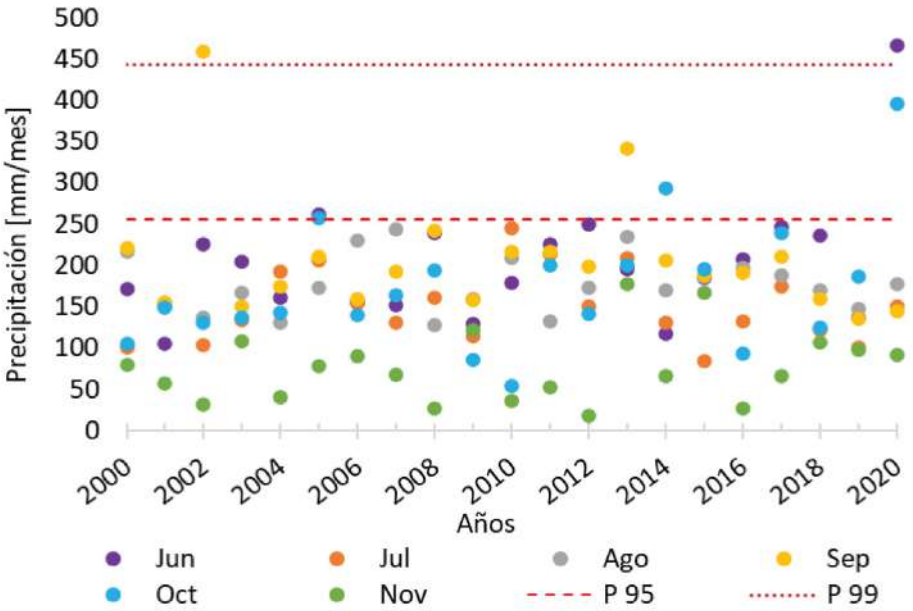


Fuente: Datos del GPM_3IMERGM v06.

Por su parte el mes de septiembre del 2002 representa el segundo caso dentro del período estudiado, en la categoría de “extremadamente raro” al superar el percentil 99.9 con 459.1 mm.En la categoría de muy raros, se incluyen los meses de junio (262.26 mm/mes) y octubre del 2005 (257.65 mm/mes) (Figura 2), septiembre de 2013 (341.08 mm/mes) y octubre de 2014 (294.12).

La distribución de los valores por mes y año, así como las marcas de los umbrales seleccionados, se presentan en la figura 3.

Figura 3.
Lluvia media mensual para las temporadas de huracanes 2000 a 2020.



Donde: P = percentil. Fuente: Datos del GPM_3IMERGM v06.

CONCLUSIONES

La temporada 2020 fue la de mayor actividad registrada desde 1851 a la fecha, con respecto al número ciclones que se formaron (n=30), siendo a su vez, la que aportara los mayores volúmenes de lluvia en la zona norte de la península de Yucatán en los últimos 21 años.

Al comparar los valores de lluvia de mayor intensidad con la ocurrencia de eventos ciclónicos en categoría de extremos, destaca el año 2005 por ser el único que se presentaran dos ciclones categoría H5 (Emily y Wilma) y dos H4 (Katrina y Rita), sin embargo la precipitación promedio para temporada (197.7 mm/mes) queda por debajo del percentil 90. A diferencia de la temporada 2020, donde se presentarón eventos de menor intencidad que en el 2005, con cuatro ciclones de los cuales, dos alcanzaron categoría de tormenta

tropical (Cristóbal y Gamma) y dos la de huracanes, Delta (H4) y Zeta (H2), con el máximo promedio mensual de 238.0 mm entre los meses de junio y noviembre. Lo anterior concuerda con diversos estudios en lo que se destaca la alta incidencia de eventos meteorológicos extremos en la península de Yucatán como es el caso de los resultados reportados por (Sánchez-Rivera et al., 2021), en los que se destaca que de 1851 a la fecha cuatro huracanes pueden ser considerados como "extremadamente raros" al superar los rangos de los percentiles de <0.1 y >99.9 para la mínima presión atmosférica y velocidad máxima de vientos sostenidos, de los cuales, Gilberto (1988) y Wilma (2005) impactaron la PY en categoría H5 en la escala Saffir-Simpson.

Dado lo reportado por los diversos escenarios de cambio climático para región, como es el caso del atlas de escenarios de cambio climático en la península de Yucatán (Orellana *et al*., 2009) y las modelaciones realizadas por Appendini et al. (2019), existe una clara tendencia a que eventos ciclónicos de mayor intensidad se vuelvan más frecuentes debido al calentamiento global. Por lo que se requiere profundizar en el estudio de los eventos en categoría de extremos (muy raros y extremadamente raros), así como en los efectos que estos tienen en los sistemas socioecológicos, lo cual enriquecerá el conocimiento para el diseño e implementación de planes y programas de adaptación y mitigación ante el cambio climático, tendientes a preservar y proteger los servicios ecosistémicos de los cuales depende la población de la región.

Los hallazgos del presente proyecto pueden coadyuvar con información necesaria para estudiar las capacidades de resiliencia de los sistemas socioecológicos ante períodos de sequía intensos como los que se han venido presentando en años recientes (SMN, 2021).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Programas estatales y municipales como el programa para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+); y Protección Civil.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Beca CONACYT (597620) para estudios doctorales. Mtro. Gabriel Sánchez Rivera.

REFERENCIAS

Appendini, C. M., Meza-Padilla, R., Abud-Russell, S., Proust, S., Barrios, R. E., & Secaira-Fajardo, F. (2019). Effect of climate change over landfalling hu-

rricanes at the Yucatan Peninsula. Climatic Change, 157(3–4), 469–482. https://doi.org/10.1007/s10584-019-02569-5

Huffman, G.J., E.F. Stocker, D.T. Bolvin, E.J. Nelkin, J. T. (2019). GPM IMERG Final Precipitation L3 Half Hourly 0.1 degree x 0.1 degree V06. Greenbelt, MD, Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center (GES DISC). https://doi.org/10.5067/GPM/IMERG/3B-HH/06

IBTrACS. (2019). IBTrACS v04r00 - Online browsing. International Best Track Archive for Climate Stewardship (IBTrACS). NOAA. https://www.ncdc.noaa.gov/ibtracs/index.php

Orellana, R., Espadas-Manrique, C., Conde, C., y Gay-García, C. (2009). Atlas escenarios de cambio climático en la Península de Yucatán. In A. C. Centro de Investigación Científica de Yucatán (Ed.), cicy (Unidad de Recursos Naturales); unam (Centro de Ciencias de la Atmósfera); conacyt (fomix: Fondo Mixto conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán); seduma-Gobierno del Estado de Yucatán; sidetey; onu-pnud (Ed., 1st). http://www.ccpy.gob.mx/agenda-regional/escenarios-cambio-climatico/atlas/

Pereira-Corona, A., Prezas, B., Olivares, J., Fragoso, P., y Niño, C. (2013). El Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Quintana Roo. In Camal-Cheluja, Tania Libertad (Comp). Los retos de la alternancia partidista y la administración pública. Universidad de Quintana Roo, División de Ciencias Políticas y Humanidades. (Primera ed, pp. 355–394). Universidad de Quintana Roo. https://www.researchgate.net/publication/266023278_El_Programa_Estatal_de_Accion_ante_el_Cambio_Climatico_de_Quintana_Roo

Rivera-Monroy, V. H., Farfán, L. M., Brito-Castillo, L., Cortés-Ramos, J., González-Rodríguez, E., D'Sa, E. J., & Euan-Avila, J. I. (2020). Tropical cyclone landfall frequency and large-scale environmental impacts along Karstic Coastal Regions (Yucatan Peninsula, Mexico). Applied Sciences (Switzerland), 10(17). https://doi.org/10.3390/app10175815

Sánchez-Rivera, G., Frausto-Martínez, O., Gómez-Mendoza, L., Terán-Cuevas, Á. R., & Hernández, J. C. M. (2021). Tropical Cyclones in the North Atlantic Basin and Yucatan Peninsula, Mexico: Identification of Extreme Events. International Journal of Design & Nature and Ecodynamics, 16(2), 145–160. https://doi.org/10.18280/ijdne.160204

SMN. (2021). Reporte anual 2020. https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatología/Diagnóstico Atmosférico/Reporte del Clima en México/Anual2020.pdf

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2003). At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters (2nd ed.). Taylor & Francis. https://www.preventionweb.net/publications/view/670

DINÁMICA DEL ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN ECOSISTEMA DE PINO (*PINUS OOCARPA* SCHIEDE) EN VILLAFLORES, CHIAPAS

Fernández-Zúñiga, Karla Susana[1*]; Velázquez-Sanabria, Carlos Alberto[1]; Aryal, Deb Raj[1] y La O-Arias, Manuel Alejandro[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*kf578711@gmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de estimar el almacenamiento de carbono en el arbolado de un bosque de pino (*Pinus oocarpa* Schiede) situado en el Cerro Nambiyugua, Villaflores, Chiapas, se analizaron datos del conglomerado establecido en 2010, para obtener el carbono en biomasa viva; se utilizaron cuatro ecuaciones alométricas y se promedió para obtener el carbono almacenado por año de muestreo. Existen datos recabados de los años 2010, 2014, 2017, 2018 y 2020, y antecedentes de presencia de incendios forestales en 1998 y 2019. Los resultados obtenidos en el conglomerado por año fueron: 35.61 Mg año^{-1} en 2010, 52.92 Mg año^{-1} en 2014, 80.07 Mg año^{-1} en 2017, 81.65 Mg año^{-1} en 2018 y 25.28 Mg año^{-1} en 2020. El carbono almacenado en biomasa viva disminuyó después del 2018, atribuyéndose al incendio forestal en 2019. Se concluye que los incendios forestales impactaron negativamente al servicio de captura de carbono en dicho lugar.

PALABRAS CLAVE

Árboles, cambio climático, inventario, perturbaciones.

ABSTRACT

To estimate the carbon storage in the woodland of a pine forest (*Pinus oocarpa* Schiede) located in Cerro Nambiyugua, Villaflores, Chiapas, the

cluster established in 2010 was analyzed to obtain the carbon stored in the living biomass; four allometric equations were used and averaged to obtain the carbon stored per sampling year. There are data collected from the years 2010, 2014, 2017, 2018, 2020, and the history of forest fires' presence in 1998 and 2019. The results obtained in the cluster by year were: 35.61 Mg yr^{-1} in 2010, 52.92 Mg yr^{-1} in 2014, 80.07 Mg yr^{-1} in 2017, 81.65 Mg yr^{-1} in 2018 and 25.28 Mg yr^{-1} in 2020. Carbon stored in living biomass decreased after 2018, attributed to the wildfire in 2019. It is concluded that forest fires negatively impacted the carbon capture service in said place.

KEYWORDS

Climate change, disturbances, inventory, trees.

INTRODUCCIÓN

El cambio del clima que se atribuye a la actividad humana, ya sea de manera directa o indirecta, ha ocasionado daños a la agricultura, inundaciones, problemas en la salud humana y de acceso al agua (IPCC[1], 2002; Ríos e Ibrahim, 2008); incluso influye en los ecosistemas reduciendo la precipitación, causando desecación y una probabilidad más alta de incendios forestales (Locatelli, 2006).

La principal causa del cambio climático global es la emisión de gases provenientes de la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas, entre otros) (Batet y Rovira, 2002; INECC[2], 2018).

El cambio climático y los bosques están íntimamente ligados. El almacenamiento de carbono en la biomasa forestal es considerada importante para mitigar el cambio climático que, últimamente, viene en aumento debido al incremento de los gases de efecto invernadero (Velázquez, 2015). Los árboles, en su crecimiento, absorben el dióxido de carbono (uno de los gases responsables del efecto invernadero) de la atmósfera y lo convierten, a través de la fotosíntesis, en carbono que almacenan en su biomasa (Finegan y Delgado, 1997; CONAFOR[3], 2010).

[1] Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en inglés).

[2] Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

[3] Comisión Nacional Forestal.

Una perturbación es un evento que ocurre de manera discreta en el tiempo y modifica el estado, el ambiente físico o la estructura de un ecosistema, comunidad o población, reiniciando procesos de generación y sucesión (Pickett y White, 1985). En Chiapas, los incendios forestales son las perturbaciones más frecuentes, siendo Villaflores uno de los principales municipios que se encuentran en estado de emergencia por dicha causa (CONAFOR, 2019).

El objetivo general de este trabajo es estimar el almacenamiento de carbono en el arbolado de un bosque de pino (*Pinus oocarpa* Schiede) en el Cerro Nambiyugua, Villaflores, Chiapas, a partir de una perturbación.

Los usuarios de la información generada tendrán conocimiento sobre el servicio ecosistémico (mitigación del cambio climático) que los árboles de un ecosistema de pino pueden proporcionar con el paso del tiempo, lo que permitirá plantear estrategias de restauración, conservación o manejo de los bosques.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el Cerro Nambiyugua, Villaflores, Chiapas, en un conglomerado con sitios establecidos en las coordenadas geográficas de la tabla 1.

Tabla 1.
Ubicación geográfica de los sitios de muestreo.

Sitios	Coordenadas geográficas		Altitud (m)
	Latitud (N)	Longitud (O)	
1	16°16’43.80”	93°19’2.80”	1010
2	16°16’45.23”	93°19’2.92”	1020
3	16°16’43.12”	93°19’1.43”	1003
4	16°16’43.11”	93°19’4.16”	1004

Nota. La ubicación geográfica de los sitios tiene un error de precisión de 3 m.

Se utilizó la metodología empleada en el INFyS[4] (2010), se midió y registró en cada sitio del conglomerado el arbolado cuyo diámetro normal

[4] Inventario Nacional Forestal y de Suelo.

(DAP) fuera igual o mayor a 7.5 cm, en una superficie de 400 m^2, y a los árboles también se les midió la altura con el uso de un clinómetro.

Para obtener la biomasa viva (específicamente el arbolado) en los sitios del conglomerado y en cada uno de los años de muestreo (2010, 2014, 2017, 2018 y 2020) se usaron ecuaciones alométricas publicadas (Ayala, 1998; Cairns *et al*., 2003; Návar, 2009; Varga-Larreta *et al*., 2017), las cuales se presentan en la tabla 2. Siguiendo con la metodología, para obtener el contenido de carbono en la biomasa viva se usó el factor de conversión de 0.45; posteriormente, se extrapolaron los datos a una hectárea y los datos obtenidos se analizaron utilizando estadística descriptiva (media, desviación estándar e intervalos de confianza). Para finalizar, se utilizó un ANOVA para comparación de medias entre los sitios por año.

Tabla 2.
Ecuaciones alométricas publicadas para obtener biomasa viva.

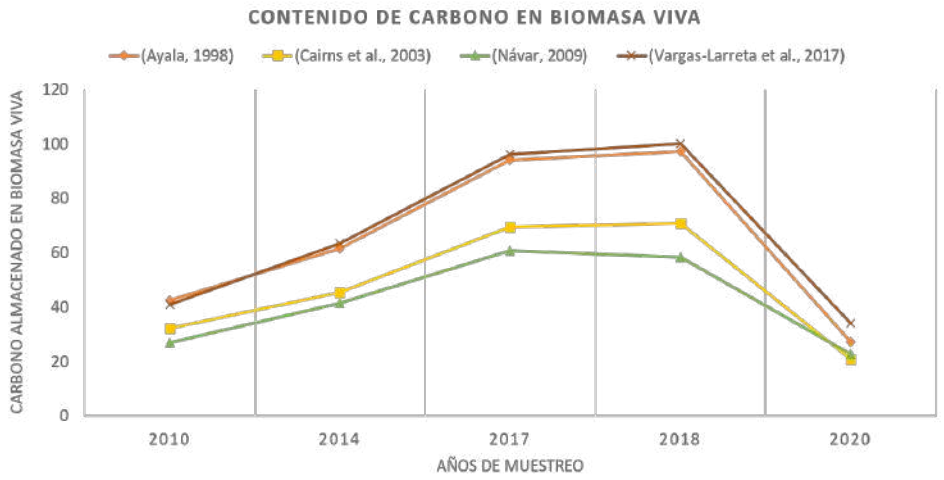
Autores	Ecuación alométrica
Ayala, 1998	*AGB*= (0.058) *(DBH^2) *TH) ^0.919) /1000
Cairns *et al*., 2003	*AGB*= ((exp(-2.12605+0.868 ln (D^2H))ρ/ρm))/1000
Návar, 2009	*AGB*= (0.1354) *(DBH^2.3033) /1000
Vargas-Larreta *et al*., 2017	$W_w = 0.1753\ d^{1.8261}\ h^{1.28397}$ $W_B = 0.02898\ d^{2.08978}$ $W_{br} = 0.00948\ d^{2.7493}$ $W_F = 0.04163\ d^{1.93601}$ $W_t = \sum W_I$

Nota. *AGB*= Biomasa aérea del árbol; D, *DBH* y *d*= Diámetro a la altura del pecho (cm); TH, H y *h*= Altura total del árbol (m); ρ= Densidad de madera de cada especie arbórea individual (g, cm^3); ρm= Densidad medios de madera de los árboles usados para generar la ecuación (0.75 g cm^{-3}); W_w= biomasa de la madera del tallo (kg); W_B= Biomasa de la corteza del tallo (kg); W_{br}= Biomasa de madera más corteza de ramas (kg); W_F= Biomasa de follaje (kg); W_t= Biomasa aérea total (kg).

RESULTADOS

Se analizó el contenido de carbono almacenado en la biomasa viva del arbolado con las cuatro ecuaciones alométricas mencionadas anteriormente.

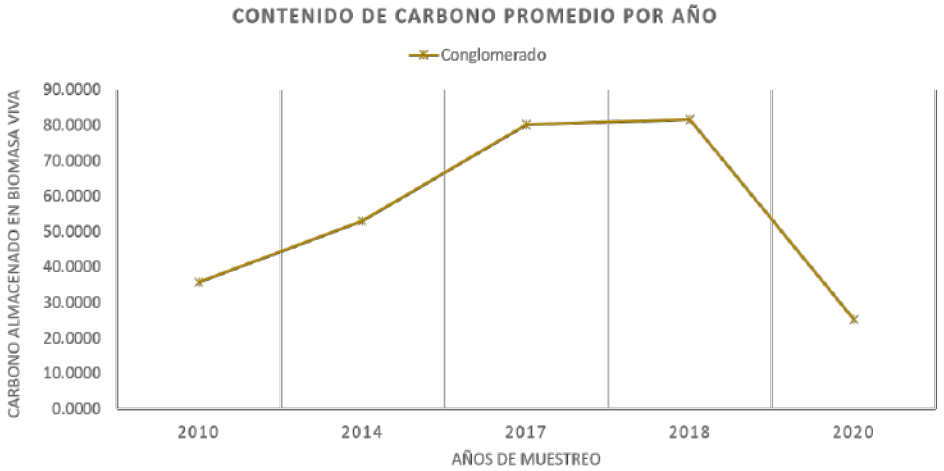
Figura 1.
Contenido de carbono almacenado en biomasa viva (Mg ha^{-1} año^{-1}) utilizando las ecuaciones alométricas de Ayala (1998), Cairns *et al*. (2003), Návar (2009) y Vargas-Larreta *et al*. (2017).



En la figura 1 se observa que los comportamientos del carbono almacenado que se obtuvieron con las diferentes ecuaciones son semejantes. Además, con las ecuaciones de Vargas-Larreta *et al.* (2017) y Ayala (1998), el contenido de carbono es similar.

Para efecto de esta investigación se promediaron los valores de carbono almacenado en la biomasa viva de las cuatro ecuaciones alométricas, y así obtener el carbono promedio por año en los sitios de muestreo y el carbono total promedio del conglomerado (Figura 2).

Figura 2.
Contenido de carbono en biomasa viva (Mg ha^{-1} año^{-1}) promedio por año en el conglomerado.



Ruiz (2017), en su investigación, obtuvo que el carbono en biomasa aérea en el año 2010 fue de 33.04 t C ha^{-1}, 46.65 t C ha^{-1} en el año 2014 y 71.28 t C ha^{-1} en 2017. Dichos resultados fueron similares a los encontrados en esta investigación.

Al realizar la prueba de comparación de medias por sitio por año, se obtuvieron los resultados de la tabla 3.

Tabla 3.
Media de carbono en biomasa viva (Mg $sitio^{-1}$ $año^{-1}$).

Año	Media	Error Estándar
2010	14.2436	1.39795
2014	21.1687	2.28455
2017	32.0279	3.53504
2018	32.6593	3.62774
2020	10.1105	4.20704

Bajo este análisis, se pudo observar que la cantidad de carbono almacenado hasta 2018 disminuyó considerablemente para el año 2020 y que el contenido total y las medias por año siguen la misma tendencia.

Alberto y Elvir (2008) obtuvieron 29.59 t C ha^{-1}, 58.06 t C ha^{-1} y 54.64 t C ha^{-1} de biomasa aérea en diferentes sitios de *Pinus oocarpa* Schiede. Por su parte, Alonso (2013) encontró que en la biomasa aérea de un bosque de pino se capturaron 27.47 t C ha^{-1}. Asimismo, Velázquez (2015) obtuvo el valor de 92.37 t C ha^{-1}. Lo que indica que el contenido de carbono en un bosque de pino depende de la cantidad de arbolado y la edad de los árboles que lo conforman, además de la ausencia o presencia de perturbaciones.

CONCLUSIONES

El almacenamiento de carbono en biomasa viva en un bosque de pino del Cerro Nambiyugua presentó una disminución después de 2018, lo que se puede atribuir al incendio forestal que tuvo lugar en 2019. A raíz de eso se puede concluir que los incendios forestales en esa zona generaron liberación de carbono en forma de CO_2, teniendo una disminución de hasta un 69.05% en el contenido de carbono, lo que impactó de manera negativa al servicio de captura de carbono en dicho lugar.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La información generada estará disponible y para uso de la Universidad Autónoma de Chiapas, para Biodiversidad, Suelo y Agua A. C. y para consulta de los usuarios que la requieran.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Los muestreos en campo han sido posibles por el financiamiento que el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza ha realizado en diferentes proyectos ambientales, desde el año 2010, a través de Biodiversidad, Medio Ambiente, Suelo y Agua, A. C.

REFERENCIAS

Alberto, D. M. y Elvir, J. A. (2008). *Acumulación y fijación de carbono en biomasa aérea de Pinus oocarpa en bosques naturales en Honduras*. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).

Alonso, S. E. A. (2013). *Evaluación temporal y espacial en el bosque de Pinus oocarpa Schiede y su impacto sobre la fijación de carbono en el municipio de Dipilto*. Universidad Nacional Agraria.

Batet, S. y Rovira, S. (2002). *Cambio climático*. Departamento de Sostenibilidad del Centro UNESCO de Catalunya.

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). (2010). *Cambio climático y REDD. Análisis sobre su aplicación en el Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales*.

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). (2019). *Reporte Semanal Nacional de Incendios Forestales*. Programa de Manejo del Fuego. Centro Nacional de Manejo del Fuego.

Finegan, B. y Delgado, D. (1997). *Ciclos y flujos de materia y energía: Ecosistema, océano y atmósfera*. Bases ecológicas. CATIE.

INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático). (2018). *Causas del cambio climático*. www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/causas-del-cambio-climático.

INFyS (Inventario Nacional Forestal y de Suelos). (2010). *Manual y Procedimientos para el muestreo de campo*. CONAFOR.

IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático). (2002). *Cambio climático y biodiversidad*. www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/ climate-changes-biodiversitysp.pdf

Locatelli, B. (2006). *Vulnerabilidad de los bosques y sus servicios ambientales al cambio climático*. CIRAD-CATIE.

Pickett, S.T.A. y White, P. S. (1985). *The ecology of natural disturbance and patch dynamics*. Academic Press.

Ríos, N. e Ibrahim, M. (2008). *Impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos*. PNUMA; CATIE.

Ruíz, C. R. (2017). *Almacenamiento de carbono en ecosistemas forestales de pino (Pinus oocarpa Schiede) en el municipio de Villaflores, Chiapas*. Universidad Autónoma de Chiapas.

Velázquez Sanabria, C. A. (2015). *Efecto de las actividades agropecuarias y forestales en el almacenamiento de carbono en ecosistemas de Villaflores, Chiapas*. Universidad Autónoma de Chiapas.

EL RUIDO Y SU CAPACIDAD GENERADORA DE ENERGÍA

Silva-Gómez, Sonia Emilia[1*]; Mendoza-Sánchez, Clara[1]; Díaz-de Anda, Alfredo[1] y Hernández-Zepeda, J. Santos[1]

[1] Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
*soemsigo@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo promueve el aprovechamiento del ruido ambiental de la ciudad de Puebla para su transformación en electricidad. La metodología consiste en la identificación de focos rojos de contaminación acústica, la toma de muestras sonoras, la clasificación de ruidos y el diseño de un dispositivo de conversión del ruido en electricidad, sustentado en el principio de la Inducción electromagnética de Faraday (1831), y el uso de materiales piezoeléctricos, los cuales resultan una apuesta viable en el *Harvesting* de energía ambiental. El reto a sortear en esta investigación, es el cierre de institutos de investigación, debido a la contingencia sanitaria global, por *SARS-CoV-2*, por lo cual los experimentos se han realizado en laboratorios improvisados, hecho que evidencia los retos de hacer ciencia durante la pandemia. A pesar de esto, durante la fase de experimentación, se generaron 1.5 volts, de energía continua y 1 picovolt de energía conservada.

PALABRAS CLAVE

Electricidad, electromagnetismo, medioambiente, ruido, trasformación.

ABSTRACT

This paper promotes the use of environmental noise in Puebla city for its transformation into electricity. The methodology consists of the identification of red spots of acoustic pollution, the taking of sound samples, the

classification of noise, and the design of a device for converting noise into electricity, based on the principle of Electromagnetic induction of Faraday (1831), and the use of piezoelectric materials, which are a viable bet, in the harvest of environmental energy. The challenge to overcome in this research is the closure of research institutes, caused by the global health contingency by *SarsCov2*, the reason why the experiments took place in improvised laboratories, a fact that shows the challenges of doing science during the pandemic. Despite this, 1.5 volts of continuous energy and 1 PV of conserved energy were generated during the experiment phase.

KEYWORDS

Electricity, electromagnetism, environment, noise, transformation.

INTRODUCCIÓN

El exceso de ruido producido por múltiples fuentes emisoras durante el desarrollo de actividades cotidianas antropogénicas, ha dado lugar a la exacerbaba producción de contaminación acústica, fundamentalmente en el entorno urbano. Debido a factores que influyen en su producción, análisis y propagación, el ruido resulta un objeto de estudio complejo, situación que se acentúa al considerar que, desde el campo de la física, éste espectro sonoro, también resulta una fuente de energía eléctrica, al someterlo al proceso de la transducción electromagnética, a través del cual se pretende comprobar la calidad y eficiencia del ruido transformado en energía.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se centra en el aprovechamiento de los índices de contaminación acústica del Centro Histórico de la ciudad de Puebla, México, para su conversión en electricidad. Como primer paso se realizaron 4 muestras sonoros, a puntos específicos del centro; explanada del Zócalo, Portales Hidalgo, Iturbide y Morelos, calle 5 de mayo hasta la avenida 8 Poniente. Con esto se obtuvieron las variables con sus respectivos índices sonoros. Para la conversión de las muestras sonoras en electricidad, se determinó el uso de piezosensores acústicos, con los cuales se reproduce el efecto electromagnético, mediante una deformación mecánica por vibración sonora de tales dispositivos, que pasa a través de un circuito electrónico, generando una pequeña carga de voltaje (microvolts).

Esta conversión ruido-electricidad, desde la perspectiva social, se sustenta con el concepto de Práctica Social propuesto por Pierre Bourdieu (1968), y desde la rama de la física, con el proceso del electromagnetismo de Michael Faraday. Propuestas teóricas, que a pesar de que parecen opuestas entre sí, en esta investigación trabajan de forma complementaria, tal como es rigor en las denominadas Ciencias Ambientales.

Según el problema expuesto y los objetivos planteados, el tipo de investigación que se realizó, determina un estudio de alcance explicativo, ya que, desde la perspectiva cualitativa, se responde a la relación que existe entre el ruido y las prácticas sociales, evidenciando como éstas determinan los focos de ruido, y por tanto los decibeles que serán convertidos en energía eléctrica.

RESULTADOS

En cuanto al dispositivo convertidor de ruido en electricidad, se indica que, en una placa de pruebas *Protoboard*, se elaboró un circuito de 4 piezosensores conectados en línea, y un foco LED comercial de 3 milímetros. En esta fase de experimentación a los piezosensores se les aplicó un estímulo (por golpeteo), sustituyendo la deformación por ruido; se generaron 1.5 volts de energía corriente, con los cuales se obtuvo como resultado el encendido de 6 focos LED de 3 milímetros conectados en serie. En una siguiente fase, el circuito se modificó al reducir el número de focos LED a 1, e incorporando elementos de conservación de energía, (concepto clave de estudio en materia de energías limpias), como una resistencia 18OR y de capacitor de 25 volts, con lo cual se generó un pico volt de energía durante 10 segundos.

CONCLUSIONES

Desde la perspectiva social, se indica que el Paisaje Sonoro Urbano de la ciudad, se organiza según una lógica cualitativa que reagrupa y aproxima los lugares según su calidad sonora. En el caso de las mediciones sonoras, se evidencia que el ruido registrado alcanza los niveles máximos de decibeles señalados en la legislación estatal (50-55 decibeles), que demuestra existe una saturación de ruido en el Centro Histórico de la ciudad de Puebla aún con una concurrencia del 20%, de personas debido a la contingencia sanitaria.

Es importante, acentuar que el uso de los piezosensores adquiridos, demostró ser eficaz en la generación de energía, esto en consideración de que son piezas comerciales de poca sensibilidad, situación que ofrece a considerar que la conversión de ruido en electricidad, desde la perspectiva de este trabajo resulta una oferta económica y práctica en materia de energías limpias

REFERENCIAS

Beléndez, Augusto. (2008). La unificación de luz, electricidad y magnetismo: la "síntesis electromagnética" de Maxwell. Revista Brasileira de Ensino de Física, 30(2), 2601.1-2601.20. https://doi.org/10.1590/S1806-11172008000200012

Cabrera.C., Puente. S., Yen Shun.W., Kelly R. (2014). Electromagnetismo. https://sites.google.com/a/udlanet.ec/electromagnetismo300845/parlante

El Sol de Puebla. (2019).Estas son las zonas con más ruido en Puebla capital. https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/estas-son-las-zonas-con-mas-ruido-en-puebla-capital-4587606.html

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (2011). Conceptos Generales de Ruido. https://esc-web dev.s3.amazonaws.com/staging/documents/116_2_ruido.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFNDEDHBGJ&Signature=NXG4SODN5Hh38BhPHMTfjeTKCdM%3D&Expires=1604727146

Enrique Leff 2006 Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes http://www.ceapedi.com.ar/imagenes/biblioteca/libreria/299.pdf

Garzón.O.J., Camacho.R.F.(2018). Obtención de energía eléctrica a partir del sonido por medio de un resonador de membrana.[Tesis de licenciatura]. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia. https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/40934/Texto%20Final%20oficial%20Trabajo%20de%20gradopdf.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Jaramillo.A., González. A., Betancur.C.,Correa.M., (2009). Estudio comparativo entre las mediciones de ruido ambiental urbano a 1,5 m y 4 m de altura sobre el nivel del piso en la ciudad de Medellín,Antioquia – Colombia. Dyna, Año 76, Nro. 157, pp. 71-79. Medellín, Marzo de 2009. ISSN 0012-7353. http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v76n157/a07v76n157.pdf

Maldonado, Juan Mayr. (2009). Ciudades y contaminación ambiental. Revista de Ingeniería, (30), 66-71. Retrieved January 11, 2021, from http://www.scielo.

org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932009000200009&lng=en&tlng=es.

Martínez.B.(2020). Tecnologías para el control de ruidos molestos. https://vitalis.net/contaminacion-sonora/tecnologias-para-el-control-de-ruidos-molestos/

Repetto, C.E., Roatta, A., & Welti, R.J.. (2014). Medición de frecuencias de resonancia, factor de pérdida y módulo de Young dinámico de varillas empotradas. Revista Brasileira de Ensino de Física, 36(1), 1-8. https://dx.doi.org/10.1590/S1806-11172014000100014

Villarroel González, Carlos. (2008). INGENIERÍA ELECTROMAGNÉTICA MODERNA. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 16(especial), 2-3. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052008000400001

GEOQUÍMICA DE LUVISOLS PROVENIENTES DE ROCAS METAMÓRFICAS EN EL SEMIÁRIDO BRASILEÑO

Santana-Macedo, Rodrigo[1*]; Lima-Félix, Victor Junior[2]; Moro, Leticia[1] y dos Santos-Souza, Cristiano[3]

[1] Instituto Nacional do Semiárido
[2] Universidade Federal da Paraíba
[3] Universidade Estadual da Paraíba
*rodrigo.macedo@insa.gov.br

RESUMEN

Los Luvisols de la región semiárida brasileña (SAB) son suelos de considerable importancia agrícola debido a su alta fertilidad natural. También son suelos altamente susceptibles a la degradación debido a su vulnerabilidad a la erosión, salinización y sodificación. A pesar de la importancia reconocida para identificar los minerales involucrados en estos procesos, los estudios de caracterización geoquímica en Luvisols en SAB aún son escasos, sobre todo en la vegetación con Caatinga preservada. El objetivo de esta investigación fue caracterizar la geoquímica de Luvisols a partir de gneis en SAB. Se realizaron análisis geoquímicos de la fracción arena y arcilla de tres pedones (P1, P2 y P3) en un talud del SAB. Se utilizó el Análisis de Componente Principal (PCA) para discriminar la geoquímica de los suelos. La fertilidad natural de los Luvisols se debe al aporte de minerales máficos y félsicos que se degradan fácilmente. El ACP de la fracción arena identificó la contribución de las bandas leucocrática (SiO_2, Na_2O y CaO) y melanocrática (MgO, Fe_2O_3, MnO y TiO_2) en la génesis de los Luvisols. La geoquímica de la arcilla refleja los procesos pedogenéticos de carbonatación, rubificación y argilización. En general, el material de origen y el relieve influyen fuertemente en la geoquímica de la fracción arena y arcilla, respectivamente. Los Luvisols tienen una gran reserva mineral que están fácilmente disponibles para las plantas.

PALABRAS CLAVE

Minerales máficos, gneis, Caatinga.

ABSTRACT

Luvisols from the Brazilian semi-arid region (BSA) are soils of recognized agricultural importance due to their high natural fertility. These are soils highly susceptible to degradation due to their vulnerability to erosion, salinization and sodification. Despite the recognized importance for identifying the minerals involved in these processes, geochemical characterization's studies in Luvisols at BSA are still scarce, notably in toposequence with preserved Caatinga vegetation. The objective of this research was to characterize the geochemistry of Luvisolos from gneiss in BSA. Geochemical analyzes of the sand and clay fraction of three pedons (P1, P2 and P3) took place on a slope in the BSA. Principal Cluster Analysis (PCA) was used to discriminate soil geochemistry. The natural fertility of Luvisols is due to the contribution of mafic and felsic minerals that are easily weathered. The ACP of sand fraction identified the contribution of the leucocratic (SiO_2, Na_2O and CaO) and melanocratic (MgO, Fe_2O_3, MnO and TiO_2) bands in the genesis of the Luvisols. The geochemistry of the clay is influenced by the pedogenetic processes of carbonation, rubification and argillation. In general, parent rock and the relief strongly influence the geochemistry of the sand and clay fraction, respectively. Luvisols have a high mineral reserve, which is readily available to plants.

KEYWORDS

Mafic minerals, gneiss, Caatinga.

INTRODUCCIÓN

En el dominio Caatinga de la región semiárida brasileña (SAB), los Luvisols son caracterizados como suelos eutróficos, poco profundos y que presentan un horizonte B textural (Bt) y arcilla de alta actividad (Araújo Filho *et al*., 2017). A pesar de la alta fertilidad natural, estos suelos son altamente susceptibles a procesos de degradación, dada la baja permeabilidad del horizonte Bt y los altos riesgos de salinidad y sodicidad.

Los estudios realizados en Luvisols del SAB han demostrado que la alteración de los minerales primarios y la consiguiente formación de

arcilla *in situ* es el principal proceso de formación de estos suelos, y que la bisialización y la monosialización pueden ocurrir simultáneamente en estos suelos (Oliveira *et al*., 2008; Menezes, 2020; Guimarães Câmara *et al*., 2021). Además, estudios recientes han demostrado que la geoquímica de estos suelos está directamente relacionada con la meteorización de materiales de origen metamórficos (por ejemplo, biotita gneis, micacita y anfibolitas), en los que actúan como proveedores de altos niveles de MgO, CaO, MnO y Fe_2O_3 (Menezes, 2020; Guimarães Câmara *et al*., 2021). Por lo tanto, los procesos pegodenéticos y la mineralogía/ geoquímica de estos Luvisols están fuertemente influenciados por la naturaleza del material fuente, que constituye el factor principal en la formación de estos suelos (Oliveira *et al.*, 2008).

A pesar de lo anterior, estudios raros han tratado de evaluar la geoquímica de las fracciones de arena (reserva mineral) y arcilla (reactividad del suelo) en Luvisols de SAB (Menezes, 2020). Raros también son los estudios que evalúan el efecto del relieve y la contribución máfica y/o félsica de materiales de origen con bandas, aquí representados por moscovita biotita gneis en la geoquímica de suelos del SAB (Oliveira *et al*., 2008). Estudios de esta naturaleza pueden brindar información confiable sobre la reserva mineral de estos suelos, tanto a corto como a largo plazo, con implicaciones directas por su potencial agronómico de estos suelos. Además, este conocimiento geoquímico detallado puede ayudar a identificar la fuente probable de eutrofización de los cuerpos de agua en el SAB, un problema recurrente en áreas donde se identifican asociaciones extensas entre Luvisols y Planosols.

En esta investigación probamos la hipótesis de que la geoquímica de Luvisol en SAB refleja variaciones en la distribución de las bandas leucocráticas y melanocráticas dela roca. Para ello, se realizaron análisis geoquímicos de las fracciones arena y arcilla en pedones de Luvisols en una pendiente en la región semiárida del estado de Paraíba, Brasil.

MATERIALES Y MÉTODOS

En esta investigación probamos la hipótesis de que la geoquímica de Luvisol en el SAB refleja variaciones en la distribución de las bandas leucocráticas y melanocráticas dela roca. Para ello, se realizaron análisis geoquímicos de las fracciones arena y arcilla en tres pedones de Luvisols

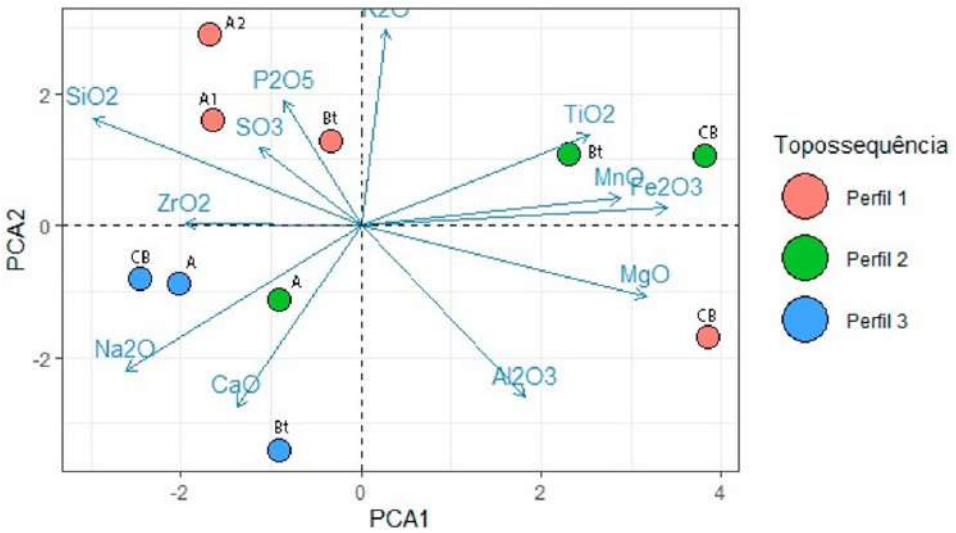
en una pendiente rectilínea-convexa en la región semiárida del estado de Paraíba, Brasil. La descripción de los horizontes estudiados son: P1 (A1, A2, Bt, CB); P2 (A, Bt, CB); P3 (A, Bt, CB).

Los análisis se realizaron según Embrapa (2017). La fracción de arena se separó por tamizado y la fracción de arcilla por el método de pipeta después de la dispersión con agua. Los contenidos elementales de elementos mayores de las fracciones arena y arcilla se obtuvieron mediante espectrometría de fluorescencia de rayos X de dispersión de energía (EDXRF). Los datos se interpretaron a partir del análisis de componentes principales (ACP).

RESULTADOS

La figura 1 muestra el ACP de la fracción arena de los suelos estudiados. El ACP 1 explicó 43,4% de la variación de los datos. Este ACP agrupó en el cuadrante positivo el horizonte P1CB (MgO y Al_2O_3) y P2Bt y P2CB (TiO_2, MnO y Fe_2O_3), mientras que en el cuadrante negativo se agruparon P1A1, P1A2, P1Bt (SiO_2, P_2O_5, SO_3 y ZrO_2), P1A, P3A, P3Bt y P3CB (Na_2O y CaO). El ACP 2 explicó 26,6% de la variación de los datos. Este ACP agrupó en el cuadrante positivo los horizontes P1A1, P1A2, P1Bt (SiO_2, P_2O_5, SO_3 y ZrO_2), P2Bt y P2CB (TiO_2, MnO y Fe_2O_3), mientras que en el cuadrante negativo P1CB (Al_2O_3 y MgO), P2A1, P2A, P3A, P3Bt y P3CB (NaO Y CaO).

Figura 1.
Análisis de Componentes Principales de la geoquímica de la fracción arena de Luvisols en el semiárido brasileño.

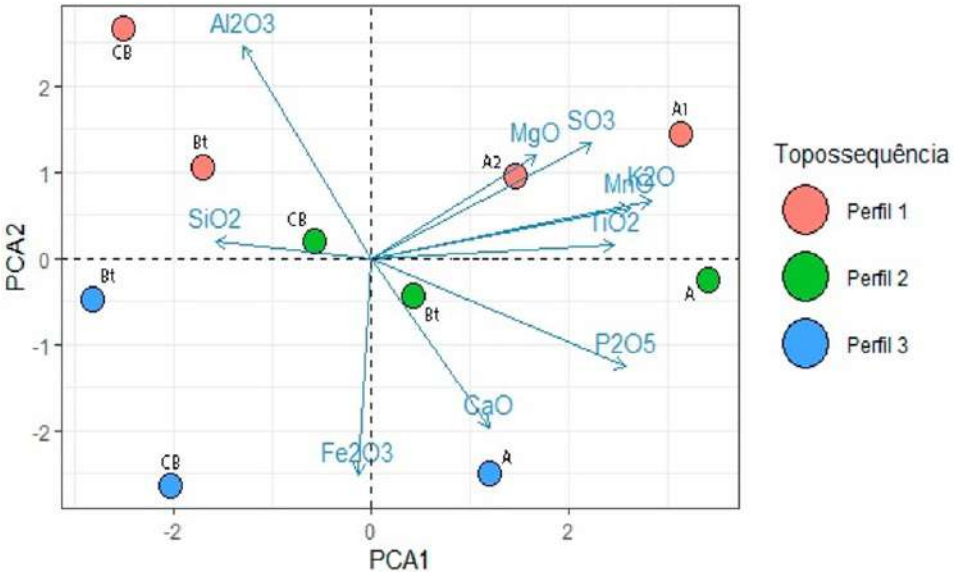


Los resultados geoquímicos de P1 confirman el aporte de minerales más resistentes a la intemperie, como el feldespato potásico, la moscovita, el cuarzo y minerales accesorios como la zirconita, en la génesis de los horizontes A y Bt, y el aporte de minerales micáceos en la formación del horizonte CB (Macedo *et al*., 2019). Se obtuvieron datos similares para Planosols de granito-gneis en SAB (Guimarães Câmara *et al*., 2021), lo que confirma que los suelos de considerable representación geográfica en SAB tienen una fuerte afiliación genética con el material de origen.

La geoquímica de P2 indica la contribución de los minerales máficos y félsicos en la génesis de los horizontes Bt/CB y A, respectivamente. Este hecho corrobora las observaciones de campo que identificaron una fuerte efervescencia con H_2O_2 (óxidos de manganeso) y oxidación de biotita en los horizontes Bt y CB y la ocurrencia de feldespatos K y plagioclasas en el horizonte A. La geoquímica del P3 fue fuertemente influenciada por la mineralogía predominantemente félsica de la banda leucocrática de gneis.

Estos resultados confirman que la geoquímica de la fracción de arena de Luvisols, combinada con técnicas multivariadas, son eficientes para identificar la contribución félsica y/o máfica de materiales de origen con bandas complejas como los gneises de la región SAB. Se obtuvieron resultados similares para otros SAB Luvisols (Oliveira *et al*., 2008; Guimarães Câmara *et al*., 2021).

Figura 2.
Análisis de Componentes Principales de la geoquímica de la fracción arcilla de Luvisols en el semiárido brasileño.



La figura 2 muestra el ACP de la fracción arcilla de los suelos estudiados. El ACP 1 explicó 46,9% de la variación de los datos. Esta ACP agrupó en el cuadrante positivo los horizontes P1A1, P1A2 (TiO_2, SO_3, MnO, K_2O, MgO y Fe_2O_3), P2A (P_2O_5) y P2Bt y P3A (CaO), mientras que en el cuadrante negativo se agruparon P1Bt, P1CB, P2CB (SiO^2), P3Bt y P3CB (Fe_2O_3). El ACP 2 explicó el 24,9% de la variación de los datos. Este ACP agrupó en el cuadrante positivo los horizontes P1A1, P1A2 (TiO_2, SO_3, MnO, K_2O, MgO y Fe_2O_3), P1Bt, P1CB y P2CB (SiO_2 y Al_2O_3), mientras que en el cuadrante negativo se agruparon P2A, P2Bt, P3A (P_2O_5 y CaO), P3Bt y P3CB (Fe_2O_3).

La génesis del horizonte A de Luvisols en el SAB está directamente relacionada con el proceso de pedimentación, proceso que resulta de la compleja interacción entre el cambio climático y los procesos tectónicos que gradualmente condujeron a la erosión lateral de los taludes con la consecuente acumulación de material dendrítico en la superficie de estos suelos (Santos *et al*., 2017).

Nuestros datos muestran que la geoquímica de la fracción arcilla de los horizontes A está influenciada por procesos pedogenéticos específicos. Así, los horizontes A de P1 se relacionan con elementos provenientes de minerales máficos que tienen una fuerte asociación con materia orgánica, en vista de la mayor expresión del proceso de humificación en estos pedones (Macedo *et al*., 2019).

O A del P2 fue discriminado por los niveles más altos de P_2O_5, probablemente también asociado con la adsorción a radicales orgánicos, mientras que P3 A fue discriminado por los niveles más altos de Ca dada su mayor proximidad a la saprolita, que presenta nódulos de $CaCO_3$ (carbonatación) y plagioclasas en una etapa de meteorización visible (Macedo *et al*., 2019). Esta evidencia muestra que el relieve a partir de su influencia indirecta en la dirección de los flujos de agua a lo largo del talud contribuye a la geoquímica de los suelos estudiados.

Los niveles más altos de SiO_2 y $Al2O_3$ en todos los horizontes CB y en el Bt de P1 y P2 indican la formación de arcilla (argilización). Esto confirma que la génesis de los Luvisols envuelve bisialización coexistiendo con monosialización (Oliveira et al., 2008; Guimarães Câmara *et al*., 2021). Los niveles de Fe2O3 también son altos en todos los pedones, lo que demuestra que el proceso de rubificación está fuertemente influenciado por la aparición de hematitas pedogénicas.

CONCLUSIONES

1. La geoquímica de la fracción arena fue eficiente para distinguir la contribución de las bandas melanocráticas y leucocráticas del gneis en la génesis de los Luvisols.
2. La geoquímica de la arcilla de los Luvisols está fuertemente influenciada por procesos pedogenéticos específicos.
3. Los Luvisols formados a partir de gneis tienen minerales fácilmente degradados ricos en bases intercambiables, lo que representa una reserva mineral fácilmente disponible para las plantas.

REFERENCIAS

Araújo Filho, J. C.; Ribeiro, M. R.; Burgos, N. y Marques, F. A. Solos da Caatinga (2017). In: Curi, N.; Novais, R. F.; Vidal-Torrado, P. y Schaefer, C. E. G. (Eds.), Pedologia: Solos dos Biomas Brasileiros. Viçosa: SBCS, v. 227-260.

Embrapa (2017). Manual de Métodos de Análises de Solos. 3ª ed. Brasília: Embrapa. 564p.

Guimarães Câmara, E. R.; dos Santos, J. C. B.; Araújo Filho, J. C., et al. (2021). Parent rock-pedogenesis relationship: How the weathering of metamorphic rocks influences the genesis of Planossols and Luvissols under a semiarid climate in NE Brazil. Geoderma, 385, 114878.

Macedo, R. S.; Sousa, C. S.; Gomes, V. S.; Lima Felix, V. J. Pedogênese de Luvissolos no semiárido paraibano: implicações ao proceso de desertificação. Anais… I Conimas/III Conidis. Campina Grande, 2019.

Menezes, B. S. (2020). Gênese e mineralogía de solos com B textural do estado de Sergipe. 47p. (Monografia). Trabalho de Conclusão de Curso - Engenharia Agronômica. Universidade Federal de Sergipe (UFS), Nossa Senhora da Glória – SE.

Oliveira, L. B., Fontes, M. P. F., Ribeiro, M. R. y Ker, J. C. (2008). Micromorfologia e gênese de Luvissolos e Planossolos desenvolvidos de rochas metamorficas no semiárido brasileiro. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32, 2407–2423.

SIMULACIÓN DE INYECCIÓN DE GAS MISCIBLE, A CAMPOS NACIONALES, COMO MÉTODO DE RECUPERACIÓN MEJORADA

Vital-Ocampo, Angélica Gabriela[1*]; Montoya-Hernández, Daniel de Jesús[1]; Reyes-Muñoz, Marisabel[1] y Chandomí-Vázquez, Rigoberto[1]

[1] Universidad Autónoma del Carmen
*avital@pampano.unacar.mx

RESUMEN

Con el fin de identificar la viabilidad del método de recuperación mejorada (EOR, "*Enhanced Oil Recovery*") por inyección de gas miscible se realizó la simulación a 21 campos nacionales. La simulación se realizó, mediante la herramienta computacional llamada Recuperación Mejorada por Inyección de Gas Miscible (RMIGM). Los subprocesos que se contemplaron como parte del método EOR por inyección de gas miscible, fueron inyección de dióxido de carbono, nitrógeno y gas hidrocarburo. Los resultados obtenidos mostraron que de los 21 campos simulados el 71.42% son excelentes candidatos para la aplicación de métodos EOR por inyección de gas miscible siendo el subproceso con mayor potencial de implementación la inyección de gas hidrocarburo precedido por el dióxido de carbono y por último el uso de gas nitrógeno.

Físico Matemáticas
y Ciencias de la Tierra

PALABRAS CLAVE

Campos nacionales, herramienta computacional, recuperación mejorada de aceite por gas miscible.

ABSTRACT

Aiming to identify the feasibility of the enhanced oil recovery method (EOR) by miscible gas injection, the simulation took place in 21 national fields. The simulation was performed using a computational tool named: Improved

Recovery by Miscible Gas Injection (IRMGI). The sub-processes that were considered as a part of the EOR method by miscible gas injection were: carbon dioxide, nitrogen, and hydrocarbon gas. The results obtained showed that from the 21 simulated fields, 71.42% are excellent candidates for the application of EOR methods by miscible gas injection, the injection of hydrocarbon gas being the sub-process with the highest potential for implementation, preceded by carbon dioxide, and finally, the use of nitrogen gas.

KEYWORDS

Computational tool, enhanced oil recovery by miscible gas methods, National fields.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país más del 80% de la producción de petróleo proviene de campos maduros; y en el mundo, el 70% de los hidrocarburos líquidos producidos provienen de campos que han estado en operación durante más de veinte años, es decir, campos con cierta antigüedad y la mayoría de ellos, probablemente maduros (Rangel, 2015). Una pronta solución es reactivar los campos ya existentes en el país, sin embargo, al ser campos maduros, es necesario aplicar técnicas que permitan el recobro del aceite remanente atrapado en el medio poroso del yacimiento. Esta situación representa una oportunidad potencial para la implementación de tecnologías de recuperación mejorada de aceite (EOR, por sus siglas en inglés, *Enhanced Oil Recovery*) en los campos maduros nacionales y en aquellos que se consideran no productores debido a sus características no convencionales CNH, (2012).

La selección del método EOR es el primer paso que se realiza en un proyecto de recuperación mejorada de aceite ya que su implementación en un yacimiento en específico ocasiona que los costos disminuyan y aumente la producción de petróleo (Kamari y Mohammadi, 2014). Para ello, existen metodologías integrales dentro de las cuales se incluye la simulación numérica. Particularmente ésta, se fundamenta al identificar las principales propiedades de la roca-fluido, definir modelos analíticos o matemáticos que permitan predecir la cantidad de aceite incremental que podría recuperarse, así como en la evaluación del costo que tendría al producirse. Lo anterior, permite definir técnica y económicamente el método EOR que mejor desempeño tendrá en el yacimiento (Vital-Ocampo *et al*. 2019)

Dentro de los métodos EOR que han sido reportados con excelentes resultados, son los métodos de inyección de gas miscible (gas hidrocarburo, dióxido de carbono y nitrógeno) ya que éstos han logrado ser implementados para aceites ligeros, pesados y extrapesados, representando alrededor del 22% de la producción mundial (CNH, 2012).

En México, se han desarrollado pocos proyectos y pruebas piloto de recuperación mejorada por inyección de gas y algunos ejemplos de éstos son: el campo Artesa, Brillante y Ogarrio (ambos del activo Cinco Presidentes) y Ku-Maloob-Zaap con inyección de dióxido de carbono mientras que el campo Abkatún-Pol-Chuc y Cunduacan con inyección de gas hidrocarburo (Silva, 2012, CNH, 2012 y Rangel, 2015).

Por lo anterior, y para definir de manera acertada la implementación de los métodos EOR por inyección de gas miscible a campos nacionales, se generaron diversas simulaciones con las cuales fue posible identificar el porcentaje de éxito, el cual está basado en el análisis de las propiedades roca-fluido (concentradas en las guías de selección), volumen de aceite incremental recuperado, tiempo de producción y costos de inversión.

METODOLOGÍA

Para poder realizar las simulaciones con RMIGM, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

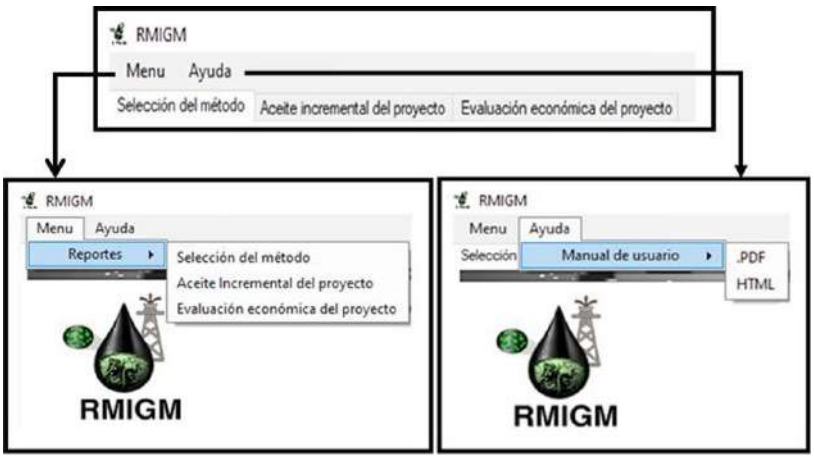
1. Selección y análisis de las propiedades. Como primer paso, fue necesario definir si las propiedades del campo de estudio cumplen con las guías de selección (o *screening*) establecidas, en RMIGM, para el método EOR por inyección de gas miscible. Las propiedades requeridas y comparadas por el simulador fueron: viscosidad del aceite, gravedad del aceite, porosidad, saturación residual del aceite, permeabilidad, profundidad y temperatura. Con esta actividad, fue posible conocer el porcentaje de aplicabilidad de los diferentes subprocesos que conforman al método de EOR por inyección de gas miscible.
2. Producción de aceite. Para conocer la cantidad de aceite incremental y el tiempo de producción del proyecto, se recopiló información sobre: factor de recuperación asociado a los métodos EOR por inyección de gas miscible, flujos de inyección de gas, volumen original de aceite y producción de aceite.
3. Costos de inversión. Para el análisis de los costos de inversión, el simulador requiere del cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y el Índice de Rentabilidad (IR). Por lo anterior, fue necesario recopilar información referente a la tasa de interés, el precio del barril y el costo de por barril producido.

4. Análisis del Reporte de resultados. El simulador genera los reportes finales en los cuales se concentran los datos del campo seleccionado y los resultados de los puntos 1-3 previamente mencionados. Dichos reportes son los utilizados para realizar el análisis técnico y económico para cada uno de los campos de estudio.

SIMULACIONES CON RMIGM

En la figura 1, se muestran las secciones principales utilizadas de la herramienta RMIGM: Selección del método, Aceite incremental del proyecto, Evaluación económica del proyecto, Menú y Ayuda.

Figura 1.
Herramienta RMIGM.



Para iniciar las simulaciones con RMIGM, de los 21 campos nacionales, se procedió a seguir la metodología previamente descrita. A manera de ejemplo, se muestra la simulación realizada con uno de los 21 campos seleccionados, conocido como campo Otates (ubicado en Tabasco), tal como se describe a continuación:

Ubicados en la Sección “Selección del Método”, se introdujeron las propiedades roca-fluido que describe al campo de estudio, ver figura 2. Con esto fue posible calcular los porcentajes de aplicabilidad de los diferentes subprocesos que definen al método EOR por inyección de gas. Posteriormente, y conociendo el subproceso con mayor porcentaje de aplicabilidad, se procedió a realizar el análisis paramétrico de cada una de las propiedades que incumplieron con respecto las establecidas en RMIGM. Lo anterior se realizó para asegurar el éxito del proyecto.

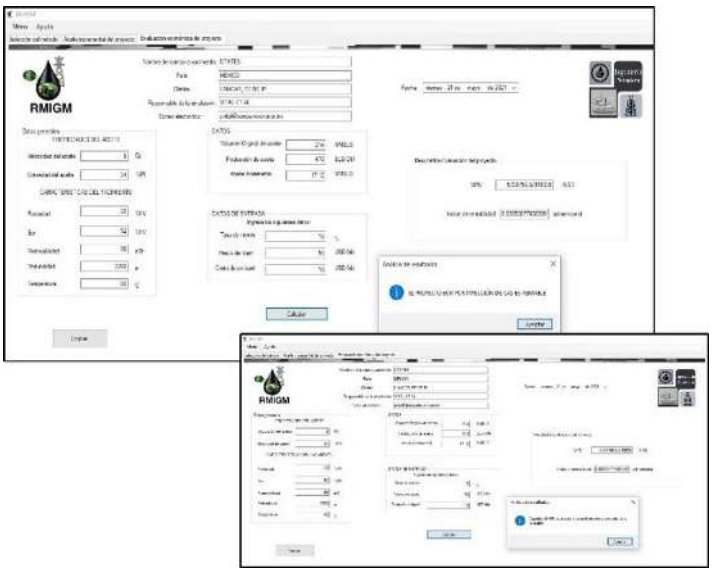
Figura 2.
Porcentaje de aplicabilidad y análisis paramétrico del campo Otates.

Identificado el subproceso que presenta menor incertidumbre en sus propiedades, se procede a utilizar la sección del simulador llamada “Aceite incremental del proyecto”. En esta, se introdujo información adicional (ver metodología, punto 2) que permitió estimar la cantidad de aceite incremental y el tiempo de producción del proyecto, tal como se muestra en la figura 3.

Figura 3.
Cálculo de aceite incremental y tiempo de producción del campo Otates.

Por último y ubicados en la sección “Evaluación económica del proyecto”, se procedió a calcular los indicadores económicos, VPN e IR, con los cuales fue posible definir la viabilidad de inversión del proyecto (ver Figura 4). Para esto, fue necesario retomar los resultados obtenidos de la sección “Aceite incremental del proyecto” e información adicional mencionada en el punto 3) de la metodología previamente descrita.

Figura 4.
Evaluación económica del campo Otates.



RESULTADOS

Como parte de la evaluación técnica, en la tabla 1, se muestran los resultados obtenidos sobre los porcentajes de aplicabilidad de los métodos de EOR por inyección de gas a los 21 campos seleccionados. En esta, se observa que 15 de los 21 campos analizados cumplieron con el porcentaje de aplicabildiad del 80 al 100% siendo, el subproceso EOR de gas hidrocarburo el de mayor éxito (15 campos) y precedido por el de dióxido de carbono (5 campos). Para el caso del subproceso EOR de gas nitrógeno, los porcentajes de aplicabilidad oscilaron (en 4 campos) entre 74-77% por lo que se procedió a realizar el análisis paramétrico encontrandose que la viscosidad del aceite y la gravedad API eran los parámetros que se incumplianen mayor proporcion.

Tabla 1.
Resultados de los porcentajes de aplicabilidad de los 21 campos analizados.

Campos	Subprocesos EOR por inyección de gas miscible			Campos	Subprocesos EOR por inyección de gas miscible		
	CO_2	GH	N_2		CO_2	GH	N_2
1	37	71	51	12	57	**100**	74
2	45	71	57	13	68	**97**	60
3	74	74	48	14	68	**94**	48
4	71	**82**	57	15	80	**94**	48
5	68	71	42	Poza Rica	**85**	**85**	74
6	68	**80**	40	San Andrés	77	**85**	77
7	77	**94**	54	San Ramón	82	**85**	62
8	51	**94**	54	Tamaulipas-Constituciones	77	77	62
9	57	**100**	68	Sánchez Magallanes	**91**	85	54
10	60	77	42				
11	57	**100**	77	Otates	**100**	94	51

Respecto a cálculo del aceite incremental, se seleccionó al campo Otates, ya que cumplió con el 100% de los criterios del subproceso EOR por inyección de dióxido y el 94% de gas hidrocarburo. La producción de aceite de dicho campo resulto ser de 17,120,000 Barriles y un tiempo de duración del proyecto de 99 años.

Por su parte, el análisis económico del mismo campo, tomando en cuenta la implementación del subproceso EOR por dióxido de carbono, resulto ser rentable ya que el VPN presento un valor positivo de 5,738,7256 US Dólares y un IR de 0.03.

CONCLUSIONES

Con ayuda de RMIGM fue posible definir que técnicamente el subproceso de EOR por gas miscible es una excelente opción en 15 de los 21 campos nacionales analizados.

A pesar de que en las simulaciones realizadas identificaron que los principales criterios (propiedades roca-fluido) que incumplieron, respecto a los valores establecidos en RMIGM, fueron la viscosidad del aceite (25% por encima del valor recomendado) y la gravedad API, es recomendable conocer y entender los métodos EOR por inyección de gas ya que, de acuerdo con la literatura, éste se reporta como un método que puede ser implementado para campos que contengan aceite ligero.

Con los análisis técnico y económico realizados a los 21 campos nacionales, fue posible visualizar la viabilidad y rentabilidad de los métodos de EOR por inyección de gas miscible.

A pesar de los resultados positivos sobre inyección de gas miscible como método EOR, es conveniente tomar en cuenta la existencia de fuentes cercanas que puedan generarlos ya que, de no hacerlo, sería difícil justificar técnica y económicamente este tipo de proyectos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

El proyecto presentado contribuye a la línea de investigación del cuerpo académico en consolidación de ingeniería petrolera de la Facultad de Química perteneciente a la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR).

REFERENCIAS

CNH, (2012). “El Futuro de la Producción de Aceite en México: Recuperación Avanzada y Mejorada. IOR y EOR”. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/149844/IOR_EOR_published.pdf

Kamari, A. y Mohammadi, A. H. (2014). “Screening of Enhanced Oil Recovery Methods”. *Handbook on Oil Production Research*. pp. 285-295, Paris: Nova Science Publishers.

Martínez, G. D. A. (2016). “El factor de recuperación: la incertidumbre en su cálculo”. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Rangel, G. E. R. (2015). “IOR-EOR: Una oportunidad histórica para México”. Academia de Ingeniería de México (AI). México, D.F.

Silva López, P. (2012). Consorcios para el Desarrollo Tecnológico e innovación de PEMEX. México: Subdirección de Gestión de Recursos Técnicos-PEMEX Exploración y Producción.

Vital-Ocampo, A. G., Montoya, H. D., Sánchez L. P. y Chandomí, V. R. (2019). “Evaluación técnico Económica de los métodos EOR térmicos en campos de la Sonda de Campeche”. *Congreso Mesoamericano de investigación UNACH*. Octubre. ISSN:2395-81111.

SIMULACIÓN NUMÉRICA DE LA INYECCIÓN DE AGUA DE BAJA SALINIDAD EN UN YACIMIENTO CARBONATADO

Montoya-Hernández, Daniel[1*]; Fuentes-Contreras, Luis[1]; Vital-Ocampo, Angelica[1] y Milán-Cárdenas, María[1]

[1] Universidad Autónoma del Carmen
*dmontoya@pampano.unacar.mx

RESUMEN

Dentro de los procesos de recuperación mejorada de aceite (EOR Enhanced Oil Recovery), la inyección de agua de baja salinidad (LSW, Low Salinity Water flooding) promete ser una excelente opción de implementación tanto para yacimientos carbonatados como para areniscas. En el presente trabajo se realizó el estudio de simulación numérica de la inyección de agua de baja salinidad en un yacimiento carbonatado, con el objetivo de establecer la relevancia del control de la salinidad del agua de inyección como mecanismo fundamental en el incremento del factor de recuperación. Los casos de simulación incluyeron la inyección de agua con salinidades que van desde los 50000 hasta los 3000 ppm, poniendo especial atención en valores bajos de aproximadamente 3000 ppm (LSW). Como resultado de las simulaciones se determinó que la inyección de agua de baja salinidad incrementa el factor de recuperación de aceite en aproximadamente 7% en comparación con la inyección de agua convencional.

PALABRAS CLAVE

Recuperación mejorada, factor de recuperación, mojabilidad, permeabilidad relativa.

ABSTRACT

Low salinity waterflooding (LSW) is a promising new technique for enhancing oil recovery (EOR) in both sandstone and carbonate reservoirs.

The present work performed a numerical simulation study of the low salinity waterflooding process in a carbonate reservoir, with the main objective of establishing the importance of controlling the salinity in the water injection as a fundamental mechanism for improving the oil recovery. Simulations included water injection with salinities ranging from 50,000 to 3,000 ppm, special attention was paid in low values, approximately 3,000 ppm (LSW). Thanks to simulations, the fact that low salinity water flooding improved the oil recovery by around 7% compared to conventional water injection was determined.

KEYWORDS

Enhanced oil recovery, recovery factor, relative permeability, wettability.

INTRODUCCIÓN

La Industria Petrolera en México se ha visto afectada en años recientes por el decremento en las reservas de hidrocarburos y por la declinación pronunciada de la producción de crudo en yacimientos convencionales como consecuencia de la aplicación de los diferentes procesos de recuperación (primaria, secundaria y mejorada) pasando de un máximo histórico de producción promedio de 3.38 millones de barriles de petróleo por día (mmbpd) en 2004, a 1.68 mmbpd a enero de 2019 (CNH, 2019).

Estudios recientes permiten establecer que, dentro de los procesos de recuperación secundaria, la inyección de agua es un proceso ampliamente usado debido a que proporciona presión de soporte al yacimiento para mantenerse por encima de la presión de punto de burbuja del petróleo y desplaza al petróleo con el agua hacia los pozos productores haciendo uso de las fuerzas viscosas (Austad, 2017).

Sin embargo, la inyección de agua con baja salinidad (LSW) con el objetivo de cambiar la mojabilidad es considerada como un proceso de recuperación mejorada EOR. El proceso de inyección de agua de baja salinidad se enfoca en la mejora del proceso de inyección de agua convencional en aspectos como: la eficiencia de barrido, la eficiencia de desplazamiento y la aplicación a yacimientos que tradicionalmente no pueden ser sometidos a este tipo de proceso como lo son los yacimientos carbonatados. La inyección LSW es relativamente fácil de implementar incluso en condiciones de alta presión y temperatura, en aguas profundas y ultra

profundas, además de poder ser implementado en cualquier momento durante la vida de un yacimiento, tener un bajo costo comparado con otros procesos de recuperación mejorada, no afecta el medio ambiente porque no necesita compuestos químicos costosos y puede usarse la misma infraestructura física que la inyección de agua convencional.

A partir de que Tang y Morrow (1999) pudieron establecer un incremento en el factor de recuperación como consecuencia de la inyección de agua controlando su contenido iónico, se han llevado a cabo diversas investigaciones para analizar, comprender y establecer los mecanismos dominantes que pudieran tener relación directa con este incremento. La mayoría de los estudios se centraron en yacimientos convencionales con alta permeabilidad. Sin embargo, la modificación de la composición de salmuera inyectada con bajas concentraciones de sal demostró que podría mejorar el factor de recuperación de aceite hasta un 40% (Azim, 2018). Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio de simulación para cuantificar el incremento del factor de recuperación de aceite debido a la inyección de agua de baja salinidad en un yacimiento carbonatado.

MÉTODOLOGÍA

En los últimos 20 años se han generado avances para establecer las condiciones que deben estar presentes para la implementación del proceso de inyección LSW a escala de laboratorio y a nivel de campo (Tang y Morrow, 1999). Sin embargo, con el avance tecnológico y con el desarrollo de nuevos simuladores se han podido generar modelos de simulación que permiten establecer diferentes escenarios con los principales mecanismos dominantes durante la inyección LSW. De acuerdo con Austad et al., (2010) el éxito de la inyección de LSW va a depender de varios factores como el tipo de medio poroso ya sea arenas, arcillas o carbonatos, tipo de aceite ácidos y bases (Hadia *et al*, 2012), Saturación inicial del agua de formación, rangos bajos de la salinidad del fluido de inyección, Temperaturas elevadas, Mojabilidad mixta (Morrow y Buckley, 2011).

Para este trabajo, y con la ayuda de simulador comercial STARS, se simularon y analizaron dos casos de estudio para validar el efecto que tiene la salinidad del agua de inyección en un yacimiento carbonatado. En ambos casos se hizo un análisis de sensibilidad sobre la salinidad para determinar el mejor escenario en términos del aumento del factor de recuperación de aceite.

En el primer caso de simulación se consideró un yacimiento de 4500 x 4500 x 300 m, con un sistema multi-fractura. Las permeabilidades para la matriz y fractura fueron de 0.01 mD y 2 D, respectivamente. Con la finalidad de analizar el desplazamiento de la inyección LSW a través del yacimiento de estudio se seleccionaron cuatro pozos inyectores y se distribuyen en cinco puntos específicos para desplazar el aceite alrededor del yacimiento. Se simulan 13 años y se comparan los perfiles de producción considerando inyección con LSW y con agua convencional.

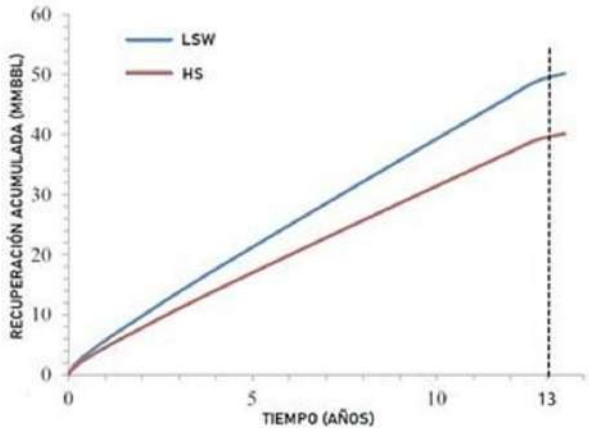
En el segundo caso de simulación se utiliza un yacimiento del Golfo de México en el cual se ha inyectado agua de manera exitosa por más de 20 años. Debido a la parcialidad de la información y para cuestiones didácticas se consideraron las mismas características del yacimiento del caso anterior. Se analiza de manera puntual el incremento del factor de recuperación mediante la implementación de la inyección LSW como consecuencia de la modificación de la salinidad.

RESULTADOS

La variación de la salinidad en el agua de inyección muestra un impacto positivo en el factor de recuperación, sin embargo, el comportamiento de la fractura en los yacimientos carbonatados juega un papel fundamental cuando se inyecta LSW con el propósito de desplazar el aceite *in situ*.

Para el caso 1 y para un transitorio de 13 años de simulación se obtuvo un incremento del factor de recuperación de 1.4% comparado con la inyección de agua convencional (ver Figura 1).

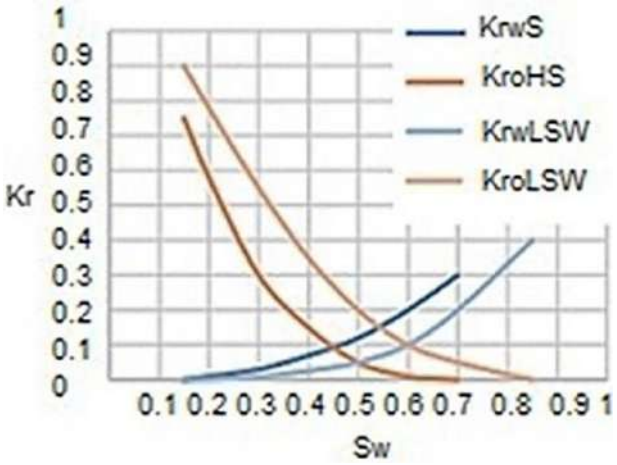
Figura 1.
Comparación de la producción acumulada con inyección de agua de baja salinidad y con agua convencional.



Este incremento puede deberse a que se ejerce una saturación de agua mayor en la fractura al mezclarse el agua inyectada con el agua connata presente en el yacimiento, provocando que la saturación de agua en la matriz sea menor a la prevista. Esto resulta en un desplazamiento de aceite efectivo en cierta manera, sin incrementar sustancialmente el factor de recuperación en comparación con aquellos factores que pudieran obtenerse a partir de otros métodos de recuperación mejorada aplicados en yacimientos carbonatados.

A partir de las simulaciones del caso 2 se determinó que una reducción de la salinidad en el agua de inyección provoca cambios en las curvas de permeabilidad relativa. La inyección de LSW desplaza las curvas hacia un sistema preferentemente mojado por agua (de Sw= 0.43 a Sw=0.6) como consecuencia del cambio de propiedades del yacimiento (ver figura 2). Lo anterior permite un desplazamiento óptimo de la fase mojante (agua de inyección) hacia la fase no mojante (aceite). El cambio en las permeabilidades relativas se ve reflejado en el incremento del factor de recuperación de aceite.

Figura 2.
Curvas de permeabilidad relativa para el agua (krw) y el aceite (kro) bajo condiciones de agua de alta salinidad (HS) y baja salinidad (LSW) en función de la saturación del agua (Sw).



En la tabla 1 se reportan los valores de las salinidades utilizadas en el caso 2. Se observa notoriamente el aumento del factor de recuperación de aceite a medida que las concentraciones de la salinidad disminuyen.

Tabla 1.
Factor de recuperación obtenido a partir de la simulación a diferentes salinidades.

	INYECCIÓN LSW	
	SALINIDAD (ppm)	FR (%)
Salinidad inicial	750000	*
Prueba	**50000**	**1.4**
Salinidad inicial	200000	*
Prueba	**40000**	**4**
Salinidad inicial	50000	*
Prueba	**3000**	**7**

FR Factor de recuperación

Ambos casos de simulación muestran un medio preferentemente mojado por agua, sin embargo, la inyección LSW en yacimientos carbonatados se ve limitada debido a la rápida invasión del agua inyectada a través de la fractura. Lo que permite suponer a futuro el cierre de pozos debido al comportamiento del agua de inyección.

Los porcentajes del Factor de recuperación de aceite obtenidos en este trabajo están en completa concordancia con los valores presentados por Piñérez, (2019) en donde se reportan valores de 5.96 a 15.89 % a partir de pruebas de laboratorio realizadas a muestras de yacimientos carbonatados.

A pesar de que los porcentajes de recuperación de aceite no representen un valor elevado en comparación con los porcentajes que pudieran obtenerse a partir de la implementación de otros procesos de recuperación mejorada, es de esperarse un análisis económico del proyecto para establecer la vialidad de implementar la inyección de agua de baja salinidad.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los casos simulados, el factor de recuperación obtenido a partir de la inyección de agua de baja salinidad en el yacimiento carbonatado es de aproximadamente 1.4 a 7%.

El comportamiento de la fractura en los yacimientos carbonatados juega un papel fundamental, ya que el agua de inyección se canaliza rápidamente a través de las fracturas, corroborando así, que el efecto de imbibición en la matriz no ha sido efectiva.

REFERENCIAS

Austad, T. (2017). SMART WATER EOR: Beneficios y Aplicaciones en Reservorios Clásticos y Carbonatados. PGE PETROLEO Y GAS, 29-35.

Austad, T., RezaeiDoust, A., & Puntervold, T. (2010). Mecanismo químico de bajas inundaciones de agua de salinidad en embalses de arenisca. *SPE* (Sociedad de Ingenieros Petroleros).

Azim, A. (2018). Numerical Study of Low Salinity Water Flooding in Naturally Fractured Oil Reservoirs. Arabia: INTECH.

CNH. (2019). "El Futuro de la Producción de Aceite en México: Recuperación Avanzada y Mejorada". COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS.

Hadia, N. J., Hansen, T., Tweheyo, M. T., & Torsæter, O. (2012). Influencia de los componentes del crudo en la recuperación por alto y bajo suelo de salinidad. *Energía y combustibles, 26*(7), 4328-4335.

Morrow, N.; Buckley, J., (2011). Improved oil recovery by low-salinity wáter flooding. Journal of Petroleum Technology, 63, (05), 106-112

Piñérez Torrijos, Iván Darío., (2019) Recuperación mejorada de petróleo en areniscas y carbonatos con Smart Water. Ingeciencia, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 34-47, ISSN 2500-929X

Tang, G.-Q., Morrow, N. R. (1999). Influence of brine composition and fine migration on crude/oil/rock interaction and oil recovery. J. Pet. Sci. Eng. 24, 99- 111.

Biología y Química

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE *COCHLOSPERMUM VITIFOLIUM*

Mex-Álvarez, Rafael Manuel de Jesús[1*]; Yañez-Nava, David[1] y Guillen-Morales, María Magali[1]

[1] Universidad Autónoma de Campeche
*rafammex@uacam.mx

RESUMEN

Se evaluaron los extractos metanólicos y acetónicos de la hoja, flor y fruto de *Cochlospermum vitifolium* para determinar su actividad antioxidante. Se utilizaron tres métodos (1,1-difenil-2-picrilhidrazilo, reducción de peróxido de hidrógeno y poder antioxidante reductor del ion férrico). El extracto metanólico de la flor mostró la mayor cantidad de compuestos polifenoles (3.79 g de equivalentes de ácido gálico (EAG) por 100 g de extracto) y una buena actividad antioxidante. La mejor acción antioxidante fue contra radicales libres (406 EAG) y la menor acción reductora del ion férrico (146 EAG).

PALABRAS CLAVE

Antirradicales libres, poder reductor, polifenoles.

ABSTRACT

The methanolic and acetonic extracts of the leaf, flower, and fruit of *Cochlospermum vitifolium* were evaluated to determine their antioxidant activity by three methods (DPPH, peroxide reduction, and FRAP). The methanolic extract of the flower showed the highest amount of polyphenol compounds (3.79 g of gallic acid equivalents (EAG) per 100 g of extract) and good antioxidant activity, although the best antioxidant action was against free radicals (406 EAG) and the lowest reducing action of the ferric ion (146 EAG).

KEYWORDS

Free radicals, polyphenols, reducing power.

INTRODUCCIÓN

La búsqueda de nuevas sustancias químicas con efecto antioxidante, a partir de plantas medicinales, es importante porque constituyen un elemento protector frente al efecto nocivo de los radicales libres, como algunas especies reactivas de oxígeno (EROS). Las EROS son parte del mecanismo etiológico y fisiopatológico de enfermedades crónicas como el Alzheimer, Parkinson y la diabetes (Alam *et al.*, 2012; Alves *et al.*, 2014; Aguilar y Ríos, 2018). La importancia de este trabajo radica en el aporte de nuevos conocimientos sobre la composición de metabolitos fenólicos de *C. vitifolium*, que permiten establecer las condiciones de extracción de los metabolitos de mayor interés farmacológico y, a su vez, justificar el empleo de la planta en formulaciones con actividad antioxidante en la que se fundamenta el uso etnobotánico de la planta en México.

El conocimiento de la composición química de *C. vitifolium*, así como la evaluación de su actividad antioxidante, permite sustentar sobre bases científicas, el empleo de esta planta en el tratamiento de enfermedades asociadas al estrés oxidativo considerado actualmente un problema de salud pública. Además, la extensión de estos resultados a otros sistemas de experimentación permitirá desarrollar productos innovadores que se pueden patentar y comercializar (Avello y Suwalsky, 2006; Bhattacharya *et al.*, 2010).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la acción antioxidante de *Cochlospermum vitifolium*, mediante ensayos in vitro, para determinar su potencial uso en la industria farmacológica y alimentaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

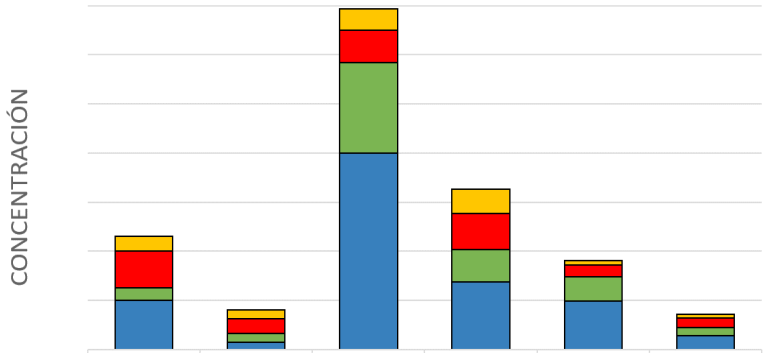
Se obtuvieron los extractos metanólicos y acetónicos de la hoja, flor y fruto por maceración estática por 48 h a temperatura ambiente. Los extractos se concentraron a seco para determinar su rendimiento y se resuspendieron en etanol al 70% para la determinación de polifenoles totales (método de Folin Ciocalteu), taninos totales (método de precipitación con albúmina-Folin Ciocalteu), taninos condensados (método de la vainillina-HCl) y flavonoides (método $AlCl_3$). Se evaluó la actividad antioxidante de los extractos, mediante la técnica de inhibición del radical DPPH, reducción del peróxido de hidrógeno (método peroxidasa) y poder reductor del ion férrico (método TPTZ). Cada ensayo se realizó por triplicado y los datos obtenidos se analizaron con la ayuda del programa SPSS 22.0. Se realizó

un análisis de varianza, seguido de una prueba de comparación de medias de Tukey con un nivel de significancia del 95% ($p \leq 0.005$) y un análisis de correlación mediante la prueba de Pearson.

RESULTADOS

Los resultados de la cuantificación de compuestos polifenólicos (Figura 1), demuestran que el extracto metanólico de la flor contuvo la mayor cantidad de compuestos fenólicos, seguido del extracto acetónica de la misma. Aunque la hoja y el fruto mostraron una cantidad similar de polifenoles totales en sus extractos, la hoja mostró un contenido de flavonoides mayor que el fruto.

Figura 1.
Concentración de polifenoles en cada extracto de *C. vitifolium*. Extractos: HM metanólico de la hoja, HA acetónico de la hoja, FM metanólico de la flor, FA acetónico de la flor, UM metanólico del fruto y UA acetónico del fruto. Concentración expresada como mg de equivalentes de polifenol/ g de extracto.

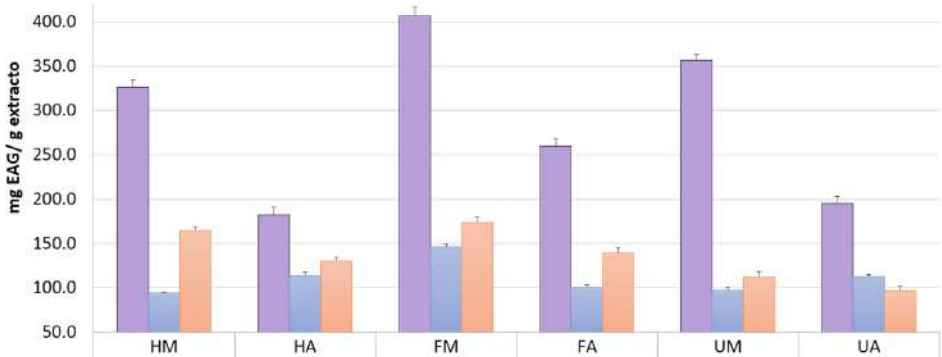


	HM	HA	FM	FA	UM	UA
Flavonoides	150	90	211	247	49	35
Taninos Condesados	378	149	330	365	121	94
Otros Taninos	127	89	922	333	245	83
Otros Polifenoles	501	78	2001	689	494	144

En la gráfica (Figura 1), se puede apreciar que el metanol fue el disolvente con mayor capacidad de extracción de los compuestos polifenólicos y que la parte vegetal con mayor cantidad de los mismos fue la flor de *C. vitifolium*, que contenía polifenoles sencillos y libres en gran cantidad.

En la figura 2, se aprecia que los extractos ejercen una acción antioxidante muy buena al neutralizar los radicales libres, pero tienen una capacidad menor para reducir especies reactivas de oxígeno neutras, como el peróxido o para reducir iones metálicos como el férrico.

Figura 2.
Actividad antioxidante de *C. vitifolium* evaluada por los métodos de DPPH, FRAP y reducción de H_2O_2.



	HM	HA	FM	FA	UM	UA
DPPH	326.1	182.0	406.7	260.2	356.6	195.4
FRAP	94.2	114.3	146.4	100.6	97.3	112.8
H2O2	164.9	130.2	174.1	140.0	112.1	96.8

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede afirmar que:

El extracto etanólico de la flor fue el que mostró la mayor actividad antioxidante; sin embargo, no existe una muy buena correlación entre la presencia de polifenoles de los extractos y su actividad antioxidante, esto sugiere que, además de los polifenoles en los extractos, están presentes otras sustancias que ejercen una acción antioxidante significativa.

REFERENCIAS

Aguilar-Guadarrama, A. B. y Rios, M. Y. (2018). Flavonoids, sterols and lignans from *Cochlospermum vitifolium* and their relationship with its liver activity. *Molecules, 23*(8), 1-8.

Alam, N., Bristi, N. J. y Rafiquzzaman, M. (2012). Review on in vivo and in vitro methods evaluation of antioxidant activity. *Saudi Pharmaceutical Journal, 21*(2), 143-152.

Alves, J., Mendonca, L. A., Reis da silva, S. J. y Flach, A. (2014). Color phenolic and flavonoid content and antioxidant activity of honey from Roriana Brazil. *Food Science and Technology, 34*(1), 69-73.

Avello, M. y Suwalsky, M. (2006). Radicales libres, antioxidantes naturales y mecanismos de protección. *Atenea, 494*(2), 161-172.

Bhattacharya, A., Sood, P. y Citovsky, V. (2010). The roles of plant phenolics in defence and communication during Agrobacterium and Rhizobium infection. *Molecular Plant Pathology, 11*(5), 705-719.

BOMBARDEO DE PROTONES EN EL TEJIDO TEGUMENTARIO, MUSCULAR Y ÓSEO

Jara-Jiménez, Jorge[1*]; García-Martínez, Ana Laura[1]; Coello-Caballero, Paola[1] y Arceo-Reyes, Roberto[2]

[1] Universidad Politécnica de Chiapas
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
*jjara@ib.upchiapas.edu.mx

RESUMEN

Se bombardearon protones en el tejido humano hasta alcanzar una profundidad de 20 milímetros usando el software SRIM-2013, SRIM (*The Stopping and Range of Ions in Matter*). En nuestra simulación, se considera el tejido tegumentario, muscular y óseo (Periostio). Se analizó el poder de penetración, ionización, distribución de iones y su comportamiento.

PALABRAS CLAVE

Homeóstasis, ionización, tejido humano.

ABSTRACT

Protons were bombarded into human tissue to a depth of 20 millimeters using the SRIM-2013 software, SRIM (The Stopping and Range of Ions in Matter). In our simulation, the integumentary, muscular, and bone tissue (Periosteum) are considered. The power of penetration, ionization, ion distribution, and their behavior were analyzed as well.

KEYWORDS

Homeostasis, human tissue, ionization.

INTRODUCCIÓN

La irradiación de iones en el tejido humano es un apoyo para entender el comportamiento y alcance de penetración para el diagnóstico-tratamiento de tumores en el cuerpo humano.

Para el tratamiento y diagnóstico de tumores, se usan elementos como el carbono, nitrógeno, oxígeno, sodio, sulfuro, potasio, cloro y cobres considerados por Was, Gary S. (2007).

El objetivo general de este trabajo es alcanzar la piel humana, el tejido adiposo, el músculo esquelético y la tiroides.

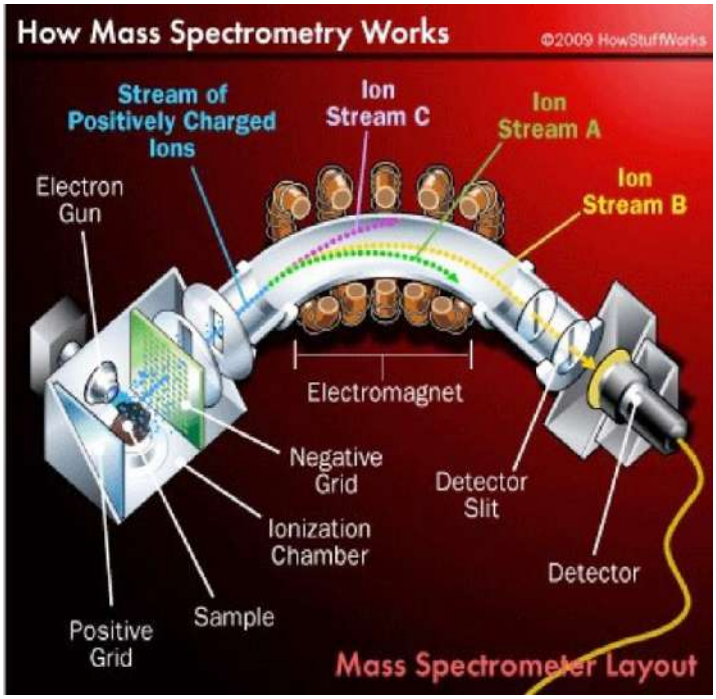
Esta simulación, para alcanzar el tejido humano, se realizó usando el software SRIM-2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

La herramienta de simulación SRIM-2013 es una colección de paquetes de software que permitió calcular características del transporte de iones en el tejido seleccionado. El software es creación del físico Ziegler, James F. *et al*. (2010). Las aplicaciones de utilidad para nuestra simulación típicas incluyen:

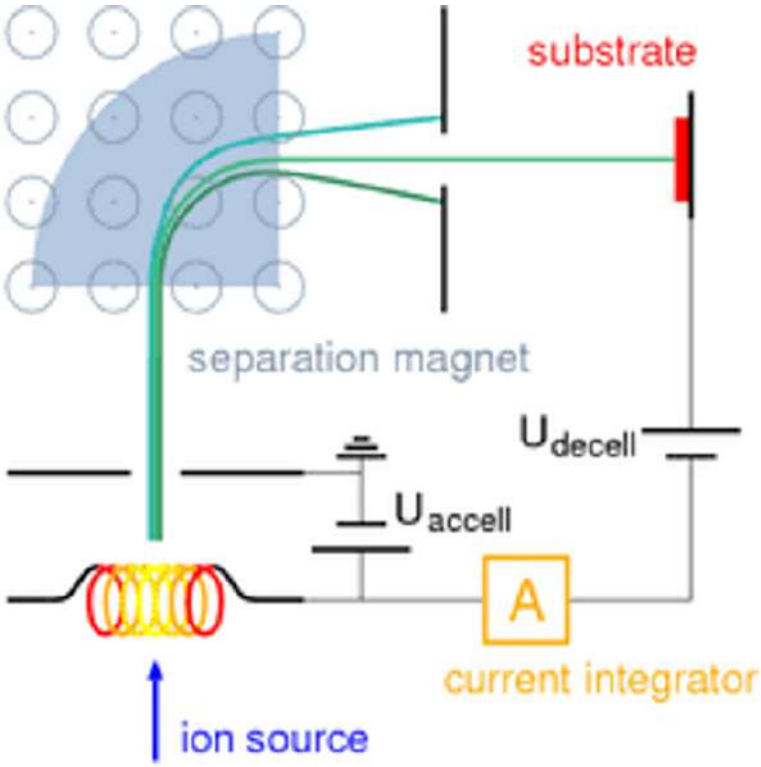
A) DETECCIÓN DE IONES Y RANGO EN OBJETIVOS

Figura 1.
Espectrómetro de masas.



B) IMPLANTACIÓN DE IONES

Figura 2.
Implantador de iones.



C) SPUTTERING

Figura 3.
Sputtering.

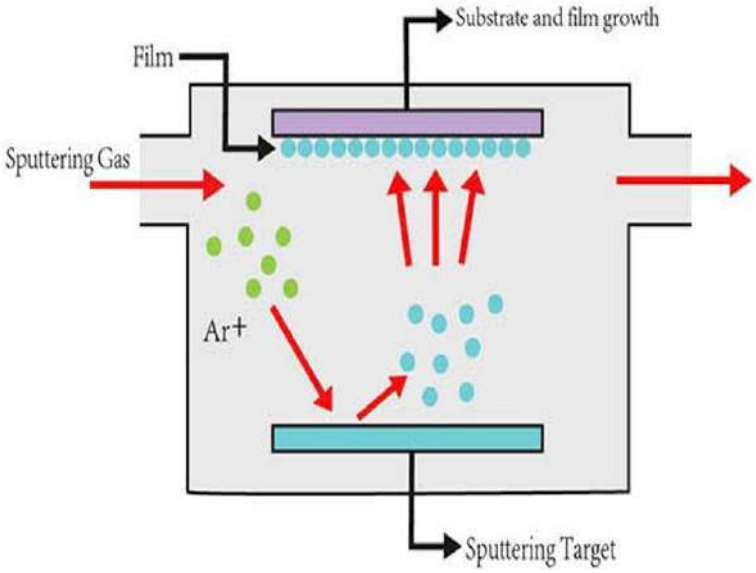
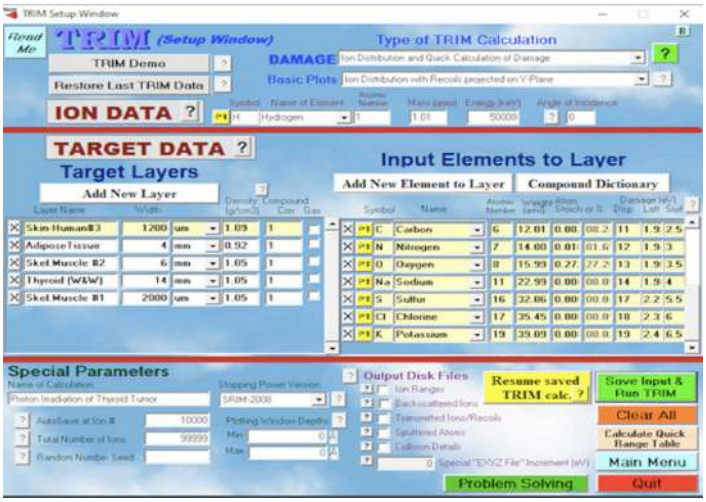


Figura 4.
Tomógrafo.

RESULTADOS

Los parámetros en la simulación de nuestros resultados se muestran en la figura 5.

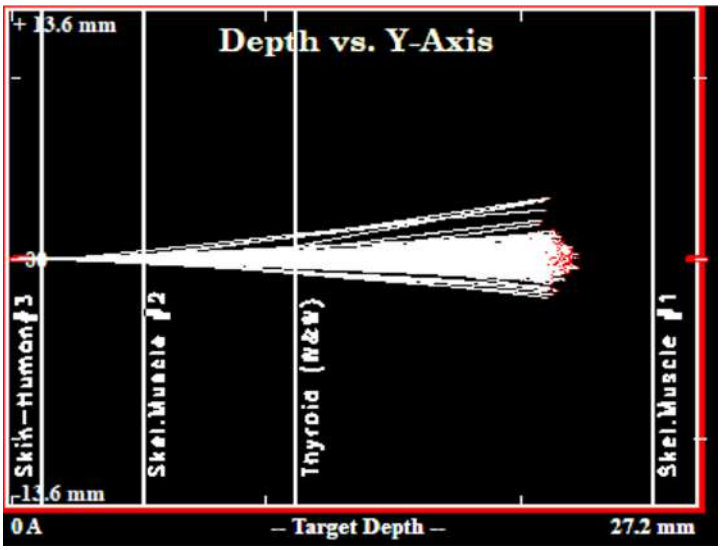
Figura 5.
Parámetros usados en la simulación.



En las interacciones con los elementos, podemos observar los siguientes comportamientos:

El poder de penetración del haz en tejido humano específico y localizado (piel, tiroide y músculo esquelético), se observa en la figura 6.

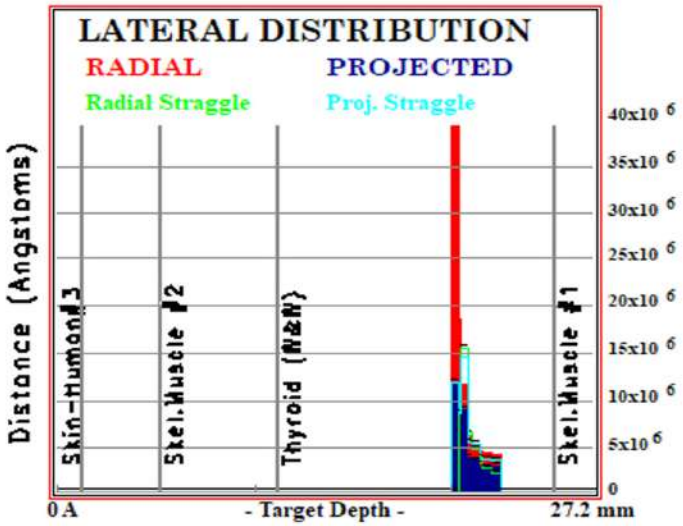
Figura 6.
Poder de penetración.



Los resultados obtenidos se cotejaron con los registros de la patología tiroidea guiadas por control ecográfico presentadas por López, José I. *et al*. (2009): “En estos resultados se observó que se necesita penetrar a más de 1 cm para alcanzar los nódulos tiroideos, tanto palpables como no palpables”.

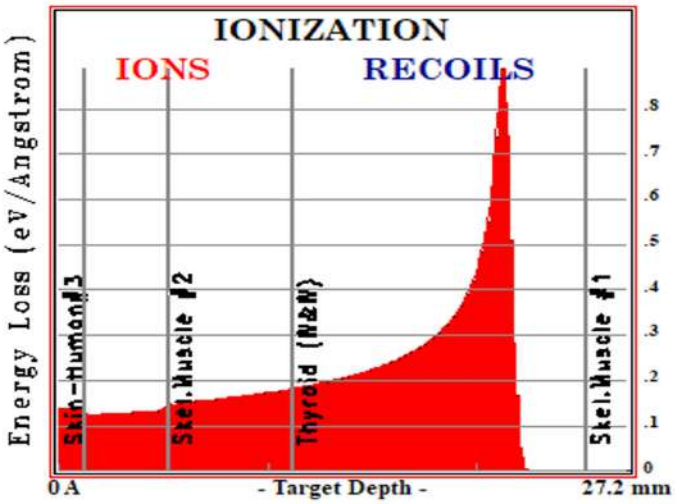
Información relevante en estos resultados son las distribuciones laterales que permiten reconocer, en primera instancia, la probabilidad de presentar un daño colateral representado gráficamente en la figura 7.

Figura 7.
Distribuciones laterales en función de la penetración.



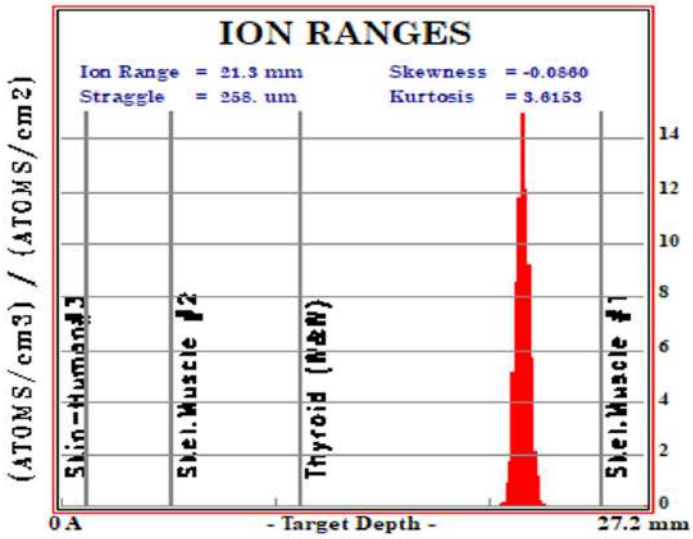
El objetivo de conocer la ionización en las muestras de tejido, permite observar la interacción de carga eléctrica en el medio, así como la facilidad de interacción con los tejidos, representados mediante el área bajo la curva de la figura 8.

Figura 8.
Ionización en función de la penetración.



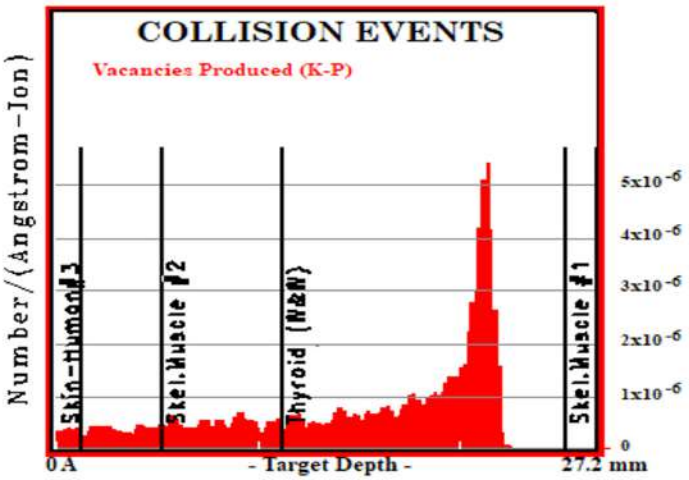
La interacción con los iones seleccionados, permite observar que las relaciones de penetración presentan un comportamiento no lineal, como se observa en la figura 9. Obteniendo resultados en función de la composición de cada tejido.

Figura 9.
Rangos del ion en función de la penetración.



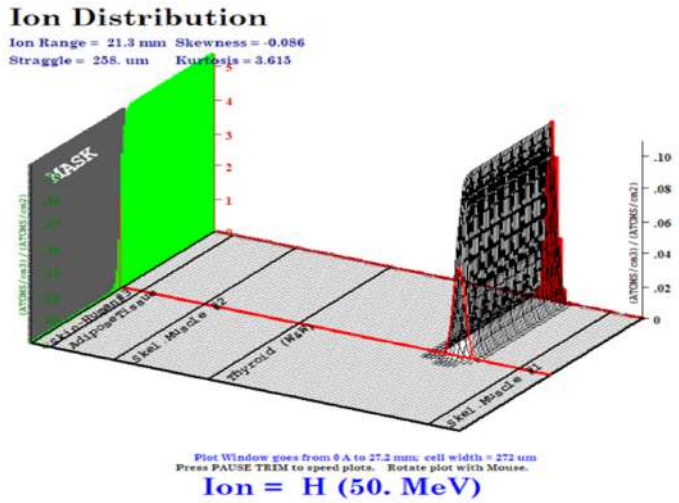
Al observar el nivel de colisión en cada muestra de tejido, nos permite aseverar que existe realmente una ionización en las muestras, dato que se refleja en la figura 10, mediante el conteo de eventos de colisión de los iones.

Figura 10.
Eventos de la Colisión en función de la penetración.



Cada tejido de estudio tiene una composición de minerales en particular, mediante la distribución de los iones de la figura 11, nos permite observar y dejar en claro que se requiere ampliar las ponderaciones y porcentajes de concentración de iones, acorde a los parámetros mínimos requeridos para considerar una homeóstasis de referencia.

Figura 11.
Distribución de los iones a energías de 50 MeV.



CONCLUSIONES

Nuestra simulación nos ha permitido reconocer variables y comportamientos no considerados al inicio del estudio; sin embargo, podemos, con los resultados obtenidos, determinar que los iones seleccionados, sin duda alguna, interactúan con las muestras de tejido humano. Reconociendo que, a bajas energías de retroceso, la penetración en los elementos sólidos menores a 20 uma es adecuada para estudios en tejido adiposo y tejido óseo (periostio). Además, se requiere ampliar el número de pruebas con otros elementos básicos, simulando tejidos de seres vivos. Asimismo, se alcanzó la penetración con los iones implantados en los tejidos de estudio.

REFERENCIAS

López, J. I., *et al*. (2009). *Revista Española de Patología, 42*, 97-106.

Was, G. S. (2007). *Fundamentals of Radiation Materials Science*.

Ziegler, J. F., *et al*. (2010). *Nucl. Int. Meth. Phys. Res. B, 268*, 1818-1823.

DESCRIPCIÓN DE LA DIETA Y PRESAS CONSUMIDAS POR *LUTJANUS VIVANUS* EN BANCO CHINCHORRO, QUINTANA ROO

Marín-Chulín, Diana Alicia[1*] y Rigoberto-Rosas, Luis[1]

[1] Instituto Tecnológico Nacional
*diana_marin1998@outlook.com

RESUMEN

El *Lutjanus vivanus* es considerado un organismo carnívoro, generalista y oportunista. Debido a que existe desconocimiento sobre la ecología de esta especie en el sur del caribe mexicano, este estudio, se planteó como objetivo conocer su ecología trófica mediante el análisis de su contenido estomacal. Se analizaron 54 estómagos, a cada uno se le asignó el índice de llenado visual subjetivo (ILL) y se calcularon los porcentajes de Frecuencia Ocurrencia (%FO), Numérico (%N), Gravimétrico (%P), el Índice de Importancia Relativa (%IIR). Los resultados mostraron que la dieta estuvo integrada por 646 presas agrupadas en seis grupos presa y de materia orgánica no identificada, de estas categorías, los moluscos fueron el grupo presa con mayor %FO (59.26%), %N (66.87%) e %IIR (49.48%). La presa que tuvo mayor %N y %FO fue *Creseis* sp. Los resultados permitieron identificar a los moluscos como las principales presas de *L. vivanus,* sin embargo, es necesario describir la distribución y abundancia de estas potenciales presas para identificar zonas de alimentación y desarrollar estrategias de conservación.

PALABRAS CLAVE

Cadena trófica, ecología trófica, huachinango de ojo amarillo, Lutjanidae, oportunista.

ABSTRACT

Lutjanus vivanus is considered a carnivorous, generalist, and opportunistic organism. Due to the lack of ecological knowledge of these species in the

southern Mexican Caribbean, the contribution of this study was related to describing its trophic ecology through the analysis of stomach content. A total of 54 stomachs were analyzed, the subjective visual filling index (ILL) and the percentages of Frequency Occurrence (%FO), Numerical (%N), Gravimetric (%P), and the relative importance index (%IIR) were calculated. Results allowed the identification of 646 items; grouped into six prey groups and unidentified organic matter, where mollusks were the most important prey group with the highest %FO (59.26%), %N (66.87%), and %IIR (49.48%). The prey that had the highest %N and %FO was *Creseis* sp. Results of this work allow the identification of mollusks as important feeding sources in the diet of *L. vivanus*, nevertheless, it is important to describe the distribution and abundance of potential prey, to identify feeding areas and conservancy strategies.

KEYWORDS

Food chain, Lutjanidae, opportunistic, trophic ecology, yellow-eyed snapper.

INTRODUCCIÓN

Los lutjánidos son uno de los recursos demersales de mayor aprovechamiento de zonas tropicales y subtropicales en el mundo, debido a que son aprovechados intensivamente por un alto número de personas con un beneficio directo, ya sea por fuente de ingresos por el alto valor comercial o fuente de alimentación (Polovina & Ralston 1987; Arreguín-Sánchez & Manickchand-Heileman, 1998).

En Banco Chinchorro, las pesquerías se dan a pequeña escala, sin embargo, el progreso económico, el creciente turismo costero y el aumento de la población han llevado a una mayor competencia por los recursos pesqueros (Castro-Pérez *et al*., 2011). Se ha reportado que los lutjánidos pueden llegar a ser vulnerables y sensibles al impacto producido por las malas prácticas pesqueras.

Si hubiera sobrepesca podría provocar de forma directa la pérdida en la diversidad genética y una alteración en las agregaciones, provocando una disminución en la supervivencia de las especies. De forma indirecta, causaría desequilibrio en el flujo de energía en el ecosistema (Coleman *et al*., 2000; Manjarrés *et al*., 2001; Rosado-Nic *et al*., 2020). Además, en Banco Chinchorro existe un desconocimiento acerca del rol ecológico de

la especie *L. vivanus* y es de vital importancia, debido a que este organismo se captura durante todo el año y, sin embargo, no hay algún registro de temporada de veda.

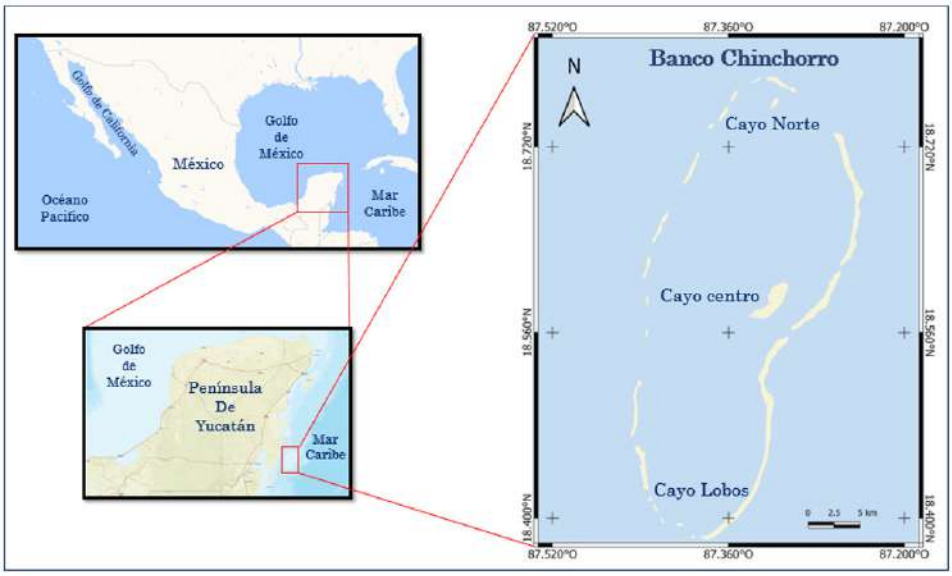
El objetivo general de este trabajo fue describir la dieta y las presas consumidas por *L. vivanus*, por medio del análisis del contenido estomacal en Banco Chinchorro.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO Y MUESTREO EN CAMPO

Los muestreos de *L. vivanus* se llevaron a cabo en la reserva de Banco Chinchorro, localizado al este de la costa del Municipio de Othón Pompeyo Blanco (Figura 1). En los meses de marzo (2020 y 2021) y abril (2021).

Figura 1.
Ubicación de Banco Chinchorro y localización de los tres cayos: Cayo Norte, Cayo Centro y Cayo Lobos. Mapa elaborado en el programa de QGIS 3.10.



Se utilizó el arte de pesca de línea de mano, consistió en un cordel, 3 anzuelos y lastre, y como carnada, la sardina. Las muestras se obtuvieron entre los horarios de 8:00 a.m. a 2:00 p.m. de los arribos pesqueros. Se le asignó una etiqueta a cada organismo, se midió la longitud total (LT) en cm con un ictiómetro y se pesó en gramos en una báscula. Las muestras se guardaron en una nevera con hielo y se trasladaron al Instituto Tecnológico de Chetumal, conservándose en un congelador a -20°C.

Las presas se identificaron mediante guías de Clarke (1986), Fischer *et al*. (1995), Volpedo & Echeverría (1999) y Penagos-García (2013).

ANÁLISIS EN LABORATORIO

Se le asignó a cada estómago un índice de llenado visual subjetivo (ILL) mediante cinco jerarquías: 0= vacío, 1=25% restos escasos, 2=50% medio lleno, 3=75% casi lleno y 4=100% lleno (Breiby & Jobling, 1985). Posteriormente, se pesó el estómago para obtener el peso lleno, luego se separó el contenido estomacal, para volver a pesar el estómago y obtener el peso vacío. Se revisó el contenido estomacal con un estereoscopio, las estructuras sólidas se separaron en quelas y globos oculares (crustáceos); conchas (moluscos); estructuras óseas, otolitos y carne (peces); estructuras gelatinosas (tunicados); picos y globos oculares (cefalópodos). La masa amorfa que no pudo ser identificada se consideró "materia orgánica no identificada (MONI)".

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Los análisis del contenido estomacal se basaron en lo propuesto por Cailliet (1977): el método de frecuencia de ocurrencia (%FO) se calculó con el porcentaje del huachinango que se alimentó de una presa determinada entre el total de huachinangos analizados $\%FO=(n_i/N)*100$; el método numérico (%N) se representa con el porcentaje del número de individuos de una especie presa determinada en relación con el número total de presas $\%N=(N_1/NT)*100$ y el método gravimétrico (%P) es el porcentaje en peso de una determinada especie presa en relación con el peso total de todas las presas $\%P=(P_1/PT)*100$.

El índice de importancia relativa (IIR) fue calculado con la fórmula $IIR=(\%N+\%P)(\%FO)$ (Pinkas *et al*., 1971). Para la identificación de las presas de mayor importancia se usó el %IIR, el cual se expresa: $\%IIR=(IIR/\sum IIR)*100$.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 54 estómagos, de los cuales 17 estuvieron vacíos y 37 tenían contenido estomacal. El índice de llenado visual subjetivo (ILL), indicó que la mayoría de los estómagos analizados tuvieron un índice 0 (38.88%), mientras que el índice 4 (7.40%) fue el de menor porcentaje.

Se encontraron 646 presas agrupadas en peces, crustáceos, moluscos, tunicadas, poliquetos, cnidarios y MONI a nivel grupo. El de mayor importancia fue el de los moluscos (49.48% IIR). Los peces no identificados representaron el 48.04% de la dieta (Tabla 1).

Tabla 1.
Índice numérico (N y %N), índice gravimétrico (P y P%), frecuencia ocurrencia (FO y %FO) y el índice de importancia relativa (IIR y %IIR) de la dieta de *L. vivanus*.

Presas	N	%N	P	%P	FO	%FO	IIR	%IIR
Mollusca	**430**	**66.87**	**81.18**	**9.32**	**32**	**59.26**	**4515.06**	**49.48**
Gastropoda								
Pteropoda								
Cavoliniidae								
Creseis sp	298	46.13	11.73	1.34	28	51.28	2461.73	35.93
Cavolinia sp	111	17.18	0.09	0.01	18	33.33	573.12	8.36
Eoupisthobranchia								
Limacinidae								
Limacina sp	6	0.92	0.004	0.0004	5	9.25	8.6	0.12
Bivalvia								
Veneroida								
Tellina fausta	1	0.15	0.001	0.0001	1	1.85	0.28	0.004
Cephalopoda								
Teuthida								
Loligo opalescens	6	0.92	66.26	7.6	5	9.25	79.01	1.15
Cephalopodos n.i.	8	1.23	0.004	0.0004	2	3.7	4.58	0.06
Chordata								
Urorchodata	**16**	**2.49**	**0.95**	**0.11**	**3**	**5.56**	**14.43**	**0.16**
Ascidiacea	16	2.47	0.951	0.1	1	1.85	4.78	0.06
Vertebrata	**40**	**6.22**	**749.06**	**85.97**	**23**	**42.59**	**3926.77**	**43.04**
Actinopterygii								
Myctophiformes								
Myctophidae	3	0.46	0.4	0.04	1	1.85	0.94	0.01
Perciformes								
Centropomidae	2	0.3	79.04	9.07	2	3.7	34.74	0.5
Tetaodontiformes								
Tetraodontidae								
Canthigaster sp.	7	1.08	3.04	0.34	5	9.25	13.26	0.19
Peces n.i.	28.00	4.33	666.28	76.46	22	40.74	3291.85	48.04
Arthropoda: Crustacea	**50**	**7.78**	**15.85**	**1.82**	**19**	**35.19**	**337.63**	**3.7**
Melacostraca								
Decapoda								
Pleocyemata								
Caridea	24	3.71	8.08	0.92	8	14.81	68.79	1.004
Penaeidae								
Trachypenaeus sp.	2	0.3	4.53	0.51	2	3.7	3.07	0.04
Brachyura	1	0.15	0.001	0.0001	1	1.85	0.28	0.004
Calappidae								
Callapa sp	1	0.15	0.36	0.04	1	1.85	0.36	0.005
Majidae	1	0.15	0.08	0.009	1	1.85	0.3	0.004
Inachidae								
Inachus sp.	4	0.61	0.35	0.04	2	3.7	2.44	0.03
Euphausiacea								
Euphausiidae	7	1.08	0.24	0.02	3	5.55	6.17	0.09
Amphipoda								
Hyalellidae								
Hyalella sp.	6	0.92	0.004	0.0004	3	5.55	5.116	0.07
Isopoda								
Gymothoidae								
Gymothoa sp.	3	0.46	0.2	0.023	2	3.7	1.8	0.02
Cnidaria	**19**	**2.95**	**2.99**	**0.34**	**4**	**7.41**	**24.43**	**0.27**
Annelida	**77**	**11.98**	**0.46**	**0.05**	**10**	**18.52**	**222.75**	**2.44**
Polychaeta								
Phyllodocida								
Nereididae								
Nereis sp.	81	12.71	0.465	0.05	11	20.37	256.5	3.74
MONI	**11**	**1.71**	**20.78**	**2.39**	**11**	**20.37**	**83.43**	**0.91**
Total	646	100	871.34	100			15975.38	100.00

El estudio del contenido estomacal indicó que el 68.52% de los estómagos que tenían alimento, pudieron ser huachinangos activos que se alimentaron durante la noche (Parrish, 1987). Sin embargo, el índice 0 fue el que tuvo mayor porcentaje, se debe tener cuidado al asignar este índice, debido a que el estómago aparentaba estar vacío, cuando en realidad contenía presas o estructuras pequeñas, como los picos o los pterópodos. En el caso de los estómagos que estuvieron vacíos (31.48%), esto puede deberse a que las presas consumidas ya habían sido digeridas, o que pudieron ser expulsadas por efecto de la regurgitación o por el cambio de presión (Rojas-Herrera & Chiappa-Carrara, 2002; Rojas-Herrera, 2004), debido a que la vejiga natatoria se expande al ascender y provoca la expulsión del contenido estomacal.

Los resultados demostraron que la dieta de *L. vivanus* está integrada por moluscos, crustáceos, peces y tunicados, lo que coincide con investigaciones de especies de la misma familia (Rojas-Herrera & Chiappa-Carrara, 2002; Santamaría-Miranda, 2005; Trujillo-Retana, 2014; Arredondo-Chávez, 2016), lo que indicaría que estas especies son depredadores oportunistas, que aprovecha los recursos disponibles en el ambiente.

En el grupo de los moluscos se encontró a *Creseis* sp. como el taxón de mayor importancia y, en segundo lugar, a *Cavolinia* sp. La depredación sobre estos organismos se podría relacionar a que son taxones comunes, abundantes y con una amplia distribución en todos los ambientes marinos, desde la superficie hasta profundidades batipelágicas (Guerrero-Vázquez, 1995; Molina-González, 2014).

Con respecto al hábitat de *L. vivanus*, los individuos muestreados se capturaron a una profundidad de 250 m, lo cual permite inferir que esta especie se desplaza a aguas profundas donde coincide con los hábitats de presas como los mictófidos y cnidarios, pero cuando se encuentra en aguas superficiales, este depredador puede alimentarse de otros grupos presa como los crustáceos, poliquetos y salpas. Es importante remarcar la importancia de los pterópodos en la dieta de *L. vivanus*, sin embargo, es necesario que se realicen estudios para identificar la abundancia y distribución real de estas presas, para corroborar su importancia en la dieta de los depredadores de Banco Chinchorro, así como un estudio a largo plazo de la dieta de *L. vivanus* para descartar posibles cambios en el consumo de presas.

CONCLUSIONES

El análisis del contenido estomacal de *L. vivanus* mostró que la dieta fue diferente a los reportes previos de la familia Lutjanidae, por lo que se llegó a las siguientes conclusiones: en primera instancia, la dieta de *L. vivanus* estuvo conformada por seis grupos presa: peces, crustáceos, moluscos, poliquetos, cnidarios y tunicados. Referente a presas individuales se identificaron en total 635; asimismo, el grupo presa con mayor importancia en la dieta de *L. vivanus* fueron los moluscos, seguido de los peces y, finalmente, en la composición alimenticia, el molusco con mayor %N y %FO fue *Creseis* sp.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Instituto Tecnológico de Chetumal, pescadores de Banco Chinchorro y autoridades del Área Natural Protegida.

REFERENCIAS

Arredondo-Chavéz, A. T. (2016). *Comparación trófica del pez león, Pterois volitans (Linnaeus, 1758) con tres especies de peces arrecifales del Caribe mexicano: a través del uso de isótopos estables y contenido estomacal* [Tesis de maestría, Centro de Investigación científica de Yucatán, A. C].

Arreguín-Sánchez, F. & Manickchand-Heileman, S. (1998). The trophic role of lutjanid fish and impacts of their fisheries in two ecosystems in the Gulf of Mexico. J. *Fish Biol. 53*, 143-153.

Breiby, A. & Jobling, M. (1985). Predatory R of the flying squid (*Todarodes sagittatus*) in North Norwegian Waters. *NAFO Sci. Coun. Studies. 9*, 125-132.

Cailliet, G. M. (1977). *Several approaches to the feeding ecology of fishes*. En: Simenstad, C. & Lipovsky, S. (eds.). Fish Food Habits Studies. Proceedings of the First Pacific Northwest Technical Workshop, Sea Grant Publ.

Castro-Pérez, J. M., Gilberto-Acosta, G. & Arias-González, J. E. (2011). Characterizing spatial and temporal reef fisheries in Chinchorro Bank Biosphere Reserve, northern Mesoamerican Reef System. *Hidrobiológica, 21*(2), 197-209. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0188-88972011000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=en

Clarke, M. R. (1986). *A handbook fort the identification of Cephalopod beaks. Clarendon Press*. University Press.

Coleman, F., Koenig, C. C., Huntsman, G. R., Musick, J. A., Eklund, A. M., McGovern, J. C., Chapman, R. W., Sedberry, G. R. & Grimes, C. B. (2000).

Long lived reef fishes: the grouper-snapper complex. *Fisheries 25*(3), 14-20. http://0.1577/1548-8446(2000)025<0014:LRF>2.0.CO;2

Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K. E. & Niem, V. H. (1995). *Guía FAO para identificación de especies para fines de la pesca*. FAO.

Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K. E. & Niem, V. H. (1995). *Guía FAO para identificación de especies para fines de la pesca.* FAO. Roma.

Guerrero-Vázquez, S. (1995). *Distribución y abundancia de los moluscos pterópodos y heterópodos (Gastropoda: Prosobranchia y Opistobranchiaj de la bahía de Matanchen, San Blas, Nayarit, México*. Universidad de Guadalajara. https://www.researchgate.net/publication/230554502_Predatory_role_of_the_flying_squid_Todarodes_sagittatus_in_North_Norwegian_waters.

Manjarrés, L., García, C. & Acero, A. P. (2001). Caracterización ecológica de las asociaciones de peces demersales del Caribe Colombiano Norte, con énfasis en los pargos (Lutjanidae). *Bol. Invest. Mar. Cost, 30*(1), 77-107. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-97612001000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Molina-González, O. (2014). *Variación latitudinal de moluscos holoplanctónicos y su relación con variables hidrográficas frente a la costa occidental de Baja California durante el periodo 2006-2008* [Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California].

Parrish, J. D. (1987). *The trophic biology of snappers and groupers*. En: Polovina, J. J. & Ralston, S. (eds.). Tropical snappers and groupers: biology and fisheries management. Westview Press.

Penagos-García, F. E. (2013). *Guía ilustrada moluscos marinos gasterópodos y lamelibranquios de la costa de Chiapas, México*. UNICACH.

Pinkas, L., Oliphant, M. O. & I. L. K. (1971). *Food Habits of Albacore, Bluefin Tuna, and Bonito in California Waters. Fish Bull. 152*, 1-105. https://escholarship.org/uc/item/7t5868rd

Polovina, J. J. & Ralston, S. (eds). (1987). *Tropical snapper and groupers: biology and fisheries Management*. Westview Press.

Rojas-Herrera, A. A., Mascaró, M. & Chiappa-Carrara, X. (2004). Hábitos alimentarios de los peces *Lutjanus peru* y *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en Guerrero, México. *Rev. Biol. Trop., 52*(4), 959-971. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442004000400018

Rosado-Nic, O. R., Derek Hogan, J., Lara-Arenas, H. L., Rosas-Luis, R., Carrillo, L. & Villegas-Sánchez, C. A. (2020). *Gene flow between subpopulations of gray snapper (Lutjanus griseus) from the Caribbean and Gulf of Mexico. Aquat. Biol.* https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7017790/

Santamaría-Miranda, A., Saucedo-Lozano, M., Herrera-Moreno, M. N. & Apún-Molina, J. P. (2005). Hábitos alimenticios del pargo amarillo *Lutjanus argentiventris* y del pargo rojo *Lutjanus colorado* (Pisces: Lutjanidae) en el norte de Sinaloa, México. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr, 40*(1), 33-44. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47940104&idp=1&cid=14608

Trujillo-Retana, G. (2014). *Comparación de los hábitos alimentarios del huachinango del Pacifico Lutjanus peru (perciformes: Llutjanidae), en el Sur del Golfo de California, México* [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional. La Paz. B. C. S.].

ECOLOGÍA TRÓFICA DE LAS CRÍAS DE *LARUS HEERMANNI* Y *THALASSEUS ELEGANS* USANDO ISÓTOPOS ESTABLES EN ISLA RASA, GOLFO DE CALIFORNIA

Elías-Valdez, Alexei[1*] y Rosas-Luis, Rigoberto[1]

[1] Instituto Tecnológico de Chetumal
*eliasvaldezalexei@gmail.com

RESUMEN

Larus heermanni y *Thalasseus elegans* son aves marinas en peligro de extinción endémicas del Golfo de California. El 95% de sus poblaciones migra a Isla Rasa para su periodo de reproducción, compartiendo una misma zona de forrajeo. Se hizo un análisis de isótopos estables y contenidos estomacales, para determinar si ambas especies comparten nicho isotópico y si dependen de un mismo grupo de presas para su desarrollo. Se analizaron las concentraciones de tres años (2017 – 2019) para observar variaciones isotópicas de nichos y determinar posibles impactos. Las concentraciones de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ de 92 *L. heermanni*, 99 *T. elegans* y 21 presas de su dieta, revelaron que la posición trófica de ambas especies fue cercana a 4. La amplitud de nicho de *L. heermanni*, fue más grande que la de *T. elegans* con valores SEAC = 1.596 (2017), 0.323 (2018), 0.542 (2019); sin embargo, ambos nichos fueron reduciéndose en los tres años. La contribución isotópica más importante por grupo fue representada por los peces: *Cetengraulis mysticetus, Engraulis mordax, Sardinops sagax* y *Scomber japonicus*, seguido de los crustáceos con *Pleuroncodes planipes*, como la especie presa consumida. El análisis de traslape entre especies demostró que *L. heermanni* tiene mayor probabilidad de invadir el nicho de *T. elegans*.

PALABRAS CLAVE

Aves marinas, isótopos, *Larus hermanni*, nicho trófico, *Thalasseus elegans*.

ABSTRACT

Larus heermanni and *Thalasseus elegans* are endangered seabirds endemic to the Gulf of California. 95% of the world population migrate to Isla Rasa for their reproduction period, sharing the same foraging area. An analysis of stable isotopes and stomach contents was made to determine if both species share an isotopic niche and if they depended on the same group of prey for their development. The $\delta^{15}N$ and $\delta^{13}C$ concentrations of 92 *L. heermanni*, 99 *T. Elegans*, and 21 (prey in their diet) revealed that the trophic position of both species was close to 4. The niche width of *L. heermanni*, in general, was much larger than that of *T. elegans* with SEAC values = 1.596 (2017), 0.323 (2018), 0.542 (2019); however, both niches were reduced in the three years. The most important isotopic contribution came from fishes: *Cetengraulis mysticetus, Engraulis mordax, Sardinops sagax*, and *Scomber japonicus*, followed by crustaceans with *Pleuroncodes planipes* as the unique species consumed. The overlap analysis showed that *L. heermanni* is more likely to invade the *T. elegans* niche.

KEYWORDS

Isotopes, *Larus hermanni*, seabirds, *Thalasseus elegans*, trophic niche.

INTRODUCCIÓN

Larus heermanni y *T. elegans* son dos especies de aves marinas en peligro de extinción, endémicas del Golfo de California y anidan en Isla Rasa. Estas especies pueden llegar a formar colonias de anidación mixtas, lo que puede provocar un solapamiento de los nichos tróficos, y resultar en impactos negativos entre las especies (Burger, 1985; Baker *et al*., 2007; Mancini & Bugoni, 2014; Marinao *et al*., 2019). Durante su periodo reproductivo, la probabilidad de tener una interacción de competencia aumenta, ya que las especies buscan aprovechar los recursos más cercanos a las zonas de crianza (Mancini & Bugoni, 2014). El máximo aprovechamiento de recursos para asegurar la supervivencia de las crías en sus periodos más vulnerables, puede provocar el fraccionamiento de recursos alimenticios, provocando falta de alimentos, conflictos entre

poblaciones, fraccionamiento de espacio y de recursos (Barger *et al*., 2016; Marinao *et al*., 2019).

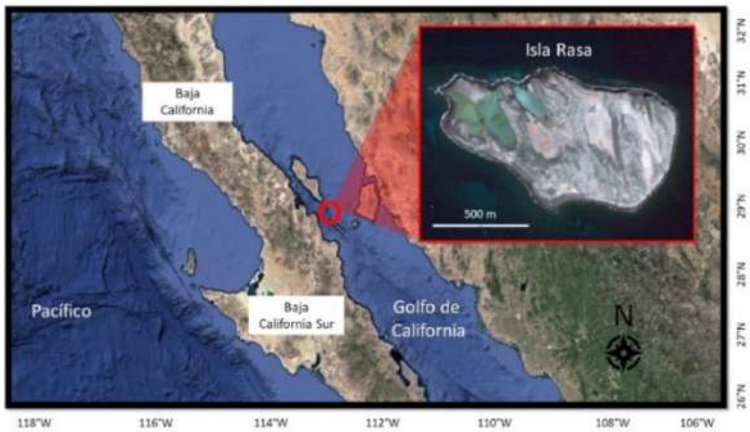
El objetivo general de este trabajo es describir la ecología trófica de las aves marinas *L. heermanni* y *T. elegans*, a través de un análisis de isótopos estables y contenidos estomacales. El análisis de isótopos estables se realizó en tres años, del 2017 al 2019, para poder observar si existe variación en los nichos isotópicos de estas aves y corroborar si existe un traslape entre sus nichos, en caso de presentarse un traslape se podría inferir, como se ha mencionado en los trabajos de Velarde *et al.* (2015), que estas aves están siendo impactadas por la fluctuación de sus presas y remarca la necesidad de hacer más estudios de ecología trófica para determinar la industria pesquera existente en el golfo de California.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se obtuvieron muestras de plumón y plumas de crías de *L. heermanni* y *T. elegans* en los meses de abril - junio en los años 2017, 2018 y 2019. Las muestras se obtuvieron a mano sin lastimar a ningún organismo. Los plumones del 2017 fueron preservados en bolsas de plástico y transportadas al laboratorio del Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías de la Universidad Veracruzana, los del 2018 y 2019 se transportaron al laboratorio de Ecología Trófica del Instituto Tecnológico de Chetumal. Para cada muestra, se registraron los datos de la especie colectada y la fecha en que se colectó. Se muestreó un total de 191 individuos (92 *L. heermanni* y 99 *T. elegans*).

Para analizar las presas potenciales se colectaron las regurgitaciones frescas del contenido del buche de adultos de las dos especies durante la temporada de anidación. Cada muestra de contenido fue almacenada en bolsas plásticas y se identificaron las presas con las guías y trabajos de Roedel (1948), Miller & Lea (1972) y Thompson & McKibbin (1981). Se obtuvieron los contenidos estomacales de 25 adultos de *L. heermanni* y 50 de *T. elegans*. La identificación de las presas se hizo hasta el nivel taxonómico más bajo posible, utilizando el trabajo de Quinlivan (1974) para *L. heermanni* y Barnard (1992) para *T. elegans*. Para determinar qué presa tiene mayor aparición/ocurrencia, se trabajó con el método de frecuencia de ocurrencia (%FO) y el método numérico (%N). 21 presas (3 de *C. mysticetus*, 1 de *D. gigas*, 5 de *E. mordax*, 2 de *P. planipes*, 5 de *S. sagax* y 5 de *S. japonicus*) fueron separadas, para los análisis isotópicos se colectaron fragmentos de tejido muscular por cada presa.

Figura 1.
Mapa de ubicación de Isla Rasa.



Para el análisis isotópico, se prepararon las plumas de acuerdo con el protocolo estándar del Laboratorio de Isótopos Estables en la Estación Biológica de Doñana y se extrajeron los lípidos puros, de acuerdo con Bligh & Dyer (1959). Las muestras del 2017 fueron analizadas en la Estación Biológica de Doñana y las del 2018 y 2019 en el laboratorio de isótopos estables de la UNAM Mérida, Yucatán. Los valores de carbono $\delta^{13}C$ y nitrógeno ($\delta^{15}N$), se analizaron, a través del programa RStudio para calcular el nivel trófico, amplitud de nicho (SEAc), presa de mayor contribución y probabilidad de traslape.

Se aplicó un análisis de Shapiro-Wilk para determinar normalidad. Debido a la falta de normalidad, se utilizó la prueba de Mann-Whitney para contrastar los valores isotópicos entre las dos especies. Finalmente, para determinar diferencias entre los valores isotópicos de nitrógeno y carbono de los tres años muestreados por especie, se usó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis en conjunto con un contraste de medianas para determinar qué conjunto de datos (año) presentaban diferencias estadísticas.

RESULTADOS

De acuerdo con el análisis de contenidos estomacales, las presas de mayor aparición/ocurrencia fueron *E. mordax* y *S. sagax* para *L. heermanni* y *E. mordax* para *T. elegans*.

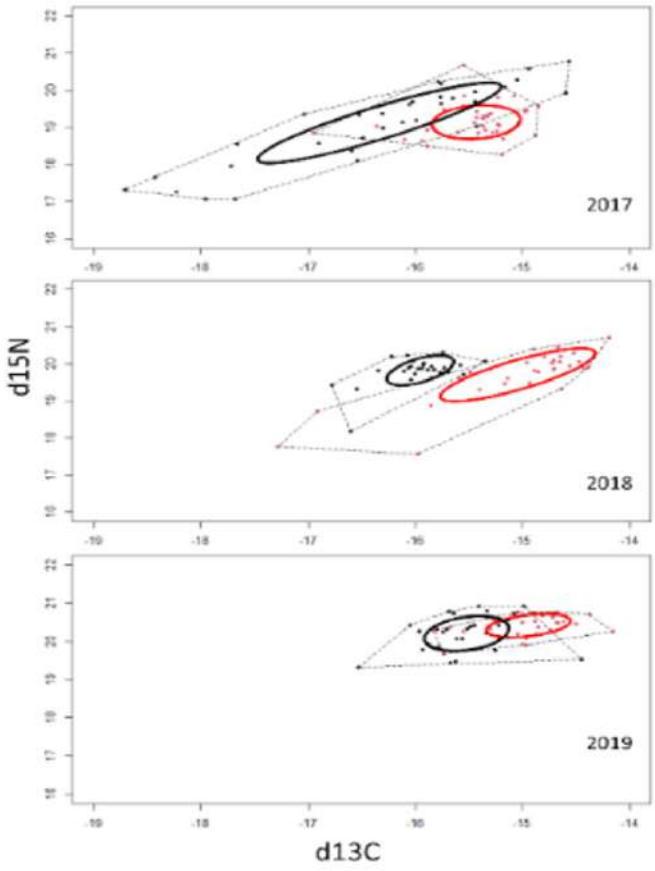
Se obtuvo que la posición trófica de *L. heermanni* tuvo un valor de 3.88 para el 2017, 4.1 en el 2018 y para el 2019 un valor de 4.3; por su parte, *T. elegans* tuvo un valor de 3.89 en el 2017, 4.1 para el 2018 y, para el 2019, 4.3.

La amplitud de nicho de *L. heermanni* correspondió a SEAC = 1.596 (2017), 0.323 (2018) y 0.542 (2019); para *T. elegans* se obtuvo SEAC = 0.585 (2017), 0.892 (2018) y 0.322 (2019); ambos nichos reduciéndose al final de los tres años de estudio (Figura 1). Entre las dos especies de aves marinas sólo los valores de $\delta^{13}C$ tuvieron diferencias significativas (p= <0.0001 en los tres años).

La contribución isotópica más importante por especie provino del crustáceo *P. planipes* (*L. heermanni* = 32% en el 2017 y 2018 y 29% en el 2019; *T. elegans* = 28% en el 2017, 31% en el 2018 y 27% en el 2019). Sin embargo, como grupo, los peces contribuyeron en mayor proporción (*L. heermanni* = 66% en el 2017 y 2018, 69% en el 2019; *T. elegans* = 69% en el 2017, 66% en el 2018 y 70% en el 2019.

El análisis de traslape con un 95% de confianza mostró una probabilidad de traslape de nicho de *T. elegans* sobre *L. heermanni* de 67.2% (2017), 12.1% (2018) y 78.5% (2019) (Figura 2).

Figura 2.
Nichos isotópicos de *Larus heermanni* (puntos y línea negra) y *T. elegans* (puntos y línea roja) en los años 2017 – 2019.

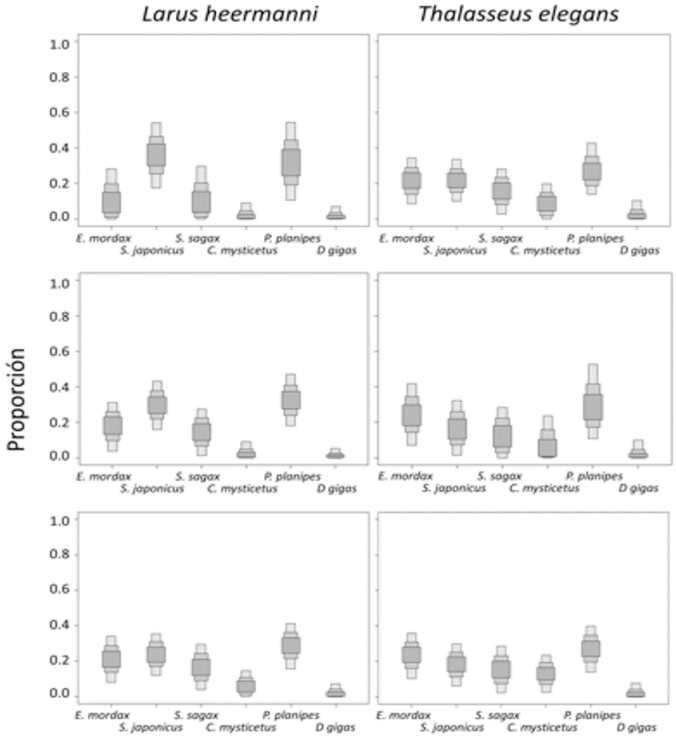


CONCLUSIONES

El análisis de isótopos estables en plumas es un método efectivo para el estudio de la contribución y la ecología alimentaria de los organismos. Esta técnica, al mezclarse con análisis de contenidos estomacales, nos permite tener una mejor perspectiva de la relación trófica que tiene el depredador en el medio. El consumo de las presas presentadas en este estudio, remarca la importancia de que los peces son el grupo de mayor relevancia en el desarrollo del plumón en crías. Estas especies de peces son de importancia pesquera, por lo que se recomienda hacer más estudios sobre la condición de estas poblaciones para preservar las condiciones del hábitat en el que estas aves marinas se desarrollan.

El presente estudio demostró que los nichos isotópicos de *L. heermanni* y *T. elegans* cambiaron en los tres años presentando una reducción de hasta el 66% en el caso de *L. heermanni* y 45% para *T. elegans*.

Figura 3.
Contribución por presa y por año (2017 – 2019).



L. heermanni y *T. elegans* son aves marinas que están en riesgo de entrar en peligro de extinción. Son parte fundamental del ecosistema de Isla Rasa y son sensibles a alteraciones en el medio, al ser especies indica-

doras de perturbaciones (Horn & Whitcombe, 2015; Paleczny *et al*., 2015; Velarde *et al*., 2015). Debido a lo anterior, es necesario que se mantengan las condiciones ambientales de Isla Rasa y sus alrededores para preservar las poblaciones de ambas especies de aves. Ecológicamente hablando, la ausencia de estas especies alteraría las interacciones tróficas de las especies asociadas, provocando un desequilibrio ecológico y también una de las medidas de detección temprana de perturbaciones en el ecosistema.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Pescadores y habitantes del Golfo de California (Bahía de los Ángeles, Baja California) y autoridades del Área Natural Protegida.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto “Monitoreo de aves marinas en isla Rasa” UC-Mexus.

REFERENCIAS

Baker, A., Pereira, S. & Paton, T. (2007). Phylogenetic relationships and divergence times of Charadriiformes genera: Multigene evidence for the Cretaceous origin of at least 14 clades of shorebirds. *Biology Letters, 3*, 205–209.

Barger, C., Young, R., Will, A., Ito, M. & Kitaysky, A. (2016). Resource Partitioning between sympatric seabird species increases during chick-rearing. *Ecosphere, 7*.

Bligh, E. G. & Dyer, W. J. (1959). A rapid method of total lipid extraction and purification. Canadian. *Journal of Biochemistry and Physiology, 37*(8), 911–917.

Burger, J. & Gochfeld, M. (2004). Marine Birds as Sentinels of Environmental Pollution. *EcoHealth, 1*(3), 263–274.

Mancini, P. L. & Bugoni, L. (2014). Resources partitioning by seabirds and their relationship with other consumers at and around a small tropical archipelago. *ICES Journal of Marine Science, 71*(9), 2599–2607.

Marinao, C., Suárez, N. & Yorio, P. (2019). Trophic interactions between the Kelp Gull (*Larus dominicanus*) and Royal and Cayenne terns (*Thalasseus maximus* and *T. sandvicensis eurygnathus*) in a human modified environment. *Canadian Journal of Zoology, 97*.

Miller, D. J. & Lea, R. N. (1976). *Guide to the coastal marine fishes of California, 157*. State of California, Department of Fish and Game San Diego, CA.

Quinlivan, K. R. (1974). *Some insights into the feeding habits of Heermann´s Gulls along the coast of California* [Senior Thesis, University of California, Santa Cruz].

Roedel, P. M. (2011). *Common marine fishes of California. In Common marine fishes of California*. California State Print. Off.

Thompson, D. A. & McKibbin, N. (1981). *Gulf of California fiswatcher´s guide*. Golden Puffer Press.

Tordesillas Barnard, M. de la S. (1992). *Dieta del gallito de mar elegante (Sterna elegans) durante la temporada de reproducción de 1985 y 1986 en Isla Rosa B.C. (aves: Laridae)* Universidad Nacional Autónoma de México.

Velarde, E., Ezcurra, E. & Anderson, D. W. (2015). Seabird diet predicts following-season commercial catch of Gulf of California Pacific Sardine and Northern Anchovy. *Journal of Marine Systems, 146*, 82–88.

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD VEGETAL DE DUNA COSTERA EN MAHAHUAL-XCALAK, QUINTANA ROO

Santiago-Contreras, Josué Feliciano[1]*; González Salvatierra, Claudia[1]; Carrillo-Bastos, Alicia[1] y Cutz-Pool, Leopoldo Querubin[1]

[1] Instituto Tecnológico de Chetumal
*josu.santiago14@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo se caracterizó la estructura vegetal en la duna costera en Mahahual-Xcalak, Quintana Roo. Se seleccionaron cuatro puntos de muestreo a lo largo de la zona costera de Mahahual-Xcalak. Se establecieron cuatro transectos de 100 m con seis cuadrantes de 5x5 m cada uno, con un total de 24 cuadrantes. Se registraron los datos de altura y la cobertura de las especies vegetales, determinando su estratificación vertical, así como el cálculo de índices de importancia estructural y de diversidad. La vegetación presentó tres estratos bien definidos: I (2.5 - 8 m), II (1 - 2.49 m) y III (0 - 0.9 m). Se identificaron 10 especies pertenecientes a 9 familias. De acuerdo con el índice Shannon (H'), la riqueza y diversidad de especies fue baja. Este análisis preliminar indica que la duna costera de Mahahual-Xcalak, es una zona perturbada con baja diversidad.

PALABRAS CLAVE

Caribe, degradación, diversidad, duna costera, estratos.

ABSTRACT

In this paper, the plant structure in the coastal dune in Mahahual-Xcalak, Quintana Roo, was characterized. A total of four sampling points along the coastal zone of Mahahual-Xcalak were selected. A 100 m transect with six quadrants of 5x5 m each was established, with a total of 24 quadrants. The

height data and the cover of the plant species were recorded, determining vertical stratification, as well as the calculation of structural importance indices and diversity. The vegetation presented three well-defined strata: I (2.5 - 8 m), II (1 - 2.49 m), and III (0 - 0.9 m). A total of 10 species belonging to 9 families were identified. According to the Shannon index (H0), the richness and diversity of species were low. This preliminary analysis indicates that the coastal dune of Mahahual-Xcalak is a disturbed area with a low diversity of species.

KEYWORDS

Caribbean, coastal dune, degradation, diversity, strata.

INTRODUCCIÓN

México cuenta con aproximadamente 800,000 ha de dunas costeras, distribuidas en el 80% del litoral costero mexicano (Jiménez-Orocio *et al.*, 2014a, b). Casi el 50% de las dunas costeras han sido modificadas para uso agropecuario, turístico o urbanización (Jiménez-Orocio *et al.*, 2014a). En el estado de Quintana Roo, la degradación de las dunas costeras se ha visto afectada por el desarrollo turístico, el cual ha generado importantes ganancias económicas, pero también una fuerte degradación ambiental (Ceccon & Martínez-Garza, 2016).

Las dunas dependen de la flora para existir, ya que el crecimiento de la vegetación es un factor importante para la formación de dunas mediante la acumulación y fijación de arena a lo largo de la costa (De M. Luna *et al.*, 2011). En la región florística del Caribe, la mayor cantidad de especies se encuentran en la playa, en las dunas embrionarios y estabilizadas (Jiménez-Orocio *et al.*, 2015). Se ha encontrado que la vegetación que compone a las dunas embrionarias son especies capaces de germinar y crecer bajo condiciones de altas intensidades de luz, temperatura y salinidad, resistir inundaciones, vientos fuertes, cubiertas de arena y, además de crecer en áreas con arena móvil y baja cantidad de nutrientes (Martínez, 2008). A esta amplia capacidad de tolerancia a ambientes extremos se les considera como filtros ambientales (Gallego-Fernández & Martínez, 2011). Lo que significa que, además de ser especies colonizadoras de dunas, también son fijadoras de nutrientes y generan condiciones de facilitación para el establecimiento de otras especies menos tolerantes al déficit de nutrientes o salinidad (Kellman & Roulet, 1990).

El estudio de la ecología de la vegetación de la duna costera ha demostrado ser de gran relevancia a lo largo del país, sin embargo, la zona sur de Quintana Roo es de los sitios que poco se han estudiado (Jiménez-Orocio *et al.*, 2015). Por lo anterior, es necesario llevar a cabo la recopilación de datos sobre la vegetación de la duna y así tener bases ecológicas para proteger estas zonas, por lo que la pregunta de investigación es: ¿Cuáles son las especies vegetales y cómo se estructuran en la zona de duna costera de Mahahual-Xcalak, Quintana Roo? Para poder contestar esta pregunta es necesario caracterizar la zona de duna costera de Mahahual, a partir del estudio de la diversidad, estructura y composición florística de la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

Hasta el momento se han trabajado cuatro transectos de 100 m con seis cuadrantes de 5x5 m cada uno, con un total de 24 cuadrantes de 25 m^2 (600 m^2), a lo largo de la zona costera de Mahahual-Xcalak, Quintana Roo, México. Se registró la identidad taxonómica, la altura y la cobertura de las especies vegetales encontradas. La altura se midió utilizando un flexómetro para los individuos menores de un metro y una barra telescópica para los individuos de mayor talla. La cobertura se obtuvo midiendo dos diámetros perpendiculares de la copa de la planta (Muller–Dombois & Ellenberg, 1974). Con el método de Curtis (Curtis y Mcintosh, 1951), se determinó el del índice de valor de importancia (IVI). Se analizó la diversidad de la comunidad con el índice de Shanon–Wiener y la equitatividad (J´=H´/H´max) (Magurran, 1988). Para destacar la importancia de la cobertura vegetal en la duna costera, se hicieron mediciones de la temperatura bajo el dosel y en el suelo desnudo.

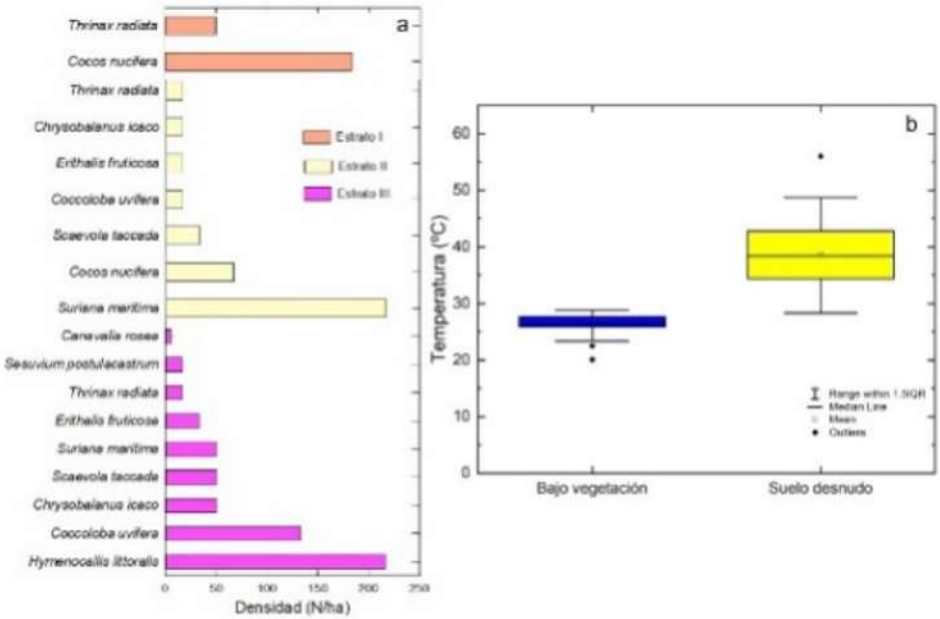
RESULTADOS

La vegetación predominante del sitio son especies herbáceas (pioneras) características de dunas estabilizadas y dunas embrionarias. En total, se registraron 10 especies, correspondientes a nueve familias, las especies se agruparon, de acuerdo con su altura, en tres estratos, que corresponden al Estrato I (2.5 - 8 m de altura) con la especie con mayor densidad de individuos *C. nucifera* (183.33 ind/ha; en el Estrato II (1 - 2.49 m de altura) con sietes especies arbustivas con la especie de mayor densidad *S. marí-*

tima (216.67 ind/ha) y el Estrato III (0 - 0.9 m de altura) con siete especies, principalmente, herbáceas y plántulas de *H. littoralis* y *T. radiata*, en donde *H. littoralis* (216.67 ind/ha) presentó la mayor densidad (Figura 1a).

Del total de las especies registradas, dos son especies introducidas: *C. nucifera* y *S. taccada*. Por otro lado, la temperatura en los sitios donde encontramos vegetación es casi 10 ºC menor que en los sitios con suelo desnudo (Figura 1b), lo que pone de manifiesto la importancia de la cobertura vegetal para mitigar la temperatura y facilitar el establecimiento de las especies, como en el estrato III, en donde encontramos el mayor número de plántulas.

Figura 1.
Estratos y densidad (N/ha) de las especies encontradas en la duna costera de Mahahual -Xcalak (a), y temperatura del suelo bajo condiciones de vegetación y suelo desnudo (b).



En la tabla 1, se indican los individuos encontrados en el sitio de estudio para cada especie, con los valores de la abundancia relativa (A_{rel}, %), la densidad relativa (D_{rel}, %), la frecuencia relativa (F_{rel}, %) y el índice de valor de importancia (IVI). En donde *C. nucifera* es la especie con el valor de IVI más alto y *C. rosea* el valor de IVI más bajo. Aquellas especies que presentan un IVI alto poseen un patrón regular, mientras que aquellas con valor bajo son características de un patrón agregado, irregular y disperso.

Los resultados demuestran que *C. nucifera* y *S. maritima* son las especies de mayor cobertura (D_{rel}) e IVI, por lo cual tienen una mayor importancia dentro de la comunidad florística muestreada. Entre otras especies importantes se encuentran *C.uvifera*, *H. littoralis* y *S. taccada*.

Tabla 1.
Estructura de la vegetación, especies ordenadas función al IVI de mayor a menor, con los resultados de individuos totales (Ind), abundancia relativa (A_{rel}), dominancia relativa (D_{rel}) y frecuencia relativa (F_{rel}) para cada especie.

Especies	Ind	A_{rel} (%)	D_{rel} (%)	F_{rel} (%)	IVI
Cocos nucifera	15	20.548	52.871	19.149	30.856
Suriana maritima	17	23.288	26.456	21.277	23.673
Coccoloba uvifera	9	12.329	7.018	12.766	10.704
Hymenocallis littoralis	13	17.808	0.582	12.766	10.385
Scaevola taccada	5	6.849	5.854	8.511	7.071
Thrinax radiata	5	6.849	1.037	8.511	5.466
Erithalis fruticosa	3	4.110	1.260	6.383	3.917
Chrysobalanus icaco	4	5.479	0.894	4.255	3.543
Sesuvium postulacastrum	1	1.370	4.027	2.128	2.508
Canavalia rosea	1	1.370	0.001	2.128	1.166
Total general	73	100	100	100	100

El índice de Shanon–Wiener (H´) demuestra la alta o baja diversidad del ecosistema en relación con la vegetación. Los valores inferiores a 2 indican zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta biodiversidad (Margaleff, 1995). Datos preliminares del sitio de muestreo indican que el índice de Shanon–Wiener, fue de 2.004, mostrando una baja diversidad.

El índice de diversidad de Simpson (D) que mide, tanto la dominancia como la riqueza, fue de 0.15, por lo tanto, no muestra especies dominantes. Así, la diversidad puede calcularse como D=1-D, debido a que el valor de dominancia es inverso a la equidad, así el valor que se obtuvo fue 0.842, lo cual demuestra que es una formación vegetal poco diversa. En el caso de la equitatividad, se acerca a cero cuando una especie domina sobre todas las demás en la comunidad y se acerca a 1 cuando todas las

especies comparten abundancias similares, en este caso, el valor fue de 0.46, que corresponde a situaciones donde todas las especies son poco abundantes, lo que evidencia la baja uniformidad en la distribución de individuos entre las especies dominantes de este ecosistema.

CONCLUSIONES

Hasta el momento, se han obtenido 73 individuos de 10 especies. Con un predominio de especies herbáceas y plántulas, las cuales desempeñan un papel importante en la tipología de vegetación. Se reconoció una mayor cobertura de *C. nucifera*, la cual es una especie introducida.

El índice de Simpson demuestra que en la comunidad no existe una especie dominante, y el índice de Shannon-Wiener (H'=2.005), indica una baja diversidad y el índice de equidad de Pielou (J'=0.46), que comprueba heterogeneidad en la abundancia de las especies. Estos valores son indicadores de la vulnerabilidad de la duna costera de Mahahual-Xcalak, la cual ha sido gravemente deteriorada por el desarrollo urbano y las actividades humanas. Por lo que el problema de la remoción de dunas resulta en la disminución del servicio ambiental de protección de la costa (Seingier *et al.*, 2009). Las características de la vegetación son de gran relevancia para tener una base confiable de información y, en el futuro, llevar a cabo planes de manejo y gestión para la protección, conservación y rehabilitación de la duna costera (Rodrigues *et al.*, 2011). Los estudios de la vegetación costera han demostrado ser de gran relevancia a lo largo del país, sin embargo, la zona sur de Quintana Roo es de los sitios que poco se han estudiado (Jiménez-Orocio *et al.*, 2015).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Actualización de la información de la estructura de la vegetación en la zona de estudio, además de tomar muestras para un estudio de microplásticos.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Convocatoria 2021 Proyectos de Investigación Científica, para los Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados y Centros Clave 11225.21-P.

REFERENCIAS

Ceccon, E. y Martínez-Garza, C. (2016). *Experiencias mexicanas en la restauración de los ecosistemas*. UNAM, UAEM, CONABIO.

Curtis, J. T. y McIntosh, R. P. (1951). An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. *Ecology, 31*, 476-496.

De M. Luna, M. C. M., Parteli, E. J. R., Durán, O. y Herrmann, H. J. (2011). Model for the genesis of coastal dune fields with vegetation. *Geomorphology, 129*, 3-4, 215-224.

Gallego-Fernández, J. B. y Martínez, M. L. (2011). Environmental filtering and plant functional types on Mexican fore dunes along the Gulf of Mexico. *Ecoscience, 18*, 52–62.

Jiménez-Orocio, O., Espejel, I., Martínez, M. L, Moreno-Casasola, P., Infante Mata, D. y Rodríguez-Revelo, N. (2014a). Uso de las dunas y situación actual. En: Martínez, M. L., Moreno-Casasola, P., Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Infante-Mata, D. y Rodríguez-Revelo, N. (Eds.), *Diagnóstico general de las DC de México*. Comisión Nacional Forestal.

Jiménez-Orocio, O., Hesp, P., Martínez, M. L., Espejel, I. y Moreno-Casasola, P. (2014b). Tipos de dunas. En: Martínez, M. L., Moreno-Casasola, P., Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Infante-Mata, D. y Rodríguez-Revelo, N. (Eds). *Diagnóstico general de las DC de México.* Comisión Nacional Forestal.

Jiménez-Orocio, O., Espejel, I. y Martínez, M. A. (2015). La investigación científica sobre dunas costeras de México: origen, evolución y retos. *Revista Mexicana de Biodiversidad, 86*(2), 486-507.

Kellman, M. y Roulet, N. (1990). Nutrient flux and retention in a tropical sanddune succession. *Journal of Ecology, 78*, 664–676.

Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and its Measurement.* Princeton University Press.

Margalef, R. (1995). *Ecología.* Omega.

Martínez, M. L. (2008). Dunas costeras. *Investigación y Ciencia, 38*, 26–35.

Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology.* John Wiley and sons.

Rodrigues, R. S., Mascarenhas, A. y Jagtap, T. G. (2011). An evaluation of flora from coastal sand dunes of India: Rationale for conservation and management. *Ocean & Coastal Management, 54*(2), 181-188.

Seingier, G., Espejel, I. y Fermán-Almada, J. L. (2009). Cobertura vegetal y marginación en la costa mexicana. Investigación ambiental. *Ciencia y Política Pública, 1*, 54–69.

USO DEL PEZ CEBRA (*DANIO RERIO*) COMO MODELO BIOLÓGICO

Camacho-Morales, Javier[1]*; Mendoza-Lorenzo, Patricia[1] y Hernández-Abreu, Oswaldo Ignacio[1]

[1]Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*jcamachom17@gmail.com

RESUMEN

Danio rerio es un modelo biológico idóneo ya que presenta la característica de ser pequeño, fácil de reproducir, con un desarrollo embrionario rápido, económico de mantener, criar y reproducir en comparación con otros modelos animales comunes como ratas o ratones, cuyo uso se ve limitado especialmente en términos económicos, debido a que requieren instalaciones, equipos e insumos de alto costo. Por estas razones, *Danio rerio* es un modelo biológico ideal para ser empleado en la investigación preclínica. El presente trabajo es una revisión bibliográfica que muestra las principales áreas de investigación que han empleado a *Danio rerio* como animal de experimentación. Esta información puede ser de utilidad para profesionales e investigadores interesados en desarrollar proyectos a partir de modelos biológicos factibles de implementar tanto en el ámbito académico, como científico.

PALABRAS CLAVE

Danio rerio, modelo biológico

ABSTRACT

Danio rerio is an ideal biological model since it's characterized as being small, easy to reproduce, has a rapid embryonic development, inexpensive to maintain, breed, and reproduce in comparison with other common

animal models. Some of these animal models include rats or mice, whose use is limited especially in economic terms since they require high-cost facilities, equipment and supplies. For these reasons, *Danio rerio* is an ideal biological model to be used in preclinical research. The present work is a bibliographic review, it shows the main areas of research that have used *Danio rerio* as an experimental animal. This information may be useful for professionals and researchers interested in developing projects based on biological models that can be implemented in both academic and scientific fields.

KEYWORDS

Danio rerio, biological model

INTRODUCCIÓN

El pez cebra (*Danio rerio*) se ha convertido en los últimos años en uno de los modelos establecidos para la investigación preclínica debido a que, en condiciones adecuadas, una pareja de esta especie puede llegar a producir hasta 200 embriones por día. El desarrollo embrionario de estos organismos es rápido; pasando de una fertilización a un embrión completo en un lapso de 24 horas, los embriones son ópticamente transparentes, grandes y pueden ser observados *in vivo*. Pueden nadar a las 48 horas de edad y se alimentan independientemente a los cinco días. Adquieren su madurez sexual entre los 2 y los 3 meses de vida. Los peces cebra son pequeños, fáciles de reproducir, económicos de mantener y criar. Por estas razones, *Danio rerio* es un modelo establecido para la investigación clínica (Planchart *et al*., 2016; Westerfield, 2000).

En este contexto, el presente trabajo se enfoca en describir las principales aplicaciones de *Danio rerio* como modelo de investigación en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

MATERIALES Y MÉTODOS

Con base a lo reportado en la literatura y a su implementación como modelo biológico en el Centro de Investigación de Ciencia y Tecnología Aplicada de Tabasco (CICTAT) de la UJAT, el presente trabajo se enfocó en describir las aplicaciones de *Danio rerio* en investigación (Westerfield, 2000).

RESULTADOS
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

El pez cebra es una especie de tamaño pequeño que varía entre 4 y 6 cm de longitud con 1 cm de ancho y un peso entre 2 a 3 g dependiendo de las condiciones ambientales (Figura 1). Esta especie posee un color de fondo dorado o plateado, con cinco bandas longitudinales que comienzan detrás del opérculo y llegan hasta el extremo de la aleta caudal, que le da un aspecto cebrado que le otorga su nombre común.

Figura 1.
Danio rerio, pez en etapa adulta.

Presentan dimorfismo sexual, siendo la hembra más llamativa debido a que es más robusta que el macho, su cuerpo es más voluminoso y ancho resaltando su vientre abultado y redondeado en edad fértil y de tonalidad plateada. El macho, suele tener un cuerpo más estilizado, delgado y comprimido, y su vientre presenta una tonalidad amarillenta. Cuando la hembra está cargada de huevos se hace más evidente el dimorfismo sexual (Spence *et al*., 2008).

Este pez presenta una reproducción ovípara, presentando un rápido desarrollo embrionario (Figura 2). Aproximadamente, 24 horas después de la fecundación, los órganos más importantes ya están formados en la larva y la eclosión se produce durante el tercer día. Las larvas no requieren alimento hasta el quinto día de vida, ya que durante este periodo se nutren del vitelo. Tras la reabsorción del vitelo, aproximadamente dos días después de la eclosión, las larvas ya comienzan a ingerir alimento (Okada *et al*., 2009).

Figura 2.
Embriones recolectados de *Danio rerio.*

El tiempo de vida de esta especie en cautiverio es aproximadamente de dos a tres años, aunque se ha reportado que, a condiciones ideales, puede extenderse a cinco años (Lozada-García, *et al*., 2012).

PEZ CEBRA COMO MODELO ANIMAL

Danio rerio comparte aproximadamente el 70 % de su genoma con el ser humano, esta ventaja permite no solo la investigación básica (descubrimiento de funciones genéticas, desarrollo embrionario, etc.), sino también utilizar a este organismo como modelo para enfermedades humanas o evaluar la toxicidad de sustancias químicas debido a su sensibilidad y capacidad de respuesta (Zhao, *et al*., 2015).

INVESTIGACIÓN CONTRA EL CÁNCER

El pez cebra ha sido empleado con frecuencia en la elaboración de modelos transgénicos, donde se han incluido distintos tipos de cáncer como el estudio de melanoma, leucemia, carcinoma hepatocelular y cáncer de páncreas, debido a que se puede observar cómo se desarrolla el tumor y permite evaluar que tratamientos son los más adecuados en cada caso. El uso de *Danio rerio* se ha aplicado en distintas áreas de investigación y evaluación de toxicidad farmacológica con aplicación en el tratamiento de cáncer, principalmente en el establecimiento de modelos de cáncer para la evaluación de sustancias químicas cancerígenas, tecnología genética y

xenotrasplante, evaluación de angiogénesis tumoral, estudio de metástasis tumoral y medicamentos antitumorales (Zhao*, et al*., 2015).

ESTUDIOS DE LEUCEMIA AGUDA DE LINFOCITOS T

La leucemia linfoblástica aguda de células T fue el primer tipo de cáncer inducido por la tecnología transgénica en *Danio rerio*, inducido por los transgenes Myc45. Esta especie, desarrollo la enfermedad de manera similar a los seres humanos, por lo que en la actualidad se trabaja con este modelo para conocer nuevos procesos oncológicos y generar tratamientos más eficientes (Rojas-Muñoz, *et al*., 2007).

REGENERACIÓN DE LOS MÚSCULOS DEL CORAZÓN

Danio rerio muestra un gran poder de regeneración de los músculos del corazón. Se ha observado que este pez regenera los músculos del corazón si se extraen experimentalmente. Se ha investigado desde hace mucho tiempo este mecanismo, ya que puede resultar muy beneficioso para el ser humano con afecciones cardiacas, ya que se puede emplear para reparar los músculos afectados con este tipo de complicaciones (Major y Poss, 2007).

ESTUDIOS EN TOXICOLOGÍA Y ECOTOXICOLOGÍA

Entre las aplicaciones en el campo de la toxicología, destacan el análisis de los efectos de contaminantes en el medio ambiente y residuos tóxicos. Los embriones de pez cebra también suponen una alternativa confiable para los estudios de toxicidad, cuyo objetivo es predecir los efectos de ciertos compuestos químicos e identificar aquellos compuestos que provoquen teratogénesis (Selderslaghs *et al*., 2009).

NEUROBIOLOGÍA

El pez cebra es un modelo empleado en neurobiología, debido a que el sistema nervioso de esta especie presenta similitudes con el sistema nervios de los vertebrados. Con este modelo, se estudian aspectos celulares y moleculares del sistema nervioso mediante el uso de marcadores fluorescentes para la detección de compuestos neurotóxicos (Espinosa, 2016).

MODELO PARA LA EVALUACIÓN DE INFLAMACIÓN CRÓNICA

Se demostró la expresión del fenotipo asociado a la enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD) en peces cebra sobrealimentados en un

periodo de 8 meses, donde se observó la aparición de esteatosis y acumulaciones de lípidos de forma similar a la patología humana (Cuni, 2015).

CONCLUSIONES

Danio rerio es una alternativa de modelo biológico para la investigación preclínica, debido a que son pequeños, presentan un desarrollo embrionario rápido e implican un bajo costo en equipos e insumos para su crianza, desarrollo y reproducción, comparado con otros modelos biológicos, además de compartir aproximadamente el 70% de su genoma con el ser humano, lo que lo convierte en un modelo idóneo para distintas áreas del conocimiento como biología, genética, ciencias ambientales, farmacología, toxicología y otras disciplinas afines.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Básicas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Beca CONACyT por estudios de posgrado otorgada a Camacho Morales, Javier.

REFERENCIAS

Cuni, G. F. (2015). El pez cebra como modelo de inflamación (Doctoral dissertation, Universidade de Vigo).

Espinosa, M. B. (2016). Zebrafish (*Danio rerio*) una herramienta en educación.

Lozada-García, J. A., Palmeros-Sánchez, B., Ramírez Benítez, M. d., y Fernández, M. D. (2012). El pez cebra: una especie modelo. Rev La ciencia y el hombre, 1-2

Major, R. J., & Poss, K. D. (2007). Zebrafish heart regeneration as a model for cardiac tissue repair. Drug Discovery Today: Disease Models, 4(4), 219-225.

Okada A., Nagata K., Sano K., Yasumasu S., Kubota K., Ohtsuka J., Iuchi I., y Tanokura M. (2009). Crystallization and preliminary X-ray analysis of ZHE1, a hatching enzyme from the zebrafish (*Danio rerio*). Acta Crystallogr Sect F Struct Biol Cryst Commun. 65(10):1018-1020.

Planchart, A., Mattingly, C.J., Allen, D., Ceger, P., Casey, W., Hinton, D., Kanungo, J., Kullman, S.W., Tal, T., Bondesson, M., Burgess, S.M., Sullivan, C., Kim, C., Behl, M., Padilla, S., Reif, D.M., Tanguay, y R.L., Hamm, J. (2016).

Advancing toxicology research using in vivo high throughput toxicology with small fish models. Altex, 33(4), 435.

Rojas-Muñoz, A., Bernard, A., y Izpisúa, J. C. (2007). El pez cebra, versatilidad al servicio de la biomedicina. Investigación y ciencia, 66-99.

Spence, R., Gerlach, G., Lawrence, C., & Smith, C. (2008) The behaviour and ecology of the zebrafish, *Danio rerio*. Biol. Rev. Camb. Philos. Soc., 83, 13–34.

Westerfield, M. (2000). El libro del pez cebra. Una guía para el uso de laboratorio del pez cebra (*Danio rerio*). 4ª edición, University of Oregon Press, Eugene.

Zhao, S., Huang, J., y Ye, J. (2015). A fresh look at zebrafish from the perspective of cancer research. Rev Journal of Experimental & Clinical Cancer Research, 80.

Medicina
y Ciencias de la Salud

CAPACIDAD DE RESISTENCIA DE *STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA* EN AMBIENTES NO HOSPITALARIOS

García-Saavedra, Gina[1*]

[1] Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Posgrado en Ciencias Ambientales
*stargeyn@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de este estudio se centra en la revisión bibliográfica de investigaciones que hablan de la capacidad de resistencia y persistencia de *S. maltophilia* en ambientes no hospitalarios, produciendo una tolerancia a diferentes métodos de desinfección. *S. maltophilia*, mostró ser resistente a la desinfección con UV y cloro, además la exposición a ácido clofíbrico incrementó su resistencia, pero, se observó una reducción de su crecimiento utilizando aleación de cobre. *S. maltophilia* también mostró resistencia total a una alta gama de antibióticos. Además, se detectaron diferentes genes de resistencia a los antibióticos (sul1 y blaTEM), genes de bombas de expulsión, el gen mhel implicado en la vía de biodegradación de carbendacima y el potencial de tratar aguas residuales eliminando simultáneamente nitrato y CrVI. Por tanto, *S. maltophilia* se considera altamente resistente a varias técnicas de desinfección, pero también, demostró ser prometedor para aplicaciones industriales.

PALABRAS CLAVE

Ambiente, biopelículas, desinfección, resistencia, *Stenotrophomonas maltophilia*.

ABSTRACT

The objective of this study was focused on the bibliographic review of research on the capacity of resistance and persistence of *S. maltophilia* in

non-hospital environments, producing a tolerance to different disinfection methods. *S. maltophilia* was shown to be resistant to UV and chlorine disinfection, and exposure to clofibric acid increased its resistance, but a reduction in its growth was observed using copper alloy. *S. maltophilia* also showed total resistance to a high range of antibiotics. In addition, different antibiotic resistance genes (sul1 and blaTEM), ejector pump genes, the mhel gene involved in the carbendazim biodegradation pathway and the potential to treat wastewater by simultaneously removing nitrate and CrVI were detected. Thus *S. maltophilia* is considered highly resistant to various disinfection techniques, but also showed promise for industrial applications.

KEYWORDS

Biofilms, disinfection, environment, resistance, *Stenotrophomonas maltophilia.*

INTRODUCCIÓN

Stenotrophomonas maltophilia tiene una amplia distribución ambiental, la cual es de gran importancia a nivel mundial al considerarse un patógeno emergente oportunista y resistente a muchos antibióticos (Ochoa-Sánchez *et al*., 2017). Causando aumento en la morbimortalidad, especialmente en pacientes inmunocomprometidos, con estancia prolongada en el hospital y que han recibido antimicrobianos de larga duración (Brooke, 2012). También, conlleva a un problema ambiental, debido a su resistencia y rápida propagación, llegando a diseminarse mucho más allá de los entornos hospitalarios debido a la inadecuada eliminación de desechos hospitalarios, y de los ineficaces métodos de desinfección de aguas residuales, conduciendo a la contaminación de depósitos de agua superficiales y subterráneas (Shekhawat *et al*., 2021). Causando una preocupación ambiental alarmante, por los riesgos a la salud pública asociados, incluyendo posibles infecciones adquiridas por la población debido al contacto directo con estas aguas para diversos fines (Govender *et al*., 2020). Por tanto, debido a todo lo anteriormente expuesto, es importante tener mayor conocimiento de los mecanismos implicados en la capacidad de resistencia y persistencia de *S. maltophilia*. Que permiten la recopilación de información de las característica de este patógeno, que ayuden a la producción de nuevas investigaciones acerca del mismo, que son de suma importancia para que se puedan encontrar nuevas alternativas que permitan descubrir tanto mecanismos

que vulneren su capacidad de resistencia, como tratamientos que tengan una mayor eficacia contra este patógeno multirresistente que afecta principalmente a pacientes inmunocomprometidos, pacientes con cáncer en tratamiento con quimioterapia y con tratamientos inmunosupresores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo no experimental, observacional, descriptivo. Se realizó una investigación bibliográfica, recopilando información de la base de datos de SCOPUS porque ofrece un exhaustivo resultado de las investigaciones mundiales con alrededor de 24500 títulos de publicaciones seriadas de más de 5000 editores en 140 países. Las palabras claves utilizadas para la búsqueda fueron: *Stenotrophomonas maltophilia*, environmental factors, biofilm, wáter. Se refinó la búsqueda incluyendo artículos solo del área temática de "Environmental Science", obteniendo un resultado de 36 artículos de los cuales se seleccionaron 8, que cumplieron con los criterios: artículos publicados de 2019-2021, investigaciones enfocadas en la capacidad de resistencia y de formación de biopelículas en ambientes no hospitalarios (agua potable y aguas residuales). Como criterio de exclusión, se descartaron artículos enfocados en estudios clínicos.

RESULTADOS

Los artículos analizados señalan que *S. maltophilia* tiene una alta capacidad de resistencia a varios métodos de desinfección. Por ello, Shekhawat *et al.* (2021) evaluaron la eficacia de la desinfección por UV para controlar a *S. maltophilia,* los resultados indican baja reducción efectiva a UV debido a su alto potencial de crecimiento y posible acumulación de Mn. Además, en investigaciones previas, Shekhawat *et al*. (2020), mencionan que las dosis de cloro deben ser más altas para la inhibición completa del recrecimiento de *S. maltophilia,* pero los valores de reducción efectiva fueron muy bajas por lo que se considera muy tolerantes al cloro. Además, Gomes *et al*. (2019), explican que los efectos del ácido clofíbrico (CA) en agua potable, no altera la capacidad de *S. maltophilia* para producir factores de virulencia y biopelículas, permitiéndole una mayor tolerancia a la desinfección con cloro, y al mismo tiempo, mayor resistencia a la eritromicina. Conjuntamente, el tratamiento con cloro no redujo el crecimiento de biopelículas de *S. maltophilia* cuando se formó sobre materiales con 100,

57 y 0% de cobre, pero si hubo reducción de estas en aleaciones del 96% de cobre (Gomes *et al*., 2020).

Se han encontrado diferentes genes de resistencia a los antibióticos: sul1 (8%) y blaTEM (20%), genes de bomba de expulsión y firmas de virulencia de *S. maltophilia*, recuperados de rizosfera, sedimento y agua, mostrando resistencia total (100%) al trimetoprim-sulfametoxazol, meropenem, imipenem, ampicilina, cefixima, y 80% a ceftazidime (Govender *et al*., 2020).

Se determinaron también las concentraciones de *S.maltophilia* en muestras de biopelículas de aireadores de agua y grifos recolectadas de 15 hogares atendidos por una planta de tratamiento y sistema de distribución. Encontrando que el agua en casas más nuevas y con plomería de plástico, contenían concentraciones más altas de *S. maltophilia* (6%). Y el segundo parámetro abiótico más influyente fue el hierro disuelto, aumentando su abundancia (14%) por la presencia de sideróforos capaces de quelar concentraciones muy bajas de hierro. Asimismo, metabolizó una amplia gama de compuestos, incluidos los compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles liberados en las aguas de tratamiento a partir de varios tipos de materiales plásticos de plomería. (Haig *et al*., 2020).

Adicionalmente, la cepa *S. maltophilia* W26, tiene el potencial de tratar las aguas residuales que contienen contaminación combinada de nitrato y CrVI, de acuerdo con Qiang et al. (2021), es capaz de eliminar simultáneamente nitrato (92.6%) y CrVI (85.2%) en condiciones aeróbicas y alcanzar una eficacia de desnitrificación del 96%.

También, el gen mhel aislado del ADN de *S. maltophilia,* se encuentra implicado en la vía de biodegradación del fungicida carbendacima, permitiendo obtener tasas de biodegradación relativamente más altas, al hacerlas crecer individualmente en medio selectivo que contenía carbendacima (Alvarado-Gutiérrez *et al*., 2020).

Por último, la cepa de *S. maltophilia* Al-Dhabi-17 mostró un potencial de eliminación eficaz de los nutrientes de aguas residuales por medios de las biopelículas bacterianas, eliminando el 96.5% de la demanda química de oxígeno, 97.9% de fosfato y 88.4% de nitrógeno total. (Al-Dhabi *et al*., 2021).

CONCLUSIONES

Se concluye que los resultados de los artículos revisados nos dan la pauta para entender mejor algunas características que no se conocían o no

se habían profundizado del todo de *S. maltophilia*, las cuales le permiten potencializar su alto grado de resistencia a diferentes métodos de desinfección tanto en agua residuales como en agua potable. Además de que la exposición a ácido clofíbrico demuestra aumentar su tolerancia. Lo que representa una amenaza para la salud pública si las aguas tratadas de reutilizan después de la desinfección. Aunque la implementación de nuevos métodos como la utilización de superficies de cobre permitió un mejor rendimiento en la prevención de biopelículas de *S. maltophilia*.

Dentro de los mecanismos y características que le confieren mayor resistencia y crecimiento de biopelículas de *S. maltophilia* y, por ende, mayor supervivencia, van desde la capacidad de agregación celular, acumulación de Mn, utilización de sideróforos quelantes, capacidad para metabolizar compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles. Además, presenta genes de bombas de expulsión y de resistencia a los antibióticos (sul1 y blaTEM), que le permiten una resistencia total a una alta gama de antibióticos. Convirtiendo a esta bacteria patógena en un grave problema ambiental y de salud si no se toman las medidas adecuadas para su tratamiento y control.

Por otra parte, *S. maltophilia* demuestra ser prometedora para aplicaciones industriales debido a la efectiva eliminación de nutrientes en aguas residuales, su potencial de eliminación simultánea de nitrato y CrVI, su excelente eficacia de desnitrificación y su capacidad de incrementar las tasas de biodegradación de carbendacima gracias al gen mhel, aislado de su ADN.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

A la Comunidad científica destinada a la producción de conocimiento. Además, este trabajo ayuda a concentrar los datos más relevantes que existen sobre *S. maltophilia* contribuyendo al estado del arte del trabajo de tesis doctoral "EFECTO DE FACTORES AMBIENTALES PRESENTES EN EL RÍO ATOYAC EN EL COMPORTAMIENTO COMO PATÓGENO DE *Stenotrophomonas maltophilia*". Así, permite recopilar información que contribuya a generar conocimiento nuevo que podría ser de utilidad para nuevas vías de tratamientos contra este patógeno multidrogoresistente que afecta principalmente a pacientes inmunosuprimidos, con cáncer, personas con enfermedades autoinmunes en tratamiento con inmunosupresores, etc.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO
Posgrado en Ciencias Ambientales, BUAP.

REFERENCIAS

Al-Dhabi, N. A., Esmail, G. A., Alzeer, A. F., & Arasu, M. V. (2021). Removal of nitrogen from wastewater of date processing industries using a Saudi Arabian mesophilic bacterium, Stenotrophomonas maltophilia Al-Dhabi-17 in sequencing batch reactor. *Chemosphere*, 268, 128636.

Alvarado-Gutiérrez, M. L., Ruiz-Ordaz, N., Galíndez-Mayer, J., Curiel-Quesada, E., & Santoyo-Tepole, F. (2020). Degradation kinetics of carbendazim by Klebsiella oxytoca, Flavobacterium johnsoniae, and Stenotrophomonas maltophilia strains. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(23), 28518-28526.

Brooke J. S. (2012). Stenotrophomonas maltophilia: an emerging global opportunistic pathogen. *Clinical microbiology reviews*, 25(1), 2–41. DOI:10.1128/CMR.00019-11

Gomes, I. B., Querido, M. M., Teixeira, J. P., Pereira, C. C., Simões, L. C., & Simões, M. (2019). Prolonged exposure of Stenotrophomonas maltophilia biofilms to trace levels of clofibric acid alters antimicrobial tolerance and virulence. *Chemosphere,* 235, 327–335.

Gomes, I. B., Simões, L. C., & Simões, M. (2020). Influence of surface copper content on Stenotrophomonas maltophilia biofilm control using chlorine and mechanical stress. *Biofouling*, 36(1), 1–13.

Govender, R., Amoah, I. D., Kumari, S., Bux, F., & Stenström, T. A. (2021). Detection of multidrug resistant environmental isolates of cinetobacter and Stenotrophomonas maltophilia: a possible threat for community acquired infections?. *Journal of environmental science and health*. *Part A, Toxic/hazardous substances & environmental engineering*, 56(2), 213–225.

Haig, S., Kotlarz, N., Kalikin, L., Chen, T., Guikema, S. D., LiPuma, J., & Raskin, L. (2020). Emerging investigator series: Bacterial Opportunistic Pathogen Gene Markers in Municipal Drinking Water are Associated with Distribution System and Household Plumbing Characteristics. *Environmental Science: Water Research & Technology*, 6(11), 3032-3043.

Ochoa-Sánchez, L. E., & Vinuesa, P. (2017). Evolutionary Genetic Analysis Uncovers Multiple Species with Distinct Habitat Preferences and Antibiotic Resistance Phenotypes in the Stenotrophomonas maltophilia Complex. *Frontiers in microbiology,* 8, 1548. DOI:10.3389/fmicb.2017.01548

Qiang, A., Shu-man, D., Bin, Z., Zheng, L., Jia, X. & Jia-Li, S. (2021). Simultane-

ous denitrification and hexavalent chromium removal by a newly isolated Stenotrophomonas maltophilia strain W26 under aerobic conditions. *Environmental Chemistry*, 18, 20-30.

Shekhawat, S. S., Kulshreshtha, N. M., & Gupta, A. B. (2020). Investigation of chlorine tolerance profile of dominant gram negative bacteria recovered from secondary treated wastewater in Jaipur, India. *Journal of Environmental Management*, 255, 109827.

Shekhawat, S. S., Gupta, A. B., Kulshreshtha, N. M. B & Prakash, R. (2021). UV disinfection studies on chlorine tolerant bacteria recovered from treated sewage. *Journal of Environmental Chemical Engineering,* 9(3), 105253.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS EN PACIENTES CON COVID-19 EN UN HOSPITAL GENERAL EN TABASCO, MÉXICO

Guzmán-Priego, Crystell Guadalupe[1*]; Jiménez-Sastré, Alejandro[1]; Azuara-Forcelledo, Humberto[2] y Concepción-López, Alejandro[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[2] Instituto de Seguridad Social del Estado de Tabasco (ISSET)
*crystell_guzman@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: caracterización epidemiológica y clínica al ingreso de pacientes hospitalizados con COVID-19, en un hospital general en Tabasco, México. **Métodos:** estudio observacional, descriptivo y transversal en el Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de Tabasco, del 1 de junio al 31 de julio del 2020, en los módulos de atención de pacientes con diagnóstico sospechosos o confirmados con SARS-CoV-2. **Resultados:** Se presentaron 140 casos positivos a SARS CoV-2, 51.42% de sexo masculino. Los síntomas fueron disnea, tos seca y fiebre. Se observó un incremento de factores inflamatorios y trombóticos en hombres. El tratamiento consistió antipiréticos, antiagregantes plaquetarios, antimicrobianos y corticoesteroides, el requerimiento de oxígeno suplementario fue similar en mujeres y hombres. **Conclusión:** la evolución de la pandemia por COVID-19 ha presentado incremento exponencial desde su inicio. La mortalidad que presenta es elevada concentrándose principalmente en mayores de 60 años y con enfermedades crónicas no transmisibles asociadas.

PALABRAS CLAVES

Epidemiología, Hospitalización, Incidencia, SARS-CoV-2, Síntomas.

ABSTRACT

Objective: epidemiological and clinical characterization at the admission of hospitalized patients with COVID-19, in a general hospital in Tabasco, Mexico. **Methods:** observational, descriptive and cross-sectional study at the Medical Centre of the Instituto de Seguridad Social de Tabasco (ISSET), from June 1 to July 31, 2020, in the modules for the care of patients with suspected or confirmed diagnoses of SARS-CoV-2. **Results:** There were 140 positive cases for SARS CoV-2, 51.42% male. Symptoms were dyspnea, dry cough, and fever. An increase in inflammatory and thrombotic factors was observed in men. The treatment consisted of antipyretics, antiplatelet agents, antimicrobials, and corticosteroids. The supplemental oxygen requirement was similar in women and men. **Conclusion:** the evolution of the COVID-19 pandemic has increased exponentially since its inception. The mortality it presents is high, concentrating mainly in those over 60 years of age and with associated chronic non-communicable diseases.

KEY WORDS

Epidemiology, Hospitalization, Incidence, SARS-CoV-2, Symptoms.

INTRODUCCIÓN

A principios del mes de diciembre del 2019, en la Ciudad de Wuhan, Hubei, China se notificaron casos de neumonía de etiología desconocida en pescadores, trabajadores o personas que vivían alrededor del mercado local de mariscos[1]. Al realizar la búsqueda del agente etiológico en el Centro de Enfermedades Infeccioso del país, encontraron un virus nuevo el cual fue nombrado coronavirus Wuhan o novel de 2019, coronavirus (2019-nCov) por investigadores chinos. El Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV) nombró al virus como SARS-CoV-2 y a la enfermedad como COVID-19 (coronavirus disease 2019)[2]. Se han descrito diferentes formas de transmisión del SARS-CoV2, la transmisión de una persona a otra por pequeñas gotas o microgotas de Flügge, transmisión por contacto, transmisión por aerosol cuando las gotas respiratorias se mezclan en el aire, formando aerosoles y pueden causar infección cuando se inhalan altas dosis[3]. Existen factores que incrementan la tasa de mortalidad en adultos, como la edad avanzada, niveles plasmáticos de dímero D superiores a 1 µg/ml y una puntuación elevada en la escala de SOFA, así como niveles

elevados de IL-6, troponina I cardiaca de alta sensibilidad, lactato deshidrogenasa y linfopenia[5, 6]. El Índice de Charlson predice la esperanza de vida a 10 años, se ha utilizado como predictor de riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19, identificando comorbilidades que sean de mal pronóstico para el paciente hospitalizado[6].

El diagnóstico de COVID-19 se realiza mediante la toma de muestras de hisopos nasofaríngeos para la realización de Reacción en Cadena de la Polimerasa de la transcriptasa inversa en tiempo real (rt-PCR)[3,6].

El objetivo de este estudio fue describir las características epidemiológicas y clínicas al ingreso en pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19, en un hospital general en Tabasco, México.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de Tabasco (ISSET) "Dr. Julián A. Manzur Ocaña", en Centro, Tabasco durante el periodo del 1 de junio al 31 de julio del 2020. La población se conformó por 318 pacientes hospitalizados en los módulos para pacientes con el diagnóstico sospechosos o confirmados con SARS-CoV-2, mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa en tiempo real (rt- PCR), se incluyeron pacientes mayores de edad, sexo indistinto, derechohabiente de la institución y que hubiese aceptado ser ingresado bajo hospitalización e información completa en la historia clínica de ingreso y resultados de los laboratorios clínicos.

El diagnóstico de COVID-19 se realizó mediante muestras nasofaríngeas por rt-PCR. La recolección de datos se realizó a través del Sistema Integral de Prestaciones Médicas (SIPEM) del ISSET, un sistema de información que permite el registro de expedientes clínicos de pacientes, accesible vía intranet o redes privadas virtuales. Se recolectaron variables sociodemográficas, datos antropométricos, comorbilidades y antecedentes clínicos, terapéutica y estudios de laboratorios al ingreso del paciente, se definió como caso confirmado un resultado positivo de alto rendimiento en su secuenciación o transcriptasa inversa en tiempo real en la rt-PCR de muestras de frotis nasal o faríngeo. Debido al diseño y características de la investigación, para su participación en esta no se requirió aprobar un consentimiento informado, ya que las variables analizadas no interfieren con la vida o pronóstico de los pacientes. Para su ejecución se contó

con la aprobación del *Comité de Enseñanza, Investigación, Capacitación y Ética* de la institución, el cual consideró a este protocolo como de bajo riesgo para los pacientes.

Las variables se expresaron como Medias ± desviación estándar y proporciones (%) de recuento. Las variables sociodemográficas y comorbilidades se compararon mediante Chi cuadrada (X^2), considerando significancia estadística p <0.05, mientras que los estudios de laboratorios se compararon aplicando la prueba de T-student, considerando significancia estadística p <0.05. Todos los datos se recolectaron en software estadístico SPSS v. 23 y GraphPad Prism 6 para su análisis.

RESULTADOS

Tabla 1.
Datos sociodemográficos.

	Mujeres	Hombres	*p*
Casos positivos	68 (48.57)	72 (51.42)	0.891
Edad (años), M (±)	59 (±10.99)	59 (±12.59)	0.574
Peso (Kg), M (±)	76.21 (±14.81)	85.04 (13.67)	0.0011*
Talla (m), M (±)	1.56 (±0.06)	1.67 (±0.06)	<0.0001*
IMC (kg/m^2), M (±)	30.72 (±5.95)	30.30 (±4.28)	0.7535
Comorbilidades			
Diabetes tipo 2, n(%)	31 (21.52)	30 (20.83)	0.297
HTA, n(%)	33 (22.92)	26 (18.06)	0.255

n, Población; M, media; ±, desviación estándar de la media (SEM); %, porcentaje; Kg, Kilogramo; m, metro; Kg/m^2, Kilogramo sobre metro cuadrado; *, significancia estadística, *p*<0.05

Se obtuvo una muestra de 140 casos positivos a SARS CoV-2, 51.42% hombres, en edad de 59 años, con peso de 80 kg e índice de masa corporal (IMC) de 30.51 kg/m^2, las principales comorbilidades presentadas fueron diabetes tipo 2 e hipertensión arterial (HTA) (Tabla 1).

Los síntomas y signos al ingreso fueron disnea (68.57%), tos seca (52.14%), fiebre (47.14%), mialgia (28.57%). Al asociar los síntomas y signos presentados, el 39.28% presento disnea y tos, un 20% disnea, tos y fiebre, y solo el 9.28% presentó asociación de más de cuatro síntomas y signos. Se han descrito como principales síntomas la fiebre y tos seca,

algunos autores reportan como tercer síntoma la disnea, dolor torácico o mialgias, Chen N *et al,* 2020, reporta como principales síntomas la fiebre, tos y mialgias[1], mientras que Ihle-Hansen H *et al*, 2020, fiebre, disnea y tos, como síntomas de ingreso[4]. La presencia de comorbilidades, como diabetes, hipertensión arterial, enfermedades cardiacas y respiratorias, se asocian con incremento en la tasa de mortalidad.

La respuesta inflamatoria tiene un rol importante en procesos patológicos e infecciosos, en pacientes con COVID-19, el incremento de células inflamatorias se correlaciona con gravedad.

Tabla 2.
Resultados de laboratorio al ingreso del paciente positivos a SARS CoV-2.

	Total, m(±)	**Mujeres, m(±)**	**Hombres, m(±)**	*p*
Hemoglobina	13.08 ±0.15	12.73±0.19	13.44±0.23	0.0297*
Hematocrito	39.02 ±0.45	37.98±0.57	40.08±0.69	0.0294*
Leucocitos	11.43 ±0.45	10.84±0.59	12.02±0.67	0.1598
Glucosa	176.20±9.65	191.5±15.65	160.7±10.98	0.1241
ALT	50.87±3.39	52.67±5.62	49.07±3.85	0.6044
AST	54.85±2.72	53.55±3.70	56.14±4.02	0.5812
DHL	471.50±21.28	433.50±25.25	508.8±33.64	0.067
Fibrinógeno	696.70±18.50	683.2±23.34	709.9±28.73	0.4293
VSG	31.74±1.48	35.46±1.86	27.79±2.21	0.0213*
PCR	38.60±6.52	36.36±10.56	40.78±7.70	0.7569
Dímero D	4,860.00±1,198.00	3578.00±1,588.00	6094.00±1,786.00	0.405
Ferritina	93,597.00±11,849.00	75319.00±17,076.00	113255.00±16,087.00	0.1239
Procalcitonina	0.65±0.18	0.56±0.33	0.73±0.15	0.6573
IL-6	68.25±24.22	40.92±23.16	91.02±39.57	0.4416
PCO_2	35.46±1.56	35.98±2.05	34.75±2.46	0.3308
PO_2	95.27±6.81	98.15±8.93	91.59±10.75	0.6603
pH	7.35±0.01	7.36±0.01	7.35±0.02	0.9787
Lactato	2.33±0.20	2.12±0.27	2.62±0.28	0.0385*
HCO3	20.46±0.90	20.94±1.19	19.79±1.39	0.2433
Sat O_2	93.60±1.20	93.83±1.84	93.26±1.34	0.1862

m, media; ±, desviación estándar (SD); ALT, Alanina aminotransferasa; AST, Aspartato aminotransferasa; DHL, Lactato deshidrogenasa; VSG, Velocidad de sedimentación globular; PCR, proteína C reactiva; IL-6, interleucina 6; PCO2, presión parcial de dióxido de carbono; PO2, presión parcial de oxígeno; HCO3, Bicarbonato; Sat O2, saturación de oxígeno *, significancia estadística, p<0.05.

Se observó incremento en la concentración plasmática de leucocitos, lactato deshidrogenasa (DHL), fibrinógeno, ferritina, dímero D, procalcitonina, interleucina 6 y proteína C reactiva en hombres. En mujeres la velocidad de sedimentación globular fue mayor, de forma similar los gases arteriales fueron mayores, presión parcial de dióxido de carbono, sin encontrar diferencia estadística entre ambos sexos (Tabla 2).

El incremento en IL-6, PCR y procalcitonina existe mayor riesgo de desarrollar una enfermedad grave. La principal característica del COVID-19, es el daño respiratorio, sin embargo, se ha sugerido que condiciona un trastorno de la coagulación, diferente de la coagulación diseminada intravascular, caracterizado por el incremento en la VSG, dímero D y fibrinógeno[6].

Actualmente no existe terapéutica establecida para el tratamiento del COVID-19, debido a esto el tratamiento es sintomático, el uso de antimicrobianos está indicado en infecciones concomitantes bacterianas[4-6].

CONCLUSIÓN

Se reportó una frecuencia de 140 casos positivos a COVID-19, con mayor número de casos en hombres, con sintomatología característica. Incremento de parámetros inflamatorios y factores trombóticos. El tratamiento principal fue sintomático, El requerimiento de oxígeno fue similar en ambos grupos, sin embargo, la saturación fue mayor en mujeres.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Agradecemos las facilidades otorgadas por el Instituto de Seguridad Social del Estado de Tabasco (ISSET) para la elaboración del presente estudio, bajo aprobación por el comité de ética con número 2020-005/01.

REFERENCIAS

1. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, Qiu Y, Wang J, Liu Y, Wei Y, Xia J, Yu T, Zhang X, Zhang L. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet. 2020; 395 (10223): 507-513.
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020; 395 (10223): 497-506.

3. Adhikari SP, Meng S, Wu YJ, Mao YP, Ye RX, Wang QZ, Sun C, Sylvia S, Rozelle S, Raat H, Zhou H. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. Infect Dis Poverty. 2020; 9 (1): 29.
4. Ihle-Hansen H, Berge T, Tveita A, Rønning EJ, Ernø PE, Andersen EL, Wang CH, Tveit A, Myrstad M. COVID-19: Symptoms, course of illness and use of clinicals coring systems for the first 42 patients admitted to a Norwegian local hospital. Tidsskr Nor Laegeforen. 2020; 140 (7).
5. Christensen DM, Strange JE, Gislason G, Torp-Pedersen C, Gerds T, Fosbøl E, Phelps M. Charlson Comorbidity Index Score and Risk of Severe Outcome and Death in Danish COVID-19 Patients. J Gen Intern Med. 2020; 35 (9): 2801-2803.
6. Fox SE, Akmatbekov A, Harbert JL, Li G, Quincy Brown J, Vander Heide RS. Pulmonary and cardiac pathology in African American patients with COVID-19: an autopsy series from New Orleans. Lancet Respir Med. 2020; 8 (7): 681-686.

CONSUMO CALÓRICO Y VALORES ANTROPOMÉTRICOS EN DOS MODELOS DE OBESIDAD INDUCIDA POR LA DIETA

Barrales-Zaragoza, Teresa de Jesús[1]*; Martínez-Abundis, Eduardo[1]; Gómez-Crisóstomo, Nancy Patrícia[1] y Márquez-Álvarez, Corazón de María[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*142p4039@alumno.ujat.mx

RESUMEN

La alta prevalencia de obesidad es un problema grave de salud en México y el consumo excesivo de calorías es considerado la principal causa; por lo que nuestro objetivo fue analizar el consumo de calorías en ratas que consumieron dietas hipercalóricas y valorar su relación con el grado de obesidad desarrollado. Se indujo obesidad por consumo de una dieta alta en grasa y otra alta en carbohidratos durante 12 meses. Las ratas se pesaron, se calcularon el consumo calórico y el IMC, además del porcentaje de grasa abdominal. No detectamos aumento en las calorías consumidas, tampoco en el peso corporal o IMC de las ratas; sin embargo, la cantidad de grasa abdominal sí fue significativamente mayor en ambas dietas. En conclusión, el consumo crónico de dietas hipercalóricas puede inducir obesidad, a pesar de que la cantidad de calorías es la misma que el contenido de una dieta balanceada.

PALABRAS CLAVE

Complicaciones metabólicas, dietas hipercalóricas, grasa abdominal, obesidad en ratas.

ABSTRACT

Prevalence of obesity is an important health issue in Mexico and worldwide. The excessive ingestion of calories is considered as main causative of

obesity; therefore, our goal was to analyze the correlation between caloric consumption and the severity of obesity. Obesity was induced in rats by consumption of two diets, one with high-carbohydrate and another with hi-fat content along 12 months. Rats were weight, calories and BMI were quantified, besides the percentage of abdominal fat. No changes were detected in any of the morphological parameters, however retroperitoneal and abdominal fat levels were significant higher in both hypercaloric diets. In conclusion, the chronic consumption of hypercaloric diets induces obesity even though the consumed calories are not high in comparison with a healthy diet.

KEYWORDS

Abdominal fat, hypercaloric diet, metabolic complications, obesity in rats.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad inflamatoria, sistémica, crónica y recurrente, caracterizada por el exceso de grasa corporal y un conjunto de trastornos metabólicos (Perea Martínez & López Navarrete, 2014), que se reflejan en el aumento desfavorable de lípidos y el perfil inflamatorio exacerbado.

En México, la obesidad es un problema de salud pública; por lo tanto, se ha convertido en un tema prioritario del Plan Nacional de Salud, que incluye un manejo multidisciplinario para tratar esta enfermedad, así como la promoción de estilos de vida saludable, además de estimular la actividad física.

Se ha comprobado que alteraciones genéticas, endocrinas, desequilibrios energéticos y, sobre todo, conductas de alimentación en exceso son las principales causas de sobrepeso u obesidad (Rodrigo-Cano *et al.*, 2017).

La obesidad es un factor de riesgo muy importante para desarrollar enfermedades no transmisibles, tales como cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, trastornos del aparato locomotor, algunos tipos de cáncer (como endometrio, mama y colon), al igual que para desarrollar complicaciones de otras muchas otras enfermedades no sólo metabólicas, incluso daño psicológico y social, que finalmente contribuyen al deterioro en la calidad de vida del individuo (Chooi *et al.*, 2019). En niños con obesidad, existe una probabilidad elevada de muerte prematura, dificultad respiratoria, riesgo de fracturas, probabilidades de presentar marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina, diabetes mellitus e hipertensión (Pérez-Herrera & Cruz-López, 2019). Estas son

sólo algunas razones por las que es muy relevante la generación de conocimiento en este tema.

Los modelos experimentales en ratas permiten el análisis metabólico y molecular de diferentes tejidos, los cuales tienen similitud con los de los humanos. Desde hace mucho tiempo se ha inducido obesidad en ratas, usando principalmente el consumo de dietas con alto contenido calórico a base de grasas o carbohidratos (Leonardi *et al.*, 2020). Resulta interesante que siempre se hace énfasis en el consumo excesivo de calorías como principal inductor de obesidad, es por eso que el objetivo general de este trabajo fue cuantificar la cantidad de calorías consumidas por ratas *Wistar* machos con dos dietas diferentes: una alta en carbohidratos y otra alta en grasa, para evaluar mediante somatometría, la correlación con el nivel de obesidad desarrollado.

Todas las instituciones de educación y los centros de salud pueden utilizar la información generada, con el fin de diseñar campañas de concientización para el control de la obesidad y sus complicaciones metabólicas, tales como diabetes, hipertensión que, aunque no se incluyen en este reporte, están fuertemente asociadas con la obesidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 36 ratas macho *Wistar* recién destetadas (21 días de nacidas), con un peso aproximado inicial de 130 g aproximadamente, adquiridas de la Unidad de Producción, Cuidado y Experimentación Animal (UPCEA) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, mismas que se mantuvieron en cajas de acrílico, bajo condiciones controladas de temperatura (25°C), humedad y ciclo de luz-oscuridad de 12 horas, con acceso libre a comida y agua, sin alguna rutina de actividad física específica y reduciendo al máximo cualquier alteración que pudiera causar estrés, tales como ruidos fuertes, cambios de temperatura, etc. Para su cuidado, se siguió la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, “Especificaciones Técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de Laboratorio”. Se formaron 3 grupos con 18 ratas en cada grupo:

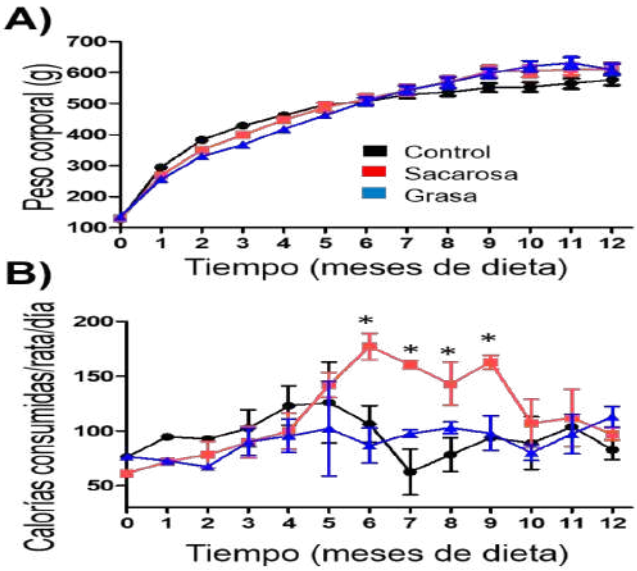
El grupo Control (Ctrl) recibió agua simple purificada y alimento sólido estándar (que contiene 5% de grasa); el grupo Sacarosa (Sac) recibió una solución de sacarosa al 30% en sustitución del agua simple (300 g de azúcar refinada por cada 1000 ml de agua) y alimento estándar y el grupo

Grasa (Gra) recibió alimento sólido enriquecido en grasa (25% de manteca de cerdo adicional al 5% que ya contenía).

Se realizó el seguimiento mensual del peso corporal y el consumo *ad libitum* de alimento (durante tres días de cada mes y añadiendo suficiente cantidad para que no les hiciera falta), del mes 0 al mes 12 y el agua en mL para calcular las calorías totales consumidas en la solución de sacarosa. Al finalizar los 12 meses, las ratas se pesaron individualmente, se obtuvo el perímetro abdominal, la talla y el índice de masa corporal (peso/talla^2) que se utiliza en humanos; esto con el fin de evaluar su utilidad en roedores, se cuantificó el consumo de alimento y se obtuvo el consumo calórico. Las ratas se sacrificaron y se obtuvo el peso, la grasa retroperitoneal y la grasa abdominal total (retroperitoneal + epidídimal + visceral) y se calcularon los valores de porcentaje de grasa, con respecto al peso corporal. Los valores se analizaron utilizando una prueba de ANOVA, seguida de una prueba *post doc* de Dunnet para comparar los grupos experimentales contra el grupo control con un intervalo de confianza del 95%; los valores de $p<0.05$ se consideraron significativos.

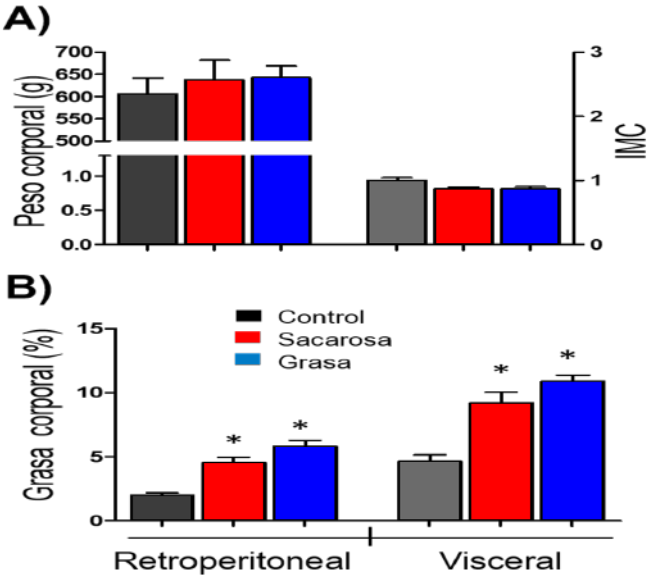
RESULTADOS

Figura 1.
Seguimiento del peso corporal y calorías consumidas. Se muestran los valores de peso corporal medido mensualmente (A) y el total de calorías consumidas por cada grupo de ratas (B). Para el cálculo de las calorías totales se consideró las contenidas en el alimento sólido y en la solución de sacarosa. Los valores de n=6 por cada grupo; * p<0.05.



La figura 1A muestra que el peso de las ratas no cambió durante los 12 meses de consumo de las dietas, ya que no se encontraron diferencias significativas en ningún punto de la curva de seguimiento del peso; por otra parte, la cantidad de calorías consumidas (que se calcularon considerando las calorías en el alimento sólido y en la solución de sacarosa ingeridas durante el tiempo que duraron las dietas), no muestra cambios importantes, solamente durante los meses 6, 7, 8 y 9 se registró un aumento importante en las calorías que consumieron las ratas del grupo Sacarosa; esto, posiblemente, debido a la etapa adulta en la que se encuentran y su relación con un aumento por el gusto de lo dulce de la solución de sacarosa que en este grupo constituye su mayor fuente de calorías (Figura 1B). Hasta este punto, no encontramos evidencia de sobrepeso ni consumo excesivo de calorías.

Figura 2.
Valores antropométricos y porcentajes de grasa en los grupos de ratas estudiados a los 12 meses. Las barras representan los valores medios y desviación estándar del peso corporal e IMC para los grupos estudiados (A); y los porcentajes de grasa retroperitoneal y abdominal total de las mismas ratas, calculado con respecto al peso corporal (B). Los valores de n=6 por cada grupo; * p<0.05.



En la figura 2, se muestran los resultados solamente a los 12 meses. Podemos observar que no hay diferencias en el peso corporal de los tres grupos (2A); incluso los valores medios de IMC, resultaron ligeramente

menores para los grupos de Sacarosa y Grasa que los obtenidos para el grupo Control, aunque las diferencias no son significativas. Finalmente, los valores de % de grasa, tanto retroperitoneal como abdominal total, sí son significativamente mayores en los dos grupos de ratas con dietas hipercalóricas, tanto el grupo Sacarosa como el grupo Grasa desarrollaron obesidad abdominal considerable (Figura 2B). Estos resultados nos indican que el IMC no es un buen indicador de obesidad en ratas y que las dietas que utilizamos no indujeron una obesidad muy marcada, ya que las ratas no desarrollaron sobrepeso a pesar de alcanzar incluso el doble de grasa abdominal que su grupo control.

CONCLUSIONES

La obesidad es un problema de salud muy importante a nivel mundial, con un alto impacto en México. Se sabe que la principal causa de la obesidad es el consumo excesivo de calorías, sobre todo, en referencia a la comida pobre en nutrientes o hipercalóricas con alto contenido de carbohidratos y grasas (Leonardi *et al.*, 2020); sin embargo, en nuestro trabajo encontramos que, a pesar de que no existen grandes diferencias entre la cantidad de calorías consumidas, la obesidad abdominal se puede desarrollar solamente con el consumo de dietas mal balanceadas. Estos resultados son muy importantes, sobre todo, para las campañas de salud, ya que es del dominio popular que es necesario comer poco para tener un peso saludable, pero con este trabajo demostramos que no es necesario consumir un exceso de calorías para desarrollar obesidad y que el tipo de nutrimento consumidos en la dieta también es un punto importante a considerar en los hábitos alimenticios.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La información contenida en este trabajo es relevante en el ámbito de la salud de la comunidad, por lo que impacta en la educación para la salud, a nivel de los centros de salud, los centros de educación de todos los niveles e, incluso, directamente en los hogares, que es donde generalmente se tienen ideas erróneas sobre lo que representa alimentarse de manera saludable.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto fue financiado con recursos propios de los investigadores involucrados.

REFERENCIAS

Chooi, Y. C., Ding, C. y Magkos, F. (2019). The epidemiología of obesity. *Metabolism, 92*, 6–10.

Leonardi, B. F., Gosmann, G. y Zimmer, A. R. (2020). Modeling Diet-Induced Metabolic Syndrome in Rodents. *Mol Nutr Food Res, 64*(22), 1–53.

Perea Martínez, A. y López Navarrete, G. E. (2014). Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad. *INP*, 316–37.

Pérez-Herrera, A. y Cruz-López, M. (2019). Childhood obesity: Current situation in México. *Nutr Hosp, 36*(2), 463–9.

Rodrigo-Cano, S., Soriano Del Castillo, J. M. y Merino-Torres, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutr Clin y Diet Hosp, 37*(4), 87–92.

ESTRATEGIA PARA EL ESTUDIO *ON LINE* DEL CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN FLAVONOIDES EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR CITADINA

Varela-Castillo, Guerson Yael[1]*; Bernal-Morales, Blandina[2] y Hernández-Baltazar, Daniel[2,3]

[1] Doctorado en Neuroetología
[2] Instituto de Neuroetología
[3] Cátedras CONACyT. Universidad Veracruzana
*guersonvarela@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue el desarrollo de una estrategia teórica para el estudio sistemático *on line* del consumo de flavonoides. Considerando una población de escolares de 12 a 18 años en la Ciudad de Xalapa, Veracruz, México, se emplearon árboles de decisión para la discriminación de encuestas *on line*, cuestionarios de frecuencia alimentaria (CFA), tipos de muestreo y variantes de análisis estadístico. Se identificó como viable el uso de una encuesta *on line* (Google Forms), un CFA validado para población mexicana (ENSANUT edición 2018), así como una base de datos internacional de polifenoles (phenol-explorer). Asimismo se eligió un muestreo mixto probabilístico, calculado para un tamaño muestral de 383 participantes, complementado con un no probabilístico para mejorar las características totales de la muestra, seguidos de modelos multinivel y modelación por ecuaciones estructurales. El diseño correcto de una estrategia de muestreo *on line* deriva en datos confiables.

PALABRAS CLAVE

Análisis multinivel, dieta, escolares, estudio sistemático, flavonoides.

ABSTRACT

The main goal of this work was develop a theoretical online strategy for the systematic study of flavonoid consumption in a schoolchildren population (12 to 18-year-old) in Xalapa, Veracruz, Mexico. A decision tree tool was used to compare alternatives of on line surveys, food frequency questionnaires (FFQ), sampling test and statistical models. The use of an on line survey (Google Forms), a validated CFA for the Mexican population (ENSANUT 2018 edition), as well as an international database of polyphenols (phenol-explorer) were identified as viable. Likewise, for a population of 383 participants a probabilistic mixed sampling method, followed by a non-probabilistic test to improve the total characteristics of the sample, was chosen. Multilevel models and structural equations-based modeling were performed. The correct design of an on line sampling strategy results in reliable data.

KEYWORDS

Diet, flavonoids, multilevel analysis, schoolchildren, systematic study.

INTRODUCCIÓN

Los flavonoides pertenecen a un grupo diverso de compuestos fenólicos, producidos por casi todas las plantas y se encuentran en una gran variedad de alimentos. Esta familia de compuestos ha existido en la naturaleza durante más de mil millones de años y han interactuado recíprocamente con el desarrollo de muchos organismos, por lo cual cumplen un importante papel en la naturaleza que ha perdurado en las plantas a lo largo de la evolución (Estrada-Reyes *et al.*, 2012). Los flavonoides desempeñan una variedad de actividades biológicas en plantas, animales y bacterias, son sintetizados en las plantas siendo responsables del color y aroma de las flores, son potentes atrayentes de polinizadores, por lo que su presencia es clave para la polinización, germinación de semillas y esporas, el crecimiento y desarrollo de las plántulas, así como la dispersión de la fruta (Panche *et al.*, 2016). En animales y humanos se ha reportado que ejercen efectos positivos sobre la salud de aquellos que los consumen, por lo que el interés actual está enfocado en su aplicación terapéutica y la quimio-prevención.

En un meta-análisis realizado en 2017, donde se evaluaron los artículos que presentan evidencias sobre la ingesta total de flavonoides y

riesgo de mortalidad por todas las causas y enfermedad cardiovascular en la población general, se encontró que aquellos que consumían 200 mg/día de flavonoides totales tenían el menor riesgo (Liu *et al.*, 2017). Desafortunadamente en México son escasos los estudios que estimen lo que se consume a través de la dieta, y con mayor razón lo son los estudios que determinen cuál es la ingesta diaria de flavonoides en la población y sus implicaciones en la salud. Por ello, nuestro grupo de trabajo realizará una investigación multidisciplinaria para la estimación de la cantidad de flavonoides que se consume en la población mexicana. El *dossier* presentado en esta ocasión exhibe el análisis sistemático desarrollado para la selección de la metodología que permita realizar dicho estudio en modalidad *on line*.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la estrategia *on line* estuvo basada en la ponderación de ventajas y desventajas de cada componente de la metodología. Utilizando árboles de decisión, se compararon plataformas para la encuesta *on line,* los instrumentos a utilizar, el tipo de muestreo necesario y los tipos de análisis estadísticos aplicables. Si bien el desarrollo de esta estrategia tiene un robusto respaldo teórico, los autores declaramos que para la ejecución de la metodología aquí propuesta, el proyecto debe ser validado por un Comité de Ética.

RESULTADOS

Se evaluó y seleccionó la plataforma google forms por ser la plataforma gratuita más utilizada para diseñar y aplicar encuestas (Figura 1). El cuestionario de frecuencia alimentaria (CFA) seleccionado (ENSANUT edición 2018) ha sido validado para población mexicana y usado con éxito en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018; el CFA en cuestión cuenta con 162 reactivos, siendo el instrumento más utilizado en este tipo de investigaciones (Zamora-Ros *et al*., 2018). No obstante, el CFA se ve limitada, en el número de datos socio-demográficos, por ello agregamos 15 reactivos. Para la determinación del consumo de flavonoides a través de la dieta se eligió la base de datos phenol-explorer que ya ha sido utilizada en México (Zamora-Ros *et al*., 2018).

Con la finalidad de acceder a una mayor muestra se optó por un muestreo mixto *on line* (Figura 2), una modificación de lo propuesto por Baltar y Gorjup en (2012) utilizando un muestreo por conglomerados con un tamaño muestral calculado a través del software estadístico R versión 1.3.1093, obteniendo 383 participantes necesarios (Figura 3), y se aplicó además un muestreo por bola de nieve para el muestreo de la población objetivo que son mexicanos mayores de 12 años (Figura 2).

Figura 1.
Consideraciones para la selección de plataforma *on line y el CFA.*

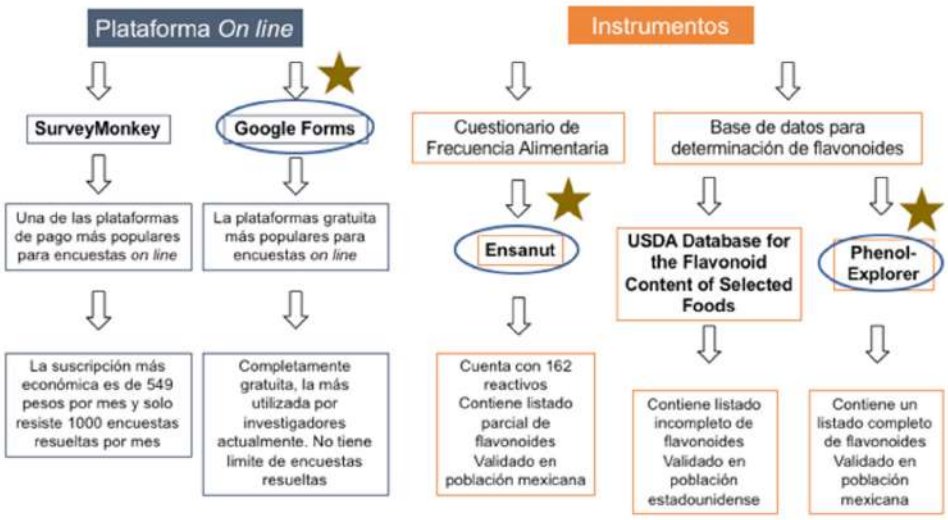
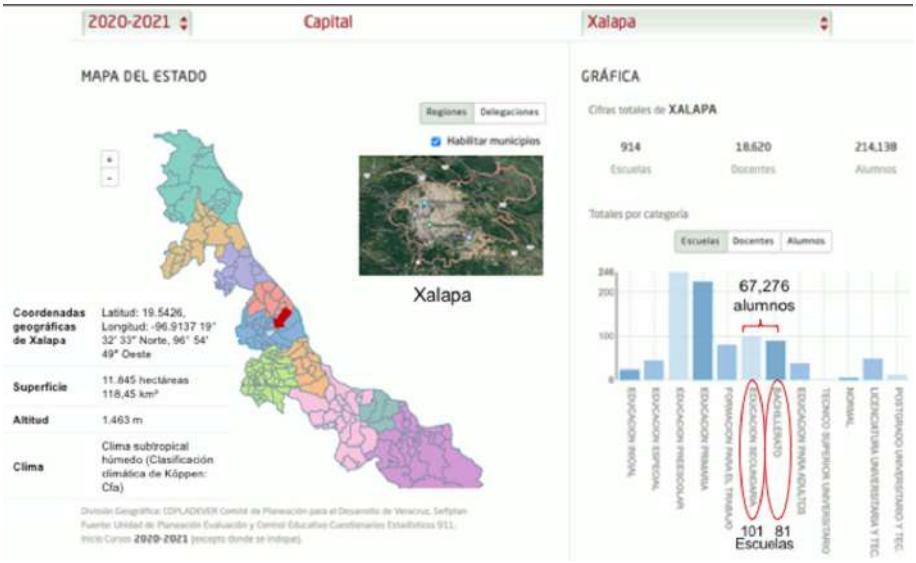


Figura 2.
Consideraciones para la selección del tipo de muestreo y análisis estadístico.

Figura 3.
Descripción de la muestra por conglomerados.



Tomado de https://www.sev.gob.mx/v1/servicios/anuario-estadistico/consulta/.

Para el análisis estadístico se eligieron los modelos multinivel por la capacidad de trabajar con múltiples variables usando jerarquías dentro de los análisis (Figura 2) y se seleccionó la modelación por ecuaciones estructurales debido al tamaño de muestra que se planea obtener (Figura 3), además de permitir generar esquemas formativos a partir de variables como la cantidad de flavonoides consumidos que permitan conocer resultados relacionados con una mejora en la salud por consumo de flavonoides.

PERSPECTIVAS Y CONCLUSIONES

Es posible realizar un estudio para estimar el consumo de flavonoides en una muestra de población mexicana. Sin embargo, es necesario contar con sólidas bases metodológicas para realizarlo de manera adecuada. Esta y otras futuras investigaciones permitirán aumentar los conocimientos sobre el consumo de flavonoides y sus posibles repercusiones sobre la salud en población mexicana.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los beneficiarios del presente proyecto será la población mexicana que podrá conocer más acerca de los flavonoides que forman parte de su dieta, y la repercusión de su consumo sobre su salud. Asimismo proporcionará un referente para investigadores que busquen una metodología óptima para la realización de estudios de este tipo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto ha sido parcialmente financiado con recursos del Proyecto 1840 de Cátedras CONACyT.

Además, se cuenta con la beca # 863434 para estudios doctorales, otorgada por el CONACyT.

REFERENCIAS

Denova-Gutiérrez, E., Ramírez-Silva I., Rodríguez-Ramírez, S., Jiménez-Aguilar, A., Shamah-Levy, T., y Rivera-Dommarco, J. A. (2016). Validación de un cuestionario de frecuencia de alimentos para evaluar la ingesta alimentaria en adolescentes y adultos de México. *Salud Pública de México, 58*(6), 617-628.

Estrada-Reyes, R.; Ubaldo-Suárez, D. y Araujo-Escalona, A. G. (2012). Los flavonoides y el sistema nervioso central. *Salud Mental, 35*, 375-384.

Liu, X-M.; Liu, Y-J.; Huang, Y.; Yu, H-J.; Yuan, S.; Tang, B-W.; Wang, P-G. y He, Q-Q. (2017). Dietary total flavonoids intake and risk of mortality from all causes and cardiovascular disease in the general population: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Molecular Nutrition & Food Research, 61*, 1-26.

Panche, A. N.; Diwan, A. D. y Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: an overview. *Journal of Nutritional Science, 5*, 1-15.

Zamora-Ros, R., Biessy, C., Rothwell, J. A., Monge, A., Lajous, M., Scalbert, A., López-Ridaura, R., y Romieu, I. (2018). Dietary polyphenol intake and their major food sources in the Mexican Teachers' Cohort. *The British journal of nutrition, 120*(3), 353–360.

EVALUACIÓN DE DETERMINANTES CLÍNICAS E INMUNOLÓGICAS EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-COV-2

López-Cifuentes, Daniel[1*]; Mendoza-Pérez, Paúl[2]; Trujillo-Murillo, Karina del Carmen[2] y Lugo-Trampe, Ángel[2,3]

[1] Facultad de Ciencias Químicas, Campus IV, UNACH
[2] Facultad de Medicina Humana "Dr. Manuel Velasco Suárez", Campus IV, UNACH
[3] Genodiagnóstica S.A. de C.V.
*daniel.cifuentes1@hotmail.com

RESUMEN

Existen reportes que entre un 2-8.5% de los pacientes que superan COVID-19, no desarrollan anticuerpos contra éste y que la persistencia de anticuerpos de tipo IgG tienen una corta duración. Con base en ello, se evaluó la presencia de anticuerpos IgM e IgG y su persistencia en un grupo de pacientes diagnosticados con SARS-CoV-2, durante los meses de mayo a agosto de 2020 en un laboratorio privado de la ciudad de Tapachula, Chiapas con reconocimiento del InDRE. Se incluyeron 55 pacientes SARS-CoV-2 positivos: 31 hombres (56%) y 24 mujeres (44%). Los principales síntomas fueron cefalea, tos seca y fiebre. El 95% de los pacientes desarrollaron anticuerpos IgG entre la 2da a 4ta semana después de su diagnóstico. También, se realizó una segunda evaluación de anticuerpos a 4 meses de seguimiento. En el 71% se continúan detectando anticuerpos IgG y en 1 paciente (2%), también se detectó IgM, lo que sugiere una posible reinfección.

PALABRAS CLAVE

Anticuerpos, COVID-19, SARS-CoV-2.

ABSTRACT

There are reports that between 2-8.5% of patients who overcome COVID-19 do not develop antibodies against it and that the persistence of

IgG antibodies have a short duration. Based on that, we evaluated the presence of IgM and IgG antibodies and their persistence in a group of patients diagnosed with SARS-CoV-2 during the months of May to August 2020 in a private laboratory in the city of Tapachula, Chiapas with InDRE recognition. Fifty-five SARS-CoV-2 positive patients were included, 31 males (56%) and 24 females (44%). The main symptoms were headache, dry cough and fever. Ninety-five percent of patients developed IgG antibodies between the 2nd-4th week after their diagnosis. Also, a second antibody evaluation was performed at 4 months follow-up. In 71%, IgG antibodies continue to be detected and IgM was also detected in 1 patient (2%), suggesting possible reinfection.

KEYWORDS

Antibodies, COVID-19, SARS-CoV-2.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), originada en la provincia de Hubei en Wuhan, China, es una infección viral altamente transmisible causada por el SARS-Cov-2 (coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo) (Khan & Khan, 2021). Este virus pertenece a la familia *Coronoviridae,* que se subdivide en los géneros *Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus*. El análisis filogenético del genoma del SARS-CoV-2 ha revelado que es un *Betacoronavirus* del subgénero *Sarbecovirus* (Liu *et al.*, 2020). La Organización Mundial de la Salud (OMS), a la fecha, ha reportado 152,534.452 casos confirmados y 3,198,528 defunciones por COVID-19, con una tasa de letalidad global de 2.1% (WHO, 2021). En México, se reportan 2,349,900 casos y más de 217,345 defunciones (Secretaría de Salud, 2021). Mientras que en Chiapas se tienen 8,371 casos confirmados y 538 defunciones; en Tapachula, se han confirmado 1,318 casos (Gobierno de Chiapas, 2021). Los síntomas más habituales son fiebre, tos, disnea, mialgias y dolor de cabeza. Aproximadamente, el 20% de los pacientes presentan complicaciones graves como neumonía y síndrome de dificultad aguda respiratoria (SDRA), y el 80% de los casos graves se presenta en mayores de 60 años (Callejas Rubio *et al.*, 2020). Los anticuerpos forman parte de la respuesta inmune contra el virus: los de clase IgM indican una respuesta primaria aguda, y

los de clase IgG son indicativos de una respuesta de memoria contra las proteínas S y N del SARS-CoV-2. La IgM puede detectarse en los primeros 3 a 6 días de la infección, en tanto que la IgG después de los 8 días (Seow *et al.*, 2020). Se ha reportado que, aproximadamente, un 2-8.5% de los pacientes infectados, no desarrollan anticuerpos. Se sugiere, además, que la persistencia de los anticuerpos IgG es de corta duración, debido a que en individuos recuperados comienzan a disminuir a los 2-3 meses posterior a la infección. Otros estudios reportan que la duración de los anticuerpos circulantes es de al menos un año (Pifano *et al.*, 2020) (Wu *et al.*, 2020). Con base en lo anterior, y a la necesidad de generar información sobre la producción y duración de la respuesta inmune por anticuerpos IgM e IgG ante la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19), el objetivo de este trabajo fue evaluar las determinantes clínicas e inmunológicas en pacientes con infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) en Tapachula, Chiapas; perteneciente a una región de México con un mayor componente de ancestría indígena (Moreno & Sandoval, 2013).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptiva serie de casos, longitudinal con registro en la Dirección General de Investigación y Posgrado (DGIP) de la UNACH con la clave 03/MHT/RPR/222/20. El desarrollo experimental se realizó en un laboratorio privado de la ciudad de Tapachula, Chiapas que cuenta con el reconocimiento del InDRE para la realización del diagnóstico molecular de SARS-CoV-2, y en el Laboratorio de Investigación en Ciencias Biomédicas de la Facultad de Medicina Humana, Campus IV, UNACH.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Durante los meses de mayo a agosto de 2020, se incluyeron pacientes mayores de edad que cumplieron con la Definición Operacional de Caso Sospechoso de Enfermedad Respiratoria Viral y con resultado positivo para SARS-CoV-2, mediante qRT-PCR en tiempo real. Los pacientes incluidos acudieron a un laboratorio privado en la ciudad de Tapachula, Chiapas. Previa firma de la carta de consentimiento informado y, siguiendo las buenas prácticas clínicas, a los participantes se les tomó una muestra de sangre periférica (10 mL) en un tubo sin anticoagulante (tubo amarillo con gel separador BD Vacutainer) para la determinación de anticuerpos.

La primera detección se realizó posterior al diagnóstico molecular, entre las 2-4 semanas; y la segunda medición a los 4 meses de seguimiento del paciente. Además de obtener datos demográficos y clínicos colectadas en el estudio epidemiológico de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral de la Secretaría de Salud.

DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE SARS-COV-2

A partir de las muestras de exudado faríngeo y nasofaringe colectadas, se aisló el ARN viral empleando el estuche QIAamp® Viral RNA Mini Kit de QIAGEN. Posteriormente, el material viral fue sometido a qRT-PCR (retrotranscripción acoplada a la reacción en cadena de la polimerasa) en tiempo real, siguiendo el protocolo del CDC (Center for Disease Control and Prevention), mediante el cual se amplifican tres regiones del gen *N* del virus SARS-CoV- 2.

DETECCIÓN CUALITATIVA DE ANTICUERPOS IGM E IGG ANTI-SARS-COV-2

Para la detección cualitativa de anticuerpos IgM e IgG anti-SARS-CoV-2, se empleó el estuche comercial Certum 2019-nCoV IgG/IgM Rapid Test®; es un ensayo inmunocromatográfico tipo cassette aprobado por la COFEPRIS como prueba serológica rápida. La primera detección se realizó posterior al diagnóstico molecular, entre las 2-4 semanas; y la segunda a los 4 meses de seguimiento del paciente.

ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados fueron analizados empleando estadística descriptiva con porcentajes para variables cualitativas y con medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas (promedio y desviación estándar).

RESULTADOS

Se incluyeron 55 muestras de pacientes SARS-CoV-2 positivos por qRT-PCR en tiempo real. La edad promedio fue 42 ± 12 años; 31 (56%) fueron hombres y 24 (44%) fueron mujeres. Las principales características clínicas fueron cefalea (75%), tos (70%) y mialgias (62%). En la primera medición de anticuerpos, el 46% y 95% de los pacientes fueron IgM e IgG positivos, respectivamente; mientras que, en la segunda medición, el 2% y el 71% fueron IgM e IgG positivos (Tabla 1).

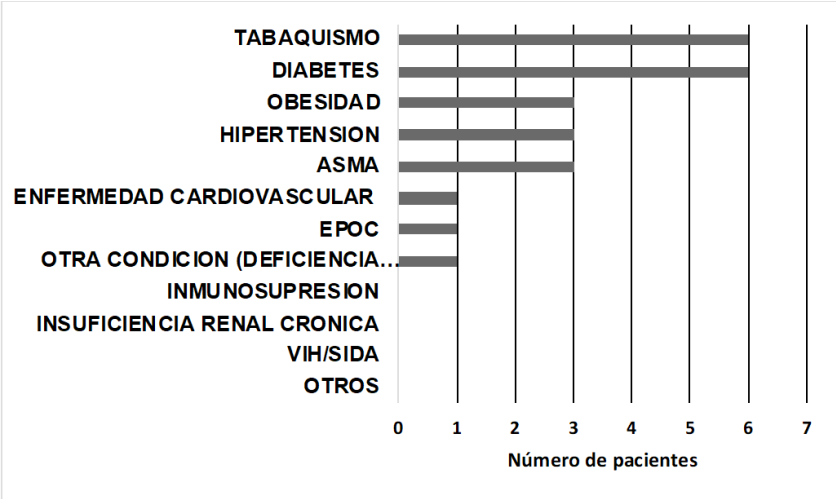
Dentro de las variables clínicas reportadas en 16 de los sujetos de estudio, se encontraron comorbilidades como tabaquismo 6 (37%), diabetes 6 (37%), obesidad 3 (19%), hipertensión 3 (19%), asma 3 (19%), entre otras (Figura 1).

Tabla 1.
Características clínicas-demográficas y serológicas del grupo de estudio.

	Pacientes	Género	
	n= 55	Masculino 31(56%)	Femenino 24(44%)
Edad	42±12	43±11	42±14
Manifestaciones clínicas	52(94%)	30(58%)	22(42%)
Principales síntomas			
Cefalea	39(75%)	21(70%)	18(82%)
Tos	36(70%)	19(63%)	17(77%)
Mialgias	32(62%)	18(60%)	14(64%)
Fiebre	31(60%)	19(63%)	12(55%)
Ataque al estado general	29(56%)	15(50%)	14(64%)
Primera medición de anticuerpos			
IgM	25(46%)	14(45%)	11(46%)
IgG	52(95%)	30(97%)	22(92%)
Segunda medición de anticuerpos			
IgM	1(2%)	1(100%)	0(0%)
IgG	39(71%)	24(62%)	15(38%)

El número total de pacientes está representado por "n". Datos relacionados a la edad son expresados como media ± DE.

Figura 1.
Principales comorbilidades en el grupo de estudio.



CONCLUSIONES

Se observó que el 95% de los pacientes desarrollaron anticuerpos IgG en las primeras semanas, y en el 71% de ellos se logró detectar anticuerpos IgG después de 4 meses de seguimiento; sólo en 1 paciente (2%), se detectó IgM, lo que sugiere una posible reinfección. Las principales comorbilidades observadas coinciden con lo reportado en estudios previos de meta-análisis (Omar Ariel Espinosa , Andernice dos Santos Zanetti *et al.*, 2020).

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

Callejas Rubio, J. L., Ríos Fernández, R. & Ortego Centeno, N. (2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Medicina Clínica*, *155*(6), 272. https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.05.015

Espinosa, O. A., Andernice dos Santos Zanetti, E., Fornanciari Antunes , F., Gulin Longhi, T. A. & Matos, P. F. B. (2020). Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Sao Paulo Institute of Tropical Medicine*, *31*(3), 257–261.

Gobierno de Chiapas. (2021). *Coronavirus Chiapas*. http://coronavirus.salud-chiapas.gob.mx/casos-covid-19

Gobierno de México, Secretaría de Salud (2021). *Coronavirus COVID-19 Comunicado Técnico Diario*. https://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid-19-comunicado-tecnico-diario-238449

Khan, M. & Khan, S. T. (2021). Epidemiology and Progress So Far. *Moléculas*, *26*(1), 1–25.

Liu, X., Liu, C., Liu, G., Luo, W. & Xia, N. (2020). COVID-19: Progress in diagnostics, therapy and vaccination. *Theranostics*, *10*(17), 7821–7835. https://doi.org/10.7150/thno.47987

Moreno, A. & Sandoval, K. (2013). Pasado indígena y mestizaje. *Cuicuilco*, *20*, 249–275.

Pifano, M., Fischerman, L., Ercole, R., Muñoz, L., Kreplak, N., Garcia, E., Comes, Y. & Bologna, R. (2020). Persistencia de anticuerpos IgG contra SARS-CoV2 en personal de salud - provincia de Buenos Aires. *Scielo Preprints*, 1–19. https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1634

World Health Organization. (2021). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. https://covid19.who.int/

Wu, J., Liang, B., Chen, C., Wang, H., Fang, Y., Shen, S., Yang, X., Wang, B., Chen, L., Chen, Q., Wu, Y., Liu, J., Yang, X., Li, W., Zhu, B., Zhou, W., Wang, H., Li, S., Lu, S. y Zheng, X. (2020). SARS-CoV-2 infection induces sustained humoral immune responses in convalescent patients following symptomatic COVID-19. *MedRxiv*. https://doi.org/10.1101/2020.07.21.20159178

EXPOSICIÓN A BISFENOL A POR CONSUMO DE ALIMENTOS ENLATADOS Y ENVASADOS EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA

Ortiz-Suárez, Dánae[1]* y Yáñez-Santos, Jorge Antonio[1]

[1] Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
*danae.ortiz03@hotmail.com

RESUMEN

El bisfenol A (BPA) es un componente químico que se ocupa para la producción de plásticos, comúnmente utilizado en botellas de agua, comida enlatada, etc. Es un disruptor endócrino y se asocia a enfermedades como la obesidad y diabetes. El objetivo de este trabajo fue describir el consumo de alimentos enlatados y envasados en 60 estudiantes de licenciatura y buscar una relación con el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura. Para esto, se aplicó una encuesta y un diario de alimentos para evaluar el consumo de este tipo de productos enlatados. Aunque los resultados mostraron que no hay una relación significativa entre el consumo de enlatados y el IMC, se describe que la categoría con mayor consumo son comidas preparadas, carnes y verduras enlatadas. Los participantes en su mayoría (61.4%) presentaron un peso normal, 31.58% se considera con sobrepeso y 3.51% con obesidad.

PALABRAS CLAVE

Bisfenol, comida enlatada, disruptor, plástico.

ABSTRACT

Bisphenol A is a chemical component use in the production of plastic, it is present in water bottles, feeding bottles and canned food. BPA is considered an endocrine disruptor and it is associated to obesity and diabetes. This study aimed to describe canned and packaged food consumption within undergraduate students and the relation with body mass index.

For this, a survey was applied and a food diary was solicited. The results shown no correlation between this two variables, but it was found a predilection for cosuming pre-prepared canned food, meats and vegetable canned. Further, most of the participants had normal weight (61.4%), only 31.58% were considered to be overweight and 3.51% with obesity.

KEYWORDS

Bisphenol, canned food, disruptor, plastic.

INTRODUCCIÓN

El Bisfenol A (BPA), 4,4'-(propano-2,2-diil) difenol, es un compuesto químico que se utiliza en la producción de plásticos, por lo que el ser humano está expuesto a éste a través de diversas vías, en donde la oral es la principal. Esta sustancia se encuentra en botellas de agua, biberones, comida empaquetada, enlatada y productos de higiene personal. Esto sugiere que la exposición en humanos es constante y comienza desde etapas tempranas (Lai *et al.*, 2016). El BPA tiene diversos efectos en el cuerpo humano porque actúa como disruptor endócrino afectando distintos sistemas; estudios lo asocian con enfermedades metabólicas como la obesidad, diabetes mellitus y enfermedades neuroendócrinas (Lai *et al.*, 2016). La obesidad es un problema mundial, especialmente grave en México, siendo el país con mayor cantidad de personas con esta enfermedad (OMS, 2019). México no cuenta con políticas para la regulación de este compuesto a pesar de existir evidencia sobre su presencia en la población, aunque se reconoce que hay contaminantes que requieren intervención para garantizar la salud pública del país, no se ha incluido al BPA dentro de sus planes de regulación (Quirós-Alcalá *et al.*, 2013; Martínez Ibarra *et al.*, 2019).

Uno de los mecanismos que explican esta aseveración es el consumo de alimentos con alta densidad energética, que generan saciedad y tienen un menor precio, como lo son muchos alimentos procesados. Por ésto, el presente estudio buscó investigar la relación que hay entre el consumo de alimentos enlatados y envasados con el sobrepeso y la obesidad.

.MATERIALES Y MÉTODOS

A) MUESTRA

La muestra del presente trabajo fue un grupo de estudiantes de la Facultad de Medicina y Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Los requerimientos para participar fueron que los estudiantes tuvieran más de 18 años y no padecer o haber padecido cáncer, diabetes, un infarto o derrame cerebral. Se excluyeron a mujeres embarazadas o en etapa de lactancia. Las herramientas del estudio se aplicaron en el mes de noviembre de 2020.

B) ENCUESTA SOBRE CONSUMO DE ALIMENTOS ENLATADOS Y ENVASADOS.

Se diseñó una encuesta tomando como referencia la tesis de Oppener (2014) "Bisfenol A, Dieta y obesidad: medición de exposición y la relación entre la dieta y la exposición a Bisfenol A". Se contestó a través de la plataforma de Google Forms y se recolectó información para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) y la circunferencia de cintura, valores que se consideran para conocer el estado metabólico del cuerpo. Además, contiene una sección de frecuencia de consumo de alimentos enlatados y envasados y de un formato de preguntas con opción múltiple; cada respuesta de opción múltiple tiene un valor asignado, el cual permitió generar una calificación sobre el consumo de BPA. Esta encuesta fue respondida por 60 participantes.

C) DIARIO DE ALIMENTOS

Un porcentaje de los participantes (n=39) llenaron un diario de alimentos por 2 días de diferentes semanas. La información que se solicitó fue: tipo de alimento, tamaño de porción y origen del alimento en los tiempos de desayuno, comida, cena y colación. Los alimentos se contrastaron con tablas de niveles de BPA detectados en productos de comida (Oppener, 2014) para calcular una aproximación de la ingesta de BPA al día.

D) ESTADÍSTICA

Se obtuvieron porcentajes, medias y desviaciones estándar de las variables: IMC, calificación sobre consumo de BPA y consumo de BPA. Además, se obtuvo el coeficiente de corelación para conocer la asociación entre estas variables. Todos los cálculos se realizaron con el software R.

RESULTADOS

De acuerdo a los resultados, 3.51% de los participantes obtuvieron un IMC considerado como bajo peso, 61.40% como peso normal, 31.58% como sobrepeso y 3.51% presenta obesidad. En cuanto a la circunferencia de la cintura el 91.23% tiene un valor sano y sólo el 8.77% con un valor no sano.

La calificación sobre la exposición a BPA tuvo un valor mínimo de 1.035 y un máximo de 3.938; siendo la media de 1.605±0.53. El consumo de alimentos se dividió en 4 categorías: carnes, frutas, verduras y otros enlatados (en donde se incluyen productos como sopas preparadas y lácteos). La categoría con mayor promedio de calificación fue la de "otros enlatados" (0.2314 ± 0.2187), en segundo lugar, la de carnes enlatadas (0.1227 ± 0.1310), en tercer lugar, las verduras enlatadas (0.0533 ±0.0781) y por último las frutas (0.0061 ± 0.0160).

En México no existe regulación sobre el consumo de BPA o su presencia en los alimentos. No obstante, en Estados Unidos la Administración de Alimentos y Drogas (FDA) considera que el Límite de Efectos Adversos No Observados (NOAEL) es de 5 mg de BPA por kilogramo de peso corporal al día (mg/kg-pc/día) (Quirós-Alcalá *et al*., 2019). En cambio, la Agencia Europea de Seguridad (EFSA,2015) señala que la ingesta tolerable diaria es de 50 µg/kg-pc/día. Los estudiantes tuvieron una ingesta media de 0.5736 ± 0.62 µg/día, valor que es menor al indicado por la FDA y EFSA. Este resultado puede deberse a que la concentración de BPA en los alimentos que se utilizó para el cálculo, proviene de productos de países diferentes a México, por esta razón muchos de los alimentos considerados no han sido medidos previamente.

De acuerdo al Reglamento de la Unión Europea, la cantidad máxima de BPA permitida en los alimentos es de 6 mg/kg al día (Juan-García, 2015). Ninguno de los alimentos considerados en este estudio tiene una concentración mayor a este valor, en la tabla 1, se mencionan aquellos con más BPA.

Tabla 1.
Alimentos de la dieta mexicana con mayor concentración de BPA.

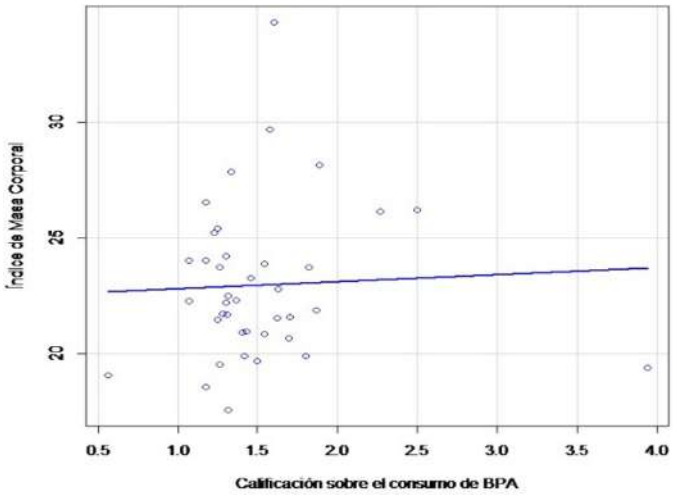
Alimento	Concentración de BPA (µg/kg)
Salsa de tomate en lata o cartón	11
Puré de manzana enlatado	38
Café preparado, en lata	33
Frijoles enlatados	19
Atún enlatado	5.8

Datos obtenidos de Oppener (2014).

Lamentablemente, de los 191 alimentos contabilizados en los diarios de alimentación, menos del 15% se encuentra en las tablas de concentraciones conocidas de BPA. Lo que sugiere la falta de investigación en los productos alimenticios que se consumen en el país.

No se encontró relación entre el IMC y la calificación sobre el consumo de BPA obtenida de la encuesta (R=0.0483, p>0.05) como se muestra en la figura 1.

Figura 1.
Relación entre el índice de masa corporal y la calificación sobre el consume de BPA.



A pesar de que el consumo de BPA fue menor a 1 µg de BPA al día (0.5736 µg), Okugbe y Zhang (2019) los rsultados refieren que el consume global estimado es de 30.76 ng/kg de peso corporal al día. Lo que sugiere que los participantes de este estudio consumen cerca de un tercio del promedio global.

Es importante considerar que el consumo de alimentos enlatados o envasados se pudo ver influenciado por la pandemia que se vive actualmente, ya que 15% de los parcipantes contestaron que el consume de alimentos ha aumentado, 20% dijo que ha disminuido y el 65% señala que sigue igual que antes.

CONCLUSIONES

Es de suma importancia que el consumo de BPA en México sea regulado. A pesar de que en este estudio no se encontró relación con el IMC, la

presencia de BPA en productos enlatados, envasados e incluso frescos es de preocupación.

Es necesario que se analice mayor cantidad de alimentos y que se considere una amplia variedad para que se puedan adaptar a la dieta mexicana así como, la necesidad de implementar normas que regulen la presencia de BPA en los alimentos y sus empaques.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

REFERENCIAS

European Food Safety Agency (2015). Scientific Opinion on the risks to public health related to the presence of bisfenol A (BPA) in foodstuffs: Executive summary. *EFSA Journal*, *13*(1): 3978.

Juan-García, A., Gallego, C. y Font G. (2015). Toxicidad del Bisfenol A: Revisión. *Rev. Toxicol*. 32, 144-160.

Lai, K.-P., Chung, Y.-T., Li, R., Wan, H.-T., y Wong, C. K.-C. (2016). Bisphenol A alters gut microbiome: Comparative metagenomics analysis. *Environmental Pollution*, *218,* 923-930. DOI: 10.1016/j.envpol.2016.08.039.

Martínez-Ibarra, A., Martínez-Razo, L., Vázquez-Martínez, E., Martínez- Cruz, N., Flores-Ramírez, R. y García-Gómez, E. (2013). Unhealthy levels of phthalates and Bisphenol A in Mexican pregnant women with gestational diabetes and its association to altered expression of miRNAs involved with metabolic disease. *Int J Mol Sci*., *20*:1-17. DOI: 10.3390/ijms20133343.

Okugbe, O. y Zhang, S. (2019). Endocrine disrupting effects of bisphenol A exposure and recent advances on its removal by wáter treatment systems. A review. *Scientific African*. 5:1-12. https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00135

Organización Mundial de la Salud. (2019). Obesidad y sobrepeso. Recuperado el 25 de octubre de 2019, de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

Oppeneer, S. (2014). *Bisphenol A, Diet and Obesity: Exposure measurement nd relationship between diet and Bisphenol Exposure* [Tesis de doctoral]. Universidad de Minnesota.

Quirós-Alcalá, L., Eskenazi, B., Bradman, A., Ye, X., Calafat, A. y Harley K. (2019). Determinants of urinary Bisphenol A concentrations in Mexican/ Mexican- American pregnant women. *Environ Int*. 59:152-60. https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.05.016

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES EN PACIENTE CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE ZONAS URBANA VS RURAL EN TABASCO

Cortés-García, Edgar[1*]; Wilson-González, Aurelio[1]; Javier-Hernández, Ana María[1,2] y Bermúdez-Ocaña, Deysi Y.[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2SSA
*edgarr.cortes871@gmail.com

RESUMEN

La diabetes mellitus es una patología responsable de complicaciones asociadas a una alta mortalidad en pacientes con descontrol metabólico. El objetivo de este estudio fue determinar la incidencia de factores de riesgo asociados a las complicaciones en paciente con diabetes mellitus tipo 2 de Comalcalco, Tabasco. Metodología: Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal, comparando el estado de salud de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 desde el inicio del diagnóstico hasta su última consulta, en zonas urbana y rural de Comalcalco, Tabasco. Resultados: el índice de complicaciones en la zona urbana se mantuvo en 8.3%, mientras que en la zona rural incrementó de 4.26% a 17.6%, siendo la nefropatía diabética la de mayor incremento. Conclusión: La mayor incidencia de complicaciones en la zona rural se asocia a un incremento de la población con hipertensión arterial, obesidad y a menor cantidad de estudios paraclínicos realizados.

PALABRAS CLAVE

Diabetes, hipertensión, paraclínico, obesidad, complicaciones.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a pathology responsible for complications associated with high mortality in patients with metabolic dyscontrol. This study aimed to

determine the incidence of risk factors associated with complications in patients with type 2 diabetes mellitus in Comalcalco, Tabasco. Methodology: A retrospective, descriptive, observational, and longitudinal study was conducted, comparing the health status of patients with type 2 diabetes mellitus from the beginning of the diagnosis until their last consultation, in urban and rural areas of Comalcalco, Tabasco. Results: The rate of complications in the urban area remained at 8.3%, while in the rural area it increased from 4.26% to 17.6%, being diabetic nephropathy the one with the highest increase. Conclusion: The higher incidence of complications in rural areas is associated with an increase in the population with arterial hypertension, obesity, and a lower number of paraclinical studies performed.

KEYWORDS

Diabetes, hypertension, paraclinical, obesity, complications

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus 2 (DM2) es una enfermedad metabólica inducida por la disfunción de las células beta-pancreáticas y la pérdida en la sensibilización de los receptores para insulina, provocando hiperglucemia y resistencia a la insulina (Aguilar *et al*., 2018). Es un grave problema de salud pública encontrando que a nivel mundial el 8.5% de la población padece diabetes, lo que se traduce a 442 millones de personas. Estas cifras proveen una estimación de que la cantidad de diabéticos para el 2030 sea de 592 millones. México ocupa el segundo lugar con diabetes en América y el sexto lugar a nivel mundial con 8.7 millones de pacientes y con una mortalidad de 104,354 anualmente (Basto *et al.*, 2019). Una problemática de la DM2 es que se traduce en severas complicaciones que ocasionan una disminución de la calidad de vida y discapacidades en los pacientes. Además, de los costos que esto implica ya que los tratamientos como la diálisis son de difícil acceso económico. Las complicaciones más comunes que se presentan en la DM2 son alteraciones en la micro y macro vascularización que ocasionan daños a múltiples tejidos, retinopatía diabética, nefropatía diabética, neuropatía diabética, pie diabético y enfermedades coronarias (Petermann *et al*.,2018). El paciente diabético se relaciona con mayor facilidad a distintas comorbilidades que comúnmente alteran aún más la salud de los pacientes, así existe una intrínseca relación entre

la DM2 y condiciones como síndrome metabólico, obesidad, dislipidemia, hipertensión, insuficiencia renal e hígado graso. Es común la presencia de trastornos alimenticios, depresión, problemas respiratorios, infecciones oportunistas como la tuberculosis, alteraciones hemodinámicas y daño a órganos vitales como el riñón e hígado (Ignacio, 2020). A pesar de ser una de las patologías más prevalentes a nivel nacional, gran parte de la población se enfrenta a la realidad de que existen complicaciones en el manejo integral de su enfermedad, así como del seguimiento de la misma, lo que puede agravar el estado clínico, ya que conocer el estado de salud del paciente es indispensable para la toma de decisiones terapéuticas con resultados satisfactorios (García *et al*., 2017).

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a las complicaciones en paciente con diabetes mellitus tipo 2 en una zona urbana y rural de Comalcalco, Tabasco

MATERIALES Y MÉTODOS

UNIVERSO Y MUESTRA

Todos los pacientes que asistieron a consulta médica de la Jurisdicción No. 5 que corresponde al municipio de Comalcalco Tabasco, México en zona rural en la comunidad de Villa Aldama Comalcalco y en la zona urbana en el centro de Comalcalco de la SSA. Se revisaron 480 expedientes clínicos de los pacientes con diabetes mellitus, se obtuvieron los datos de las variables (comorbilidades, complicaciones, estudios paraclínicos y exploración física) de la primera vez del diagnóstico de la patología, así como los datos de las mismas variables en su última consulta médica 5 años después al primer diagnóstico. Se incluyeron a todos los pacientes que tuvieran 5 años completos de seguimiento en su centro de salud y con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en su historia clínica. Se excluyeron a los pacientes que no tenían el tiempo correspondiente de 5 años de evolución de la enfermedad o que recibieron su diagnóstico, pero dejaron de asistir a consultas de seguimiento por enfermedad crónica no transmisible.

TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo fue planteado como un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, longitudinal y comparativo.

Tabla 1.
Complicaciones de la DM2.

	UI (%)	UF (%)	RI (%)	RF (%)	X2	P
Complicación aguda	11	6	4	6	4.25	0.236
Pie diabético	3	5	8	14	9.94	0.190
Enfermedad hepática	12	10	4	14	6.22	0.101
Enfermedad vascular periférica	19	25	6	20	13.64	0.003
Neuropatía periférica	7	11	8	30	29.07	0.000
Neuropatía central	4	3	1	7	5.19	0.158
Neuropatía autónoma	7	3	0	9	10.75	0.013
Depresión y ansiedad	1	2	1	17	37.14	0.000
Enfermedad estomatológica	9	8	0	12	11.71	0.080
Oftalmopatía	7	9	6	34	44.68	0.000
Enfermedad renal crónica	10	14	12	38	34.15	0.000
Enfermedad cutánea	12	6	0	6	12.76	0.005
Enfermedad coronaria	6	6	5	22	24.30	0.000

*UI: Urbano inicial, UF:Urbano final, RI: Rural inicial, RF:Rural final, X2: Chi cuadrada, p: significancia estadística.

La cantidad de pacientes hipertensos fue de 68% en la zona urbana y 85% en la zona rural. En la tabla 1 se observa un incremento en las complicaciones en pacientes de la zona rural en comparación a la zona urbana al final del diagnóstico, siendo la enfermedad renal crónica la de mayor crecimiento.

Tabla 2.
Promedio de Mediciones del paciente con DM2.

	UI	UF	RI	RF	DE
Edad	53.22	57.2	51.2	56.59	0.65
Peso	70.8	57.24	51.27	56.59	2.6
IMC	29.62	29.50	30.43	26.97	0.27
Presión arterial sistólica	120.10	23.4	120.43	131.39	0.74
Presión arterial diastólica	76.99	78.6	79.58	80.10	0.42
Glucosa en ayunas	176.73	177.39	146.98	150.55	5.3
HbA1c	0.57	1.86	2.58	0.31	0.28
LDL	52.57	82.90	0	40.92	4.1
HDL	6.51	13.19	0	2.0	0.78
Triglicéridos	126.21	166.92	0	3.94	7.4

*UI: Urbano inicial, UF:Urbano final, RI: Rural inicial, RF:Rural final, DE: Desviación estándar.

En la tabla 2 el IMC de ambas poblaciones se mantuvo por arriba de 25.00, lo que muestra que en promedio la población se mantuvo en los niveles de sobrepeso y obesidad.

Tabla 3.
Cantidad de pacientes sin estudios paraclínicos tomados.

	UI (%)	UF (%)	RI (%)	RF (%)	DE
Glucosa	7	8	87	97	107.39
HbA1c	94	79	78	94	5.73
LDL	68	52	100	81	86.64
HDL	84	72	100	97	15.69
Triglicéridos	45	39	100	96	148.0

*UI: Urbano inicial, UF:Urbano final, RI: Rural inicial, RF:Rural final, DE: Desviación estándar.

En cuanto a la toma de estudios paraclínicos se observó una menor cantidad de pacientes con estudios paraclínicos en la zona rural respecto a la zona urbana (Tabla 3), los estudios que presentaron mayor porcentaje de ausencia fue el perfil de lípidos (LDL, LDH y colesterol), que al inicio del diagnóstico no presentaban ninguna toma de muestra. La falta de estudios de laboratorios para evaluar metas en el paciente diabético asociado a una falta de seguimiento de las comorbilidades (hipertensión) siendo la hipertensión la de mayor impacto, son dos situaciones que se pueden observar en pacientes de la zona rural y que se relacionan con un incremento en la aparición de complicaciones por diabetes mellitus tipo 2, a 5 años de evolución de la enfermedad. Algunos estudios han expuesto el factor de riesgo elevado que existe a complicaciones de DM2 cuando existe ausencia de la evaluación de perfil de lípidos, del control de la presión arterial y del manejo en conjunto de todas las enfermedades metabólicas que el paciente padece (Unger *et al*., 2014). y en nuestro estudio este fenómeno se repite.

CONCLUSIONES

El incremento en la progresión de la DM2 y de sus complicaciones en pacientes de zona rural indica una ausencia de la vigilancia de las metas de los estudios paraclínicos, ya que no son evaluados. Asimismo, se observa un subdiagnóstico de la hipertensión arterial sistémica, lo que incapacita reconocer otras comorbilidades que empeoren aún más las condiciones

de la DM2 y la aparición concomitante de las complicaciones. Así como la falta de evaluación del perfil lipídico. Lo anterior, debido al estado metabólico del individuo no se administra la terapéutica adecuada de acuerdo a las guías de DM2.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco/SSA

REFERENCIAS

Aguilar Sánchez, M., Maldonado Gonzales, Y. D., & Huzco Rutti, C. N. (2018). Prevalencia de factores asociados y complicaciones crónicas en pacientes adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Centro de Atención Primaria nivel III EsSalud - El Agustino. *Revista Científica de Ciencias de la Salud, 11*(1). https://doi.org/10.17162/rccs.v11i1.33

Basto-Abreu, A., Barrientos-Gutiérrez, T., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., López-Olmedo, N., De la Cruz-Góngora, V., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barquera, S., López-Ridaura, R., Hernández-Ávila, M., & Villalpando, S. (2019). Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud Pública de México, 62*(1, ene-feb), 50. https://doi.org/10.21149/10752

García Morales, G., & Reyes Jiménez, M. (2017). Inercia clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina familiar de Acapulco Guerrero, México. *Atención Familiar, 24*(3). https://doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2017.3.60999

Ignacio, C. R. (2020). Trigliceridos/colesterol HDL: utilidad en la detección de sujetos obesos con riesgo para diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular. *Bioquímica Clínica Latinoamericana, 54*(1), 3–11. http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v54n1/v54n1a02.pdf

Petermann Rocha, F., Celis-Morales, C., Leiva, A. M., Martínez, M. A., Díaz, X., Poblete-Valderrama, F., & Garrido-Méndez, A. (2018). Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutrición Hospitalaria.* Published. https://doi.org/10.20960/nh.1434

Unger, G., Benozzi, S. F., Perruzza, F., & Pennacchiotti, G. L. (2014). Índice triglicéridos y glucosa: un indicador útil de insulinorresistencia. *Endocrinología y Nutrición, 61*(10), 533–540. https://doi.org/10.1016/j.endonu.2014.06.009

INFECCIONES PARASITARIAS Y URINARIAS EN UNA POBLACIÓN INFANTIL DE LA CIUDAD DE TAPACHULA CHIAPAS

Gordillo-Castro, Ofelia Guadalupe[1*]; Espinoza-Ruiz, Marisol[1]; Quezada-Cruz, Iliana Concepción[1] y Lugo-Trampe, Ángel [1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[*]ofe_1496 @hotmail.com

RESUMEN

Las enfermedades parasitarias y urinarias afectan a nivel mundial, sobre todo, en regiones menos desarrolladas. Constituyen un riesgo para la salud en todo el mundo, la población infantil es la más afectada. Aproximadamente, entre 3 a 5% de las mujeres y el 1 a 2% de los varones se verán afectados al menos una vez en la infancia. Se determinó la frecuencia de parasitosis e infecciones urinarias en una población infantil. Se evaluaron 25 muestras de heces para el examen coproparasitoscópico y 38 muestras de orina para el examen general de orina. En las heces, se encontró un 28% (7 de 25) de parasitosis y en las orinas el 28.9 % (11 de 38) tenían infecciones urinarias. Parásitos encontrados en las heces fueron *Entamoeba histolytica* (29%), *Entamoeba coli* (29%), *Endolimax nana* (14%), *Blastocystis hominis* (14%) y Áscaris *lumbricoides* (14%).

PALABRAS CLAVE

Bacterias, frecuencia, niños, parasitosis.

ABSTRACT

The parasitic and urinary diseases relevant worldwide, especially in less developed regions. They constitute a health risk throughout the world, the child population is the most affected. The most common non-epidemic urinary

tract infections in childhood is bacterial infection. About 3 to 5% of women and 1 to 2% of men will be affected at least once in childhood. In this study, 25 stool samples were evaluated for stool examination and 38 urine samples for general urine examination. When analyzing the stool samples, 28% (7 of 25) were found to be parasitized. When analyzing the urine, 28.9% (11 of 38) had urinary infections. The parasites found in the feces were *Entamoeba histolytica* (29%), *Entamoeba coli* (29%), *Endolimax nana* (14%), *Blastocystis hominis* (14%) and *Áscaris lumbricoides* (14%).

KEYWORDS

Bacteria, children, frequency, parasitosis.

INTRODUCCIÓN

La transmisión de parásitos está vinculada a las condiciones higiénico-sanitarias y ambientales. Estas condiciones incluyen hacinamiento, malos hábitos higiénicos, cuidados con los animales domésticos, manejo inadecuado de desechos, fecalismo al aire libre, entre otros. La importancia de conocer los diferentes parásitos intestinales, que afectan niños en edad escolar, se da por el hecho de tener repercusión en áreas distintas como educación, nutrición y economía.

Las infecciones urinarias son una de las principales causas más importantes durante la infancia, la cual representa el 7% de las infecciones bacterianas, requiriendo un alto índice de sospecha por sus manifestaciones inespecíficas en los más pequeños. La infección del tracto urinario no epidémico más frecuente en la infancia es la infección bacteriana. La infección del tracto urinario (ITU) se produce en el 3-5% de las niñas y en el 1% de los niños. El 75-90% de todas las infecciones está causada, principalmente, por la bacteria *Escherichia coli,* que es la más común, seguido de *Klebsiella* y *Proteus*.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio, se determinó la frecuencia de parásitos y de infecciones urinarias. Se trató de un estudio observacional, descriptivo con corte transversal. Se estudió a una población de niños de 6 a 8 años de edad que asisten a la Escuela Primaria Rosario Castellanos Figueroa, donde se obtuvo información de registro de estudios coproparasitoscópico y estudios de examen general de orina.

El tamaño de la población de estudio fue de 38 muestras de orina y 25 muestras de heces obtenidas en el periodo Febrero-Mayo de 2021.

CRITERIOS DEL PROYECTO

- **Inclusión:** Niños con edad de 6 a 8 años, que fueron autorizados por sus padres.
- **Exclusión:** Niños que no cumplieron con la autorización de los padres de familia y que se hayan sometido algún tratamiento antiparasitario, en los últimos 3 meses.
- **Eliminación:** Los niños cuyos padres no aceptaron la realización de los exámenes de laboratorio.

TÉCNICAS UTILIZADAS EN EL LABORATORIO

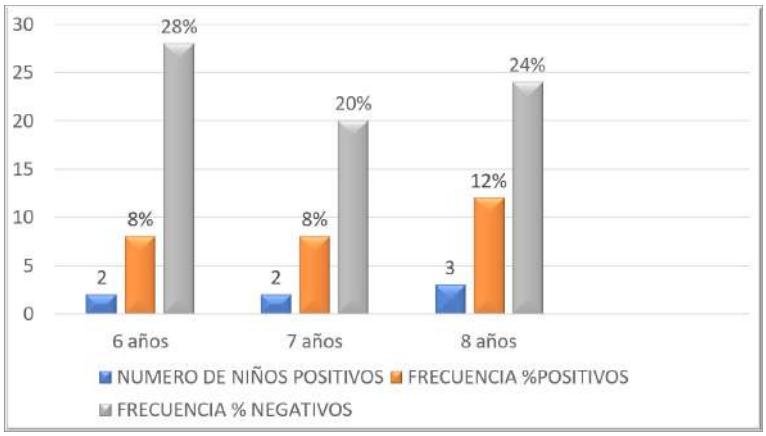
- Análisis coproparasitoscópico método directo (en fresco).
- Examen general de orina (primera orina de la mañana).

PROCEDIMIENTO

- **Examen coproparasitoscópico directo**
- Paso 1. Con un aplicador de madera, se depositaron muestras de heces (del tamaño de un grano de arroz) en un portaobjetos.
- Paso 2. Se mezcló la muestra con lugol (el lugol por la afinidad a los azúcares complejos, permite obtener coloraciones contrastadas que facilita la observación de elementos intracelulares) y, por otro lado, se mezcló solución salina con la muestra en otro portaobjetos, se observó al microscopio con los objetivos de 10X y 40X. Este procedimiento se hizo por triplicado para cada muestra.

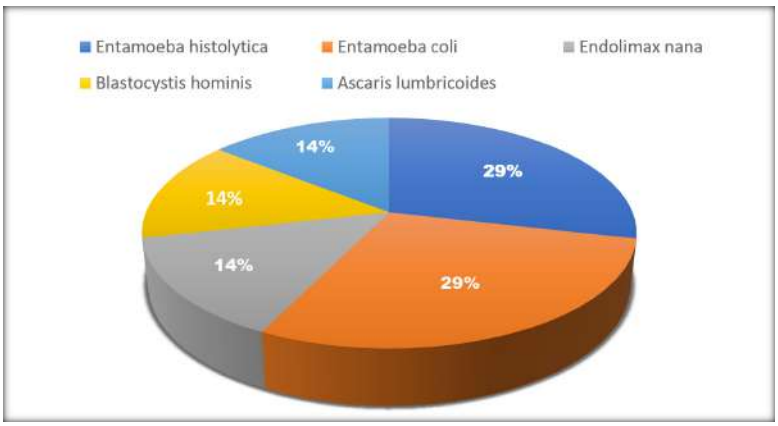
- **Examen general de orina (EGO)**
- Se dio a conocer a los padres de familia las condiciones adecuadas para la obtención de la muestra de orina, las cuales consistían en lo siguiente:
- Realizar aseo con jabón y abundante agua para después tomar la muestra de orina, desechar el primer chorro y tomar el chorro medio.
- Paso 1. Se vació la orina en un tubo de ensayo de vidrio de 13X100.
- Paso 2. Se sumergió la tira reactiva (MEXLAB) en el tubo de ensayo con orina durante 5 segundos.
- Paso 3. Se comparó la tira reactiva embebida en la orina con los parámetros establecidos en el reactivo.
- Paso 4. Se centrifugó a 2,000 rpm (revoluciones por minuto) durante 10 minutos.
- Paso 5. Se desechó el sobrenadante dejando únicamente el sedimento.
- Paso 6. Se colocó una gota del sedimento en un portaobjetos.
- Paso 7. Se observó al microscopio con los objetivos de 10X y 40X.

Figura 1.
Frecuencia de edades de los niños parasitados y no parasitado.



De los 25 niños, se encontraron 7/25 positivos a parasitosis. De acuerdo con los resultados, se obtuvo la frecuencia de parásitos por edad: el 8% (2 de 25), correspondió a 6 años, al igual que los de 8 años. El 12% (3 de 25) correspondió a los niños de 8 años.

Figura 2.
Frecuencia de parásitos encontrados en las heces de la población de estudio.



Los parásitos encontrados de los 7/25 niños fueron protozoos: *Entamoeba histolytica* con 28%, *Entamoeba coli con* 29%, *Endolimax nana* con 14%, *Blastocystis* hominis con 14% y *Ascaris lumbricoides* con 14%. En el año 2011, el estudio de Sánchez G. y col., encontraron resultados muy similares a este estudio, aunque la diferencia del tamaño de muestra es

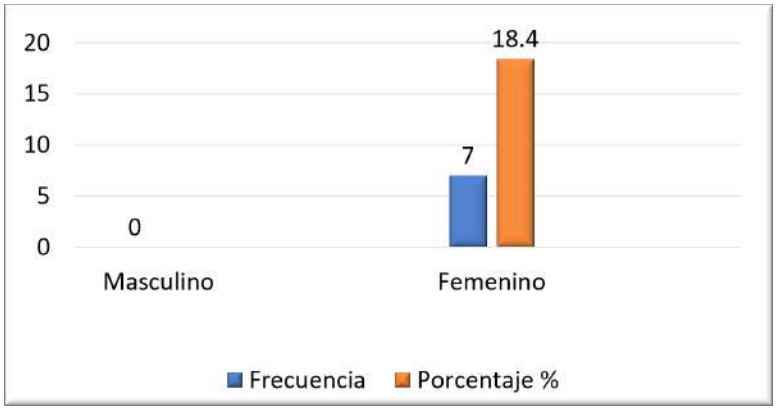
muy grande comparada con la de nuestro estudio. En ambas investigaciones, se encontraron en mayor porcentaje protozoarios.

Tabla 1.
Frecuencia de niños con infecciones urinarias.

Edad años	Número de niños	IVU			
		Positivos	**Porcentaje %**	**Negativos**	**Porcentaje %**
6	**12**	**1**	**2.6**	**11**	**28.9**
7	**15**	**4**	**10.5**	**11**	**28.9**
8	**11**	**2**	**5.2**	**9**	**23.6**
Total	**38**	**7**	**18.5**	**31**	**81.5**

Se encontraron 7/38 niños positivos a infecciones urinarias. De acuerdo con los resultados, se obtuvo la frecuencia de infecciones urinarias por edad: el 2.6% (1 de 38), correspondió a 6 años; el 10.5% (4 de 38) correspondió a 7 años y 5.2% (2 de 38) correspondió a los niños de 8 años.

Figura 3.
Determinación del género de la población de estudio más frecuente a infecciones urinarias.



Se obtuvieron 12 muestras de orina del género masculino y 26 muestras de orina, del femenino. Se determinó que el género más frecuente a infecciones urinarias fue el género femenino con 18.4%. El género masculino no presentó ninguna infección urinaria, estos resultados son similares al estudio realizado por Salas en el año 2012, donde muestra que las infecciones de las vías urinarias se producen con mayor frecuen-

cia en el sexo femenino, esto debido a las características anatómicas del aparato genital femenino, el cual está muy cercano al ano.

En este estudio se considera que, aproximadamente, una tercera parte de la población está afectada con infecciones urinarias o parasitosis. No se observaron casos que presentaran ambas infecciones. Es posible que la pandemia tenga que ver con los problemas infecciosos de estos niños, ya que algunos padres de familia comentaron que quedaron desempleados (datos no mostrados) y varios de ellos laboraban de forma ambulante, por lo que compraban muchas pastas y comida barata no nutritiva y casi no les alcanzaba para la higiene personal y el pago de agua y energía eléctrica. Recordando que este tipo de infecciones no depende sólo de la biología del parásito, sino también de factores ambientales (temperatura, humedad), económicos, hábitos de higiene, la disposición inadecuada de basura, falta de lavado de manos antes de consumir alimentos, hacinamiento, pobreza, consumo de agua no tratada, características del suelo, todos estos factores y la falta de conocimiento sobre la transmisión de los parásitos están relacionados a su alta prevalencia. Es necesario tomar en cuenta que el estudio coproparasitoscópico directo no es la técnica de elección para detectar otro tipo de parásitos. Así también sólo se analizó una muestra por niño, lo que permite indicar que es posible que existieran más niños parasitados y no fueron detectados.

CONCLUSIONES

Tras este estudio, se llegó a las siguientes conclusiones: la edad más frecuente de infecciones parasitarias y urinarias fue de 8 y 7 años, respectivamente. Asimismo, se encontró que, aproximadamente, una tercera parte de la población estudiada tenía parasitosis e infecciones urinarias. Finalmente, se detectó que los protozoarios fueron los parásitos más frecuentes y el género más frecuente a infecciones urinarias fue el femenino.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Pacientes con riesgo a parasitosis intestinal y a infecciones urinarias. Entrega de resultados gratuitos.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

González Rodríguez, J. D. *et al.* (2014). Infección de vías urinarias en la infancia. *Asociación Española de Pediatría, 1*(3), 91-108.

Lucero-Garzón, T. *et al.* (2015). Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia-Caquetá, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 33*(5), 171-180. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v33n2a04.

Pinzón, M. V. *et al.* (2018). Infección del tracto urinario en niños, una de las enfermedades infecciosas más prevalentes. *Rev. Fac. Med, 3*(4), 393-8.

Serrano Ramos, D. H. *et al.* (2020). Estado nutricional, características de la vivienda y crianza de animales de traspatio como factores asociados a enteroparasitosis en niños. *Rev. Investig. Vet. Perú, 31*(2), 17297. http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i3.17297.

Valle Galo, *et al.* (2020). Incidencia de parasitosis intestinal en escolares que residen en los bordos de San Pedro Sula, Cortés, Honduras. *ENF INF MICROBIOL, 40*(1), 47-54.

Zuta Arriola, N. *et al.* (2019). Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares. *Comuni@cción: Revista De Investigación En Comunicación Y Desarrollo, 10*(1), 47-56. https://doi.org/10.33595/2226-1478.10.1.329

INFLUENCIA DE LA MEDICACIÓN PREVIA SOBRE LA SEVERIDAD DEL DENGUE PEDIÁTRICO

Fierros-Velázquez, Stefano[1]*; Briones-Aranda, Alfredo[1]; Corzo-Gómez, Josselin[1] y Castellanos-Pérez, Manuela[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*stefano.fierros.ve@gmail.com

RESUMEN

Este estudio analizó el impacto de la medicación previa con el curso de la infección de pacientes con dengue confirmado (DEN). Se realizó un estudio de casos y controles basado en la población pediátrica, ingresada en 2 hospitales de la región durante el 2018. La información de cada paciente fue recopilada con base en el expediente clínico y un cuestionario epidemiológico validado y estructurado para la notificación de caso y la recopilación de datos para cada participante. Una vez seleccionados los expedientes clínicos, se definieron a los grupos de casos y de controles, y se analizó la asociación entre el número de AINEs y antibióticos ingeridos y la severidad del dengue. Observando que los pacientes que habían consumido dos o más antibióticos tenían hasta 24 veces más probabilidades de desarrollar dengue severo que aquellos que solo habían consumido un antibiótico o ninguno (OR 24.4, IC 2.5-229.5).

PALABRAS CLAVE

Dengue, medicación previa, errores de medicación, pediatría, enfermedades tropicales.

ABSTRACT

This study analyzed the impact of previous mediation on the course of the infection caused by dengue virus (DENV). A case control study was performed in pediatric population, admitted to two public hospitals during the year 2018. Each patient's data was obtained from medical records and an epidemiological questionnaire validated and structured to perform

case notifications and data compiling for each individual patient. Once we selected clinical files, cases and controls groups were defined association between number of antibiotics and NSAIDs used and dengue severity was analyzed. We observed that patients who had consumed two or more antibiotics had up to 24 times more chances of developing sever dengue than those that had used one or no antibiotics (OR 24.4, IC 2.5-229.5).

KEYWORDS

Dengue fever, previous medication, medication errors, paediatrics, tropical diseases.

INTRODUCCIÓN

El virus del dengue pertenece al género *Flavivirus* de la familia *Flaviviridae*; existen 4 serotipos virales (DENV1, DENV2, DENV3 y DENV4); que son transmitidos por la picadura de los mosquitos hembra de *Aedes Aegypti*. (Hampton, 2016). La incidencia de dengue ha incrementado de forma dramática alrededor del mundo en décadas recientes. Se ha proyectado que una importante proporción de casos requerirán hospitalización, afectando principalmente a niños menores de 5 años. (OMS, 2020)

La enfermedad cursa por tres fases: la febril, que tarda de 2-7 días; crítica donde pueden presentarse los signos y síntomas de alarma dentro de las primeras 24 a 48 horas, y finalmente la fase de convalecencia o recuperación. Los signos clínicos tempranos son inespecíficos, pero requieren de monitoreo continuo del paciente infectado, dado que, los datos de alarma pueden presentarse súbitamente en un paciente aparentemente estable, por lo tanto, el inicio rápido de terapia de soporte intensivo puede reducir el riesgo de muerte (OMS, 2020).

No existen agentes antivirales específicos para el DEN, sin embargo, el malestar general puede ser tratado con medicación, con la recomendación de no utilizar ciertos medicamentos antiinflamatorios no esteroideos debido a sus propiedades anticoagulantes (OPS, 2016). En este sentido, una revisión sistemática realizada por Assiri y col. en 2018 que evaluó la epidemiología de los errores de medicación, encontró que entre 2 y 94% de los pacientes recibieron medicación equivocada, siendo el error de medicación más común la prescripción errónea de medicamentos. En esta revisión se determinó que la medicación inadecuada administrada a los pacientes podía desembocar en complicaciones graves y prolongaba la estancia intrahospitalaria (Assiri y col,

2018). El objetivo de este trabajo fue analizar el impacto de la medicación previa con el curso de la infección de pacientes con DEN confirmado por clínica y análisis molecular (RT-PCR o prueba de antígeno NS1).

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo actual es un diseño epidemiológico, analítico de casos y controles, realizado en 2 hospitales del estado de Chiapas: el hospital "Dr. Jesús Gilberto Gómez Maza" y el Hospital de Especialidades Pediátricas; que admitieron pacientes con DEN durante el periodo abril–diciembre 2018. El recabado de la información fue mediante la revisión de los expedientes clínicos.

En los criterios de selección de la población de estudio, se consideraron todos los pacientes de entre 0 y 16 años, sin distinción del sexo, que hubieran ingresado en alguno de los Hospitales antes mencionados, con un diagnóstico clínico de dengue con datos de alarma, y confirmado por la técnica de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR). Se definió como casos a aquellos pacientes que presentaron posteriormente a su ingreso, signos y síntomas compatibles con la definición de la OMS de dengue severo acorde a la clasificación de 2009, además de haber requerido uno o más de las siguientes terapias de soporte intensivo: uso de aminas, ventilación mecánica u inotrópicos. Mientras que el grupo control estuvo integrado por los pacientes ingresados con diagnóstico de dengue con datos de alarma que no presentaron ningún signo y síntoma de enfermedad severa con diagnóstico confirmado por análisis molecular (RT-PCR o antígeno NS1).

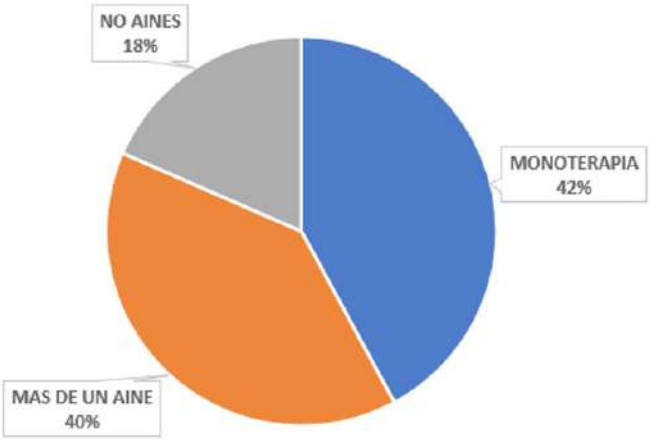
En la revisión de los expedientes se registraron los medicamentos administrados previos al ingreso hospitalario referidos por los familiares de los pacientes, clasificándolos en tres grupos: antinflamatorios no esteroideos (AINEs), antibióticos y otros. Con la finalidad de conocer la proporción de su uso, tanto los AINEs como los antibióticos fueron subclasificados, en el caso de los AINEs acorde al medicamento específico, y los antibióticos de acuerdo con la familia de antibiótico a la que pertenecen (cefalosporinas, aminoglucósidos, quinolonas glucopéptidos, penicilinas, macrólidos, nitrofuranos, inhibidores de la dihidrofolato reductasa y sulfonamidas).

Se realizó análisis estadístico con la información recabada utilizando el software EPIDAT 3.1 utilizando las pruebas de Odds Ratio y Chi cuadrada. La base de datos se creó utilizando Google Sheets y Excel.

RESULTADOS

En el grupo control se estudió a 71 pacientes mientras que el grupo de los casos estuvo integrado por 38 pacientes, ambos entre 1 y 14 años. De los cuales la mayoría consumió un tratamiento farmacológico previo a la atención hospitalaria. En el grupo control el 47% refirió haber consumido un AINE y el 35% manifestó haber ingerido dos o más AINEs. En el grupo de casos el 42% refirió haber consumido un AINE y el 40% dos o más (Figura 1).

Figura 1.
Número de AINEs administrados a casos.



Por otra parte, en el grupo control, el 27% refirió haber consumido al menos un antibiótico, el 1% manifestó haber consumido 2 o más antibióticos; mientras que, en el grupo de casos, el 24% reportó haber consumido un antibiótico, y el 18% dos o más (Figura 2).

Figura 2.
Número de antibióticos administrados a casos.

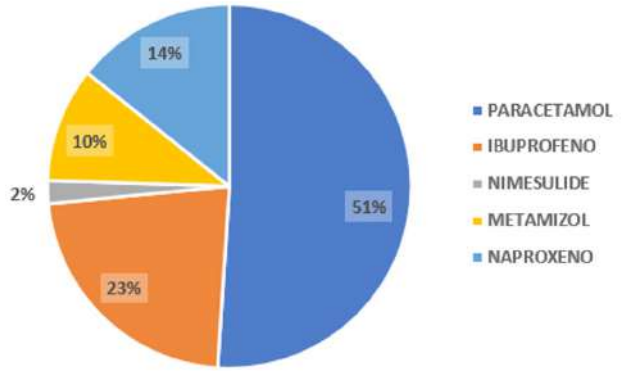
Cuando se analizó la asociación entre el número de fármacos consumidos previamente a la atención hospitalaria y la severidad del dengue, se encontró una relación significativa únicamente para los antibióticos, en donde aparentemente los pacientes que consumieron dos o más antibióticos presentaron 12 veces mayor incidencia de dengue grave respecto al grupo control (Tabla 1).

Tabla 1.
Análisis estadístico - medicación previa. C.M.= Consumo de medicación.

C.M.	CASOS	CTRL	OR	IC 95%	Ji^2	p
			AINEs			
1	16	21	1.7	0.6-4.2	1.3	0.2
>1	13	14				
			ANTIBIÓTICOS			
1	9	19	24,4	2.5-229.5	11.6	0.0006
>1	7	1				

Por otra parte, al estudiar por frecuencia de consumo el tipo de AINEs que consumieron los pacientes se encontró que en ambos grupos predominó el paracetamol (60% en controles y 51% en casos) seguido del ibuprofeno (15 y 23 porciento en controles y casos respectivamente) y del nimesulide en el caso de los controles y del naproxeno en los casos (Figura 3).

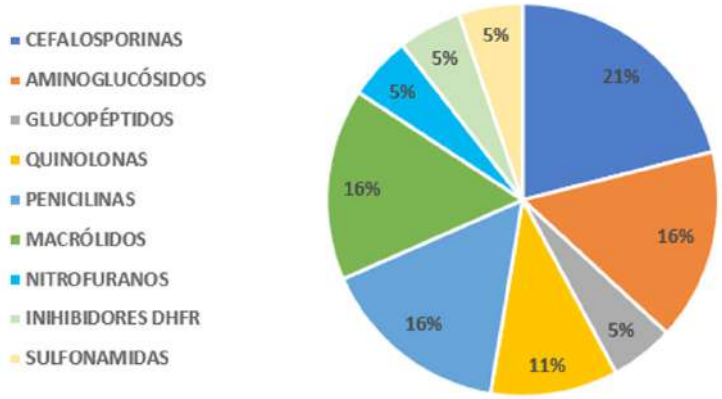
Figura 3.
Distribución de AINEs en casos.



Finalmente, cuando se analizó la distribución porcentual por frecuencia de consumo de los antibióticos se encontró que en el grupo control

predominó el grupo de los inhibidores de la dihidrofolato reductasa (DHFR) en los controles (30%), seguidos de las penicilinas y las sulfonamidas (26 y 22%, respectivamente); mientras que las cefalosporinas predominaron en los casos (21%); seguidos de las penicilinas, aminoglucósidos y macrólidos en igual proporción (16%) (Figura 4).

Figura 4.
Distribución de antibióticos administrados en casos.



CONCLUSIONES

Aparentemente se evidencio una asociación significativa entre el número de antibióticos ingeridos y la severidad del dengue. Es preocupante el número de AINEs y antibióticos ingeridos durante el periodo previo a la hospitalización. Este último grupo de fármacos no pueden obtenerse por medio de la libre venta y deben ser recetados por un médico; por lo que es necesario implementar campañas de información para el manejo adecuado y responsable de la antibioticoterapia, así como concientizar contra la automedicación. Por otra parte, es necesario capacitar al personal médico sobre los signos tempranos del dengue, para tener una mayor sospecha clínica de la misma y evitar los errores de medicación, debido a que los signos y síntomas iniciales del dengue, particularmente en pacientes pediátricos suelen ser inespecíficos. También es necesario realizar mayor investigación sobre el tema, dado que el presente estudio cuenta con varias limitaciones, como la falta de consideración de otros factores en el manejo hospitalario de la enfermedad que influyan sobre el curso de la misma, así como el tamaño de la muestra, que puede afectar la fuerza de la asociación estadística encontrada. Por último, la falta de información concerniente a características propias del huésped, como tipo de antígeno leucocitario, tipo sanguíneo y el serotipo viral del pa-

ciente; dado que en todas las variables antes mencionadas se han encontrado asociaciones entre estas y la severidad de la enfermedad.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los principales beneficiados de la presente investigación serán los pacientes pediátricos atendidos en las salas de urgencias y en centros de atención primaria, así como los médicos en formación y especialistas encargados de atender estos padecimientos.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

No se requirieron fondos adicionales para la elaboración de este protocolo de investigación, puesto que el personal involucrado ya contaba con los recursos materiales necesarios para la elaboración de este; el autor principal contó con financiamiento de la Secretaría de Salud como parte del programa de Médicos Pasantes en Servicio Social en Investigación 2020-2021.

REFERENCIAS

Tracy Hampton P. 2016. “Dengue vaccine performs well in small clinical trial”. 315:1825.J Am Med Assoc. https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2518247

WHO. (2011). Comprehensive guidelines for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever. In *WHO Regional Publication SEARO* (Issue 1). http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Comprehensive+Guidelines+for+Prevention+and+Control+of+Dengue+and+Dengue+Haemorrhagic+Fever#1

WHO. (2020). *Dengue and severe dengue*. WHO. https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue

Sánchez-Muñoz, F., García-Macedo, R., Alarcón-Aguilar, F., & Cruz, M. (2005). *Adipocinas, tejido adiposo y su relación con células del sistema inmune* (Vol. 141, Issue 6). www.anmm.org.mx

Assiri, G. A., Shebl, N. A., Mahmoud, M. A., Aloudah, N., Grant, E., Aljadhey, H., & Sheikh, A. (2018). What is the epidemiology of medication errors, error-related adverse events and risk factors for errors in adults managed in community care contexts? A systematic review of the international literature. In *BMJ Open* (Vol. 8, Issue 5). BMJ Publishing Group. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019101

Dengue: guidelines for patient care in the Region of the Americas. Washington, D.C.: PAHO, 2016. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31207/9789275118900-eng.pdf?

INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR EL CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Marcelo-Wong, Lino Iván[1*]; Briones-Aranda, Alfredo[2] y Nájera-García, Nayelli[1]

[1] Sección de Estudios de Posgrado de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
*wong.ivan.ipn@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es evaluar el impacto de una intervención educativa sobre el conocimiento de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Para ello, el diseño de la investigación consistió en un estudio analítico de una intervención educativa. Los participantes y método utilizados fueron una muestra a conveniencia integrada por 40 pacientes de género indistinto, con DM2, dividida aleatoriamente en dos subgrupos: Grupo control (GC) y Grupo Intervención (GI) (tasa respuesta 100%). La intervención incluyó información sobre la enfermedad, tratamiento, dieta y recomendaciones para mejorar su calidad de vida. Para las mediciones principales, se aplicó la prueba de Batalla para medir el conocimiento de la enfermedad y diversas preguntas relacionadas con factores sociodemográficos. En el GI, además, se aplicó una prueba de satisfacción para evaluar la experiencia de los participantes. Se calculó el porcentaje de prevalencia de las principales variables, se aplicó Odds ratio (OR) con IC (95%). En todas las comparaciones se estableció un nivel de significancia $p < 0.05$. Los resultados fueron GI: edad media de 54.9 años (DT=8.4). GC: edad media 56.4 años (DT=8). El 10% de los pacientes del GI vs 65% del GC presentaron conocimiento inadecuado de la enfermedad (CIE) (OR=0.06; IC95%: 0,01–0,34). Se llegó a las siguientes conclusiones: la intervención educativa se asoció con un menor desconocimiento acerca de la enfermedad.

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus tipo 2, intervención educativa.

ABSTRACT

The objective of this work is evaluate the impact of an educational intervention on the knowledge of type 2 diabetes mellitus (DM2). For this, the research design consisted of an analytical study of an educational intervention. The participants and method used were a convenience sample made up of 40 patients of indistinct gender, with DM2, randomly divided into two subgroups: Control Group (CG) and Intervention Group (IG) (100% response rate). The intervention included information about the disease, treatment, diet, and recommendations to improve their quality of life. For the main measurements, aplicated the Battle test was applied to measure knowledge of the disease and various other questions related to sociodemographic factors. In the IG, in addition, a satisfaction test was applied to evaluate the experience of the participants. The prevalence percentage of the main variables was calculated, an Odds ratio (OR) with CI (95%) was applied. In all comparisons a level of significance was established $p < 0.05$. The results were: IG: mean age of 54.9 years (SD = 8.4). CG: mean age 56.4 years (SD = 8). 10% of the IG patients vs 65% of the CG patients presented inadequate knowledge of the disease (IKD) (OR = 0.06; 95% CI: 0.01–0.34). The following conclusions were reached: the educational intervention was associated with less ignorance about the disease.

KEYWORDS

Adherence to drug treatment, beliefs, concern, Type 2 diabetes mellitus.

INTRODUCCIÓN

Estudios previos, han evidenciado una prevalencia creciente de pacientes diabéticos con descontrol metabólico (Figueroa & Gamarra, 2013) y al menos una complicación crónica durante los primeros 10 años de evolución de esta enfermedad (Arambewela *et al.*, 2018).

Diversos factores se han asociado con el descontrol metabólico en la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), como el nivel educativo, el grado de conocimiento acerca de la enfermedad, las creencias sobre los tratamientos y el apego al tratamiento farmacológico. En línea con lo anterior, el conocimiento acerca de la enfermedad se ha relaciona con un adecuado control

glucémico (García-Pérez *et al.*, 2013), un riesgo reducido de complicaciones por la DM2 y un ahorro de recursos económicos (Egede *et al.*, 2002; Kennedy-Martin *et al.*, 2017).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio piloto en pacientes con DM2 que conformaron dos grupos de estudio: el primero fungió como GC y, el segundo, como GI, cada grupo estaba conformado por 20 pacientes, en donde el 50% eran mujeres y, el resto, hombres.

El estudio fue realizado en una muestra por conveniencia de pacientes con DM2 residentes en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, durante el periodo enero - marzo 2021.

Los criterios de inclusión para la selección de los pacientes fueron: participación voluntaria, género indistinto en relación 1:1, con edad entre 18 y 65 años, diagnóstico de DM2 y tratamiento con uno o dos hipoglucemiantes orales. Fueron criterios de exclusión: estar bajo insulinoterapia, padecer complicaciones graves de DM2, existencia de una demencia avanzada o problemas de comunicación, que impidieran conseguir la información requerida en el estudio.

La intervención educativa consistió en la proyección de un video con una duración de 18 minutos, incluyó información sobre la enfermedad, tratamiento, dieta y recomendaciones para mejorar su calidad de vida. El contenido estuvo basado en las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes (American Diabetes Association, 2020) y los módulos de educación en diabetes de la Federación Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation, 2019).

El Test de Batalla es uno de los cuestionarios más usados para estudiar el conocimiento que tienen los pacientes acerca de su enfermedad, se considera que el paciente presenta desconocimiento de la DM2, si contesta de forma equivocada o no sabe la respuesta de una de las tres preguntas que integran esta prueba.

Únicamente en el GI, se aplicó un cuestionario de 6 preguntas abiertas relacionadas con la satisfacción de los pacientes acerca de esta estrategia educativa.

Inicialmente, se explicó en qué consistía el presente estudio y se solicitó de manera voluntaria la participación de cada uno de los pacientes

seleccionados, guardando en todo momento la discrecionalidad y anonimato para la información recabada.

El estudio contó con la aprobación de un comité de investigación y bioética institucional. En el GI, veinticuatro horas después de la intervención educativa los cuestionarios fueron leídos por un médico previamente capacitado, el cual también recabó las respuestas de cada paciente por medio del programa Microsoft Forms. El instrumento de conocimiento acerca de la enfermedad también fue aplicado a los pacientes del grupo control desde el primer contacto, con la diferencia de que los pacientes de este grupo no recibieron ningún tipo de asesoría o intervención antes de la aplicación.

Los resultados se analizaron mediante el programa estadístico SPSS versión 20, se estudió la posible asociación mediante la prueba Odds Ratio.

RESULTADOS

En ambos grupos, la edad promedio de las mujeres fue de 53 ± 9.3 años y en los hombres de 56.9 ± 7.3 años. El 90% de las mujeres y el 70% de los hombres sabían leer y escribir. En la Figura 1, se puede observar que el número de pacientes del GC con CIE es mayor en ambos géneros en comparación con el GI.

En la tabla 1, se puede apreciar una asociación significativa entre el conocimiento acerca de la enfermedad y la previa a la intervención educativa, revelando que, en ambos géneros, esta estrategia educativa representa un factor favorecedor para el CAE.

Figura 1.
Número de pacientes con conocimiento adecuado o inadecuado de la enfermedad en el grupo control por género (GC).

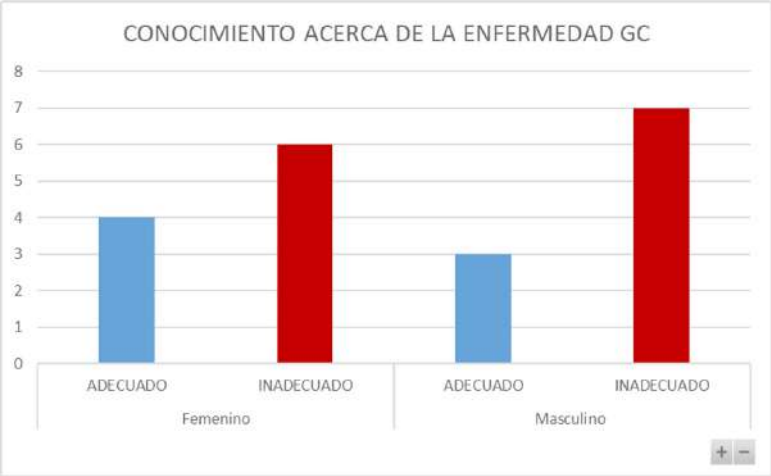
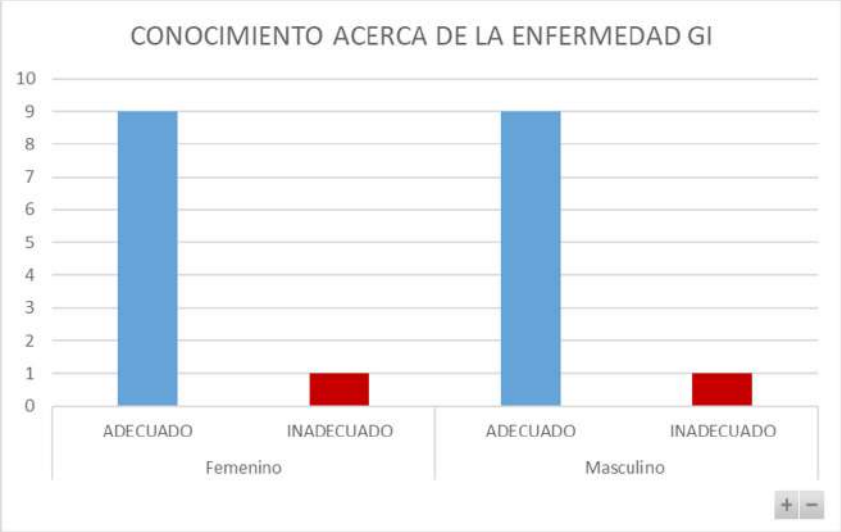


Figura 2.
La gráfica describe el número de pacientes con conocimiento adecuado o inadecuado de la enfermedad en el grupo de intervención por género(GI).



La tabla describe el número de pacientes con conocimiento adecuado (CAE) o inadecuado de la enfermedad (CIE), en las mujeres y hombre del grupo control (GC) y del grupo de intervención (GI), además de mostrar el Odds (OR) y el intervalo de confianza (IC) 95%.

Tabla 1.
Influencia de la intervención educativa sobre el conocimiento de la enfermedad.

	Mujeres (♀)		Hombres (♂)		Todos (♀♂)		OR			IC 95%		
							♀	♂	♀♂	♀	♂	♀♂
	CIE	CAE	CIE	CAE	CIE	CAE						
GI	1	9	1	9	2	18	0.07	0.05	0.06	0.01 – 0.84	0.004 – 0.56	0.01 – 0.34
GC	6	4	7	3	13	7						

Algunas de las recomendaciones recibidas por parte del GI en el presente estudio, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2.
Recomendaciones del grupo de intervención sobre la estrategia educativa.

RECOMENDACIÓN	NÚMERO
Más dinámico	1
Especificar más lo que puede comer	1
Hacerlo como en un comercial, más corto y que se televise.	1
Que les dieran la plática en varias ocasiones para que los pacientes vayan aprendiendo	2
Que vaya más lenta la explicación	1
Que respondan dudas y expliquen más.	1
Menos letras	1
Hablar de otras enfermedades crónicas	1
Que expliquen la mayor cantidad de cosas posibles (Ampliar la información)	1
Que saliera una persona en el video	1
Que la voz sea más clara	1

CONCLUSIONES

La implementación de la intervención educativa se asoció con un menor desconocimiento de la enfermedad en los pacientes con DM2.

Es urgente fortalecer la implementación de estrategias educativas sencillas y novedosas (videos) sobre DM2, orientados a la importancia de la adherencia a los medicamentos, en la resolución de dudas y desarraigo de mitos, respecto a la enfermedad y tratamiento para mejorar el CAE y la salud en los pacientes diabéticos.

Finalmente, se identificaron dudas frecuentes en los pacientes, que permitirán mejorar la estrategia educativa usada en este estudio, algunas dudas fueron: “¿En cuánto tiempo se empiezan a dañar los riñones?”, “¿Por qué no es curable?”, “¿Por qué los médicos no explican esto a sus pacientes?”, “¿Puede comer pan integral?”. Mientras que en los hombres fueron; “¿Cómo ayuda la moringa?”, si “es bueno tomar mucha agua”, “¿Por qué son malos los edulcorantes?”, “¿Si tienes diabetes es malo hacer mucho ejercicio?

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Pacientes diabéticos, profesionales de la salud a nivel estatal, nacional y global.

AGRADECIMIENTOS

Al CONACyT por la beca para estudios de maestría del C. Lino Iván Marcelo Wong.

REFERENCIAS

American Diabetes Association. (2020). Standars of Medical Care in Diabetes 2019 ADA. *Diabetes Care, 43*(479). https://doi.org/10.1192/bjp.111.479.1009-a

Arambewela, M. H., Somasundaram, N. P., Jayasekara, H. B. P. R., Kumbukage, M. P., Jayasena, P. M. S., Chandrasekara, C. M. P. H., Fernando, K. R. A. S. & Kusumsiri, D. P. (2018). Prevalence of Chronic Complications, Their Risk Factors, and the Cardiovascular Risk Factors among Patients with Type 2 Diabetes Attending the Diabetic Clinic at a Tertiary Care Hospital in Sri Lanka. *Journal of Diabetes Research*, *2018*, 4504287. https://doi.org/10.1155/2018/4504287

Egede, L. E., Zheng, D. & Simpson, K. (2002). Comorbid depression is associated with increased health care use and expenditures in individuals with diabetes. *Diabetes Care*, *25*(3), 464–470. https://doi.org/10.2337/diacare.25.3.464

Figueroa, C. L. & Gamarra, G. (2013). Factors associated with no metabolic control in diabetics belonging to a program of cardiovascular risk. *Acta Medica Colombiana*, *38*(4), 213–221. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482013000400006&lng=en&nrm=iso&tlng=es

García-Pérez, L. E., Álvarez, M., Dilla, T., Gil-Guillén, V. & Orozco-Beltrán, D. (2013). Adherence to therapies in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Therapy*, *4*(2), 175–194. https://doi.org/10.1007/s13300-013-0034-y

International Diabetes Federation. (2019). IDF Diabetes Atlas, 9th edn. Brussels, Belgium. *Atlas de la Diabetes de la FID*. http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2014_ES.pdf

Kennedy-Martin, T., Boye, K. & Peng, X. (2017). Cost of medication adherence and persistence in type 2 diabetes mellitus: a literature review. *Patient Preference and Adherence*, *11*, 1103–1117. https://doi.org/10.2147/PPA.S136639

LA MORTALIDAD EN MÉXICO: ¿QUÉ ENFERMEDADES SON LAS PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN NUESTRO PAÍS?

López-Gordillo, Luis Ángel[1*]; García-Chong, Néstor Rodolfo[1,2]; Rodríguez-Feliciano, Miguel Ángel[1] y Jiménez-Acevedo, Hilda María[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Hospital de Especialidades Pediátricas, Centro Regional de Alta Especialidad de Chiapas
*luislg.97@hotmail.com

RESUMEN

Este trabajo presenta las diferencias en el número de muertes, según las 13 principales causas de muerte en México en los años 2012 y 2017. Se describen las principales causas de defunción por grupos específicos, según variables de importancia. El objetivo de este trabajo es analizar qué enfermedades son atribuidas a la mayor cantidad de muertes en México y cuáles son las principales, según el sexo. La metodología se trata de un estudio de tipo epidemiológico, retrospectivo que utilizó datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), utilizando estadística descriptiva. En los resultados se muestra que el infarto agudo al miocardio continúa siendo la principal causa de muerte y la diabetes mellitus y sus complicaciones es la enfermedad crónico-degenerativa con mayor mortalidad en nuestro país. Se llegó a las siguientes conclusiones: existe ***aún*** un reto en el manejo de las enfermedades crónico-degenerativas e infecciosas, pues son éstas las principales causas de mortalidad en nuestro país.

PALABRAS CLAVE

Causa de muerte, México, mortalidad.

ABSTRACT

This work presents the differences in the number of deaths according to the 13 main causes of death in Mexico in the years 2012 and 2017. It analyzes

the main causes of death by specific groups according to the most important variables. The objective of this work is describe what diseases are the most common in Mexico's mortality and which ones are the main between each sex. The methodology is this is an epidemiological, retrospective study that used data from the National Health Information System (SINAIS 2012-2017), using descriptive statistics. In the results showed that it is shown that acute myocardial infarction continues to be the main cause of death; and mortality from diabetes mellitus and its complications an increasingly frequent entity. The following conclusions were reached: there is still a challenge in the management of chronic degenerative and infectious diseases, since these are the main causes of mortality in our country.

KEYWORDS

Death cause, Mexico, mortality.

INTRODUCCIÓN

Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa, mismos que nos ayudan a obtener tasas e indicadores para evaluar la condición del estado de salud de una región determinada (Organización Mundial de la Salud, 2021).

La causa básica de la defunción, según la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10) se define como "(a) la enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o (b) las circunstancias del accidente o violencia que produjo la lesión fatal".

Durante las últimas décadas, se han observado cambios importantes en torno a la morbimortalidad de nuestro país; secundario a la transición demográfica y al advenimiento de nuevas tecnologías y avances en medicina, así como al aumento de las nuevas enfermedades del siglo XXI (Soto Estrada *et al*., 2016).

MATERIALES Y MÉTODOS

En México, tenemos organismos que regulan las estadísticas, calculando las tasas de mortalidad por medio de información obtenida a través del certificado médico de defunción, el documento oficial para certificar las muertes

en nuestro país, los cuales son expedidos por profesionales de la medicina o personas autorizadas por la autoridad sanitaria, una vez comprobado el fallecimiento y determinadas sus causas (Secretaría de Salud, 2021).

Este trabajo se trata de un estudio de tipo epidemiológico, retrospectivo que utilizó datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) de los años 2012 y 2017, ya que son los dos periodos con bases de datos más completas de los últimos años que registran la mortalidad de nuestro país a los cuales se tiene acceso, utilizando estadística descriptiva. Así como de información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

RESULTADOS

Se analizaron las estadísticas recabadas del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) de los años 2012 y 2017, para obtener los porcentajes siguientes, a partir del cual se encontraron los siguientes datos.

Se tomó un promedio entre los años 2012 y 2017 y se encontró que el infarto agudo al miocardio encabeza la lista de causa de muerte en México, seguida de la diabetes mellitus tipo 1 y 2 con y sin complicaciones asociadas (no insulinodependiente sin mención de complicación, no insulinodependiente con complicaciones renales, no especificada sin mención de complicación y no especificada con complicaciones renales); y, en tercer puesto, otras cirrosis del hígado y las no especificadas.

Tabla 1.
Cantidad de muertes atribuidas a las principales causas de muerte en México en el 2012 y 2017.

	Hombres			Mujeres			
CIE-10	**2012**	**2017**	**Total**	**2012**	**2017**	**Total**	**dif/año**
INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO, SIN OTRA ESPECIFICACION	35,478	50,433	85,911	27,698	39,967	67,665	27,225
DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE, SIN MENCION DE COMPLICACION	9,931	14,866	24,797	10,701	15,579	26,280	9,813
DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE, CON COMPLICACIONES RENALES	10,548	13,324	23,872	11,170	13,700	24,870	5,306
OTRAS CIRROSIS DEL HIGADO Y LAS NO ESPECIFICADAS	8,506	9,747	18,253	4,842	5,267	10,109	1,670
NEUMONIA, NO ESPECIFICADA	5,691	9,343	15,034	4,581	7,535	12,116	6,605
DIABETES MELLITUS, NO ESPECIFICADA, SIN MENCION DE COMPLICACION	6,157	6,676	12,833	6,380	6,842	13,222	981
AGRESION CON DISPARO DE OTRAS ARMAS DE FUEGO, Y LAS NO ESPECIFICADAS, EN CALLES Y CARRETERAS	10,220	12,146	22,366	690	858	1,548	2,071
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA, NO ESPECIFICADA	5,542	6,491	12,033	4,704	6,087	10,791	2,331
DIABETES MELLITUS, NO ESPECIFICADA, CON COMPLICACIONES RENALES	4,759	4,654	9,413	5,258	4,857	10,115	-506
CIRROSIS HEPATICA ALCOHOLICA	8,425	9,303	17,728	895	818	1,713	800
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA, NO ESPECIFICADA	3,698	4,388	8,086	2,938	3,337	6,275	1,089
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA CON INFECCION AGUDA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES	3,157	4,071	7,228	2,776	3,887	6,663	2,025
ENFERMEDAD RENAL HIPERTENSIVA CON INSUFICIENCIA RENAL	3,134	3,818	6,952	3,009	3,325	6,334	1,001
Total	**115,246**	**149,260**	**264,506**	**85,642**	**112,059**	**197,701**	**60,411**

Fuente: Elaboracion propia con base en SINAIS 2012 y 2017.

Para el cálculo de la diferencia de la mortalidad registrada entre los años de estudio, se procedió a considerar el año 2017 menos el año 2012 para obtener la diferencia en número de casos (defunciones) entre los años.

En la tabla 1, podemos observar el apartado de mortalidad por sexo, encontrando que el infarto agudo al miocardio (I219) tuvo una diferencial de 27,225 casos entre los años 2012 y 2017, siendo la más alta, y la diabetes mellitus no especificada con complicaciones renales (E142) un valor de menos 516, implicando un disminución de casos entre estos dos años.

Las causas de muerte con mayor población masculina fueron: agresión con disparo de otras armas de fuego y las no especificadas en calles y carreteras, cirrosis hepática alcohólica, y otras cirrosis del hígado y las no especificadas. Mientras que las causas de muerte con mayor población femenina fueron: diabetes mellitus, no especificada, con complicaciones renales, diabetes mellitus no insulinodependiente sin mención de complicación, y diabetes mellitus, no especificada sin mención de complicación.

CONCLUSIONES

Con la información revisada anteriormente, podemos llegar a la conclusión de que el infarto agudo al miocardio continúa siendo la principal causa de muerte registrada en México y dentro del resto de las principales causas de mortalidad, la diabetes mellitus y sus complicaciones, las enfermedades del hígado, las enfermedades pulmonares y las relacionadas a actos de violencia.

En términos generales, los hombres mueren más que las mujeres, sin embargo, esto mayormente a muertes relacionadas con la violencia y las mujeres debido a diabetes mellitus (1 y 2) y sus complicaciones. Cabe recalcar, que se encontró una disminución en el número de muertes en la diabetes mellitus no especificada con complicaciones renales.

Nos encontramos aún con un reto en nuestro país para lograr reducir el número de muertes asociadas a diabetes mellitus (tanto tipo 1 como tipo 2), pues dentro de las primeras 10 causas de mortalidad, esta enfermedad ocupa 4 puestos, siendo así la enfermedad crónico-degenerativa más mortal en México.

Es de vital importancia la atención de la salud a través de la medicina preventiva, ya que mejorando la condición actual de las enfermedades crónico-degenerativas se pueden prevenir un gran número de muertes por sus complicaciones asociadas.

REFERENCIAS

Dirección General de Información en Salud. (2012). *Mortalidad en México 1990-2010.* https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1347-mortalidad-mexico-1990-2010&Itemid=688#:~:text=Las%20cinco%20principales%20causas%20de,los%20hombres%3B%20en%20tercer%20lugar

Secretaría de Salud. (2021). *Dirección General de Información en Salud*. http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/difusion/cdefuncion.html#:~:text=Los%20Certificados%20de%20Defunci%C3%B3n%20y,fallecimiento%20y%20determinadas%20sus%20causas.

SINAVE/DGE/SALUD. (A 2012). *Panorama Epidemiológico y Estadístico de la Mortalidad en México 2010.* https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/267597/Mortalidad_2010.pdf

Soto Estrada, G., Moreno Altamirano, L. & Pahua Díaz, D. (2016). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Rev Fac Med UNAM*, 8-22.

SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI SARS-COV-2 EN UNA POBLACIÓN ABIERTA DE TAPACHULA, CHIAPAS

González-Sánchez, Eber[1]*; Espinoza-Ruiz, Marisol[1]; Chang-Rueda, Consuelo[1] y Trujillo-Murillo, Karina[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*ebergs1997@gmail.com

RESUMEN

Las pruebas serológicas de anticuerpos antivirales proporcionan una herramienta importante para el seguimiento de la infección por SARS-CoV-2. Después de la infección, nuestro sistema inmune desarrolla inmunoglobulinas contra las proteínas del SARS-CoV-2, estas inmunoglobulinas pueden ser detectadas mediante pruebas serológicas. Un resultado positivo sugiere que el individuo ha estado potencialmente expuesto a SARS-CoV-2. En este proyecto, se identificaron anticuerpos IgG e IgM con el Test Rápido Cellex COVID-19 qSARS-CoV-2 IgG/IgM en una población abierta de un laboratorio privado de Tapachula, Chiapas. La población de estudio estuvo conformada por (n= 137), 65 individuos fueron positivos a *Anticuerpos Anti SARS-CoV-2.* El 7.7% (5/65) fueron positivos para IgM, seguido de un 32.30% (21/65) que tenían ambos isotipos IgM/IgG y, por último, el 60% (39/65) tuvieron anticuerpos IgG. El género más frecuente fue el masculino. La seroprevalencia total de los sujetos que dieron positivos a *Ac. Anti SARS-CoV-2* fue del 47%.

PALABRAS CLAVE

Inmunoglobulinas, SARS-CoV-2, seroprevalencia.

ABSTRACT

Serologic tests for antiviral antibodies provide an important tool for monitoring SARS-CoV-2 infection. After infection, our immune system develops

immunoglobulins against SARS-CoV-2 proteins, these immunoglobulins can be detected by serological tests, a positive result suggests that the individual has potentially been exposed to SARS-CoV-2. In this project, IgG and IgM antibodies were identified with the Cellex COVID-19 qSARS-CoV-2 IgG / IgM Rapid Test in an open population of a private laboratory in Tapachula, Chiapas. The study population consisted of (n = 137), 65 individuals were positive for *Anti SARS-CoV-2 Antibodies*. 7.7% (5/65) were positive for IgM, followed by 32.30% (21/65) who had both IgM / IgG isotypes and finally 60% (39/65) had IgG antibodies. The most frequent gender was masculine. The total seroprevalence of the subjects who tested positive for *Ac. Anti SARS-CoV-2* was 47%.

KEYWORDS

Immunoglobulins, SARS-CoV-2, seroprevalence.

INTRODUCCIÓN

La pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), ha resultado ser un desafío sin precedentes como crisis sanitaria global. Una de las estrategias para rastrear los casos con el fin de aislar e interrumpir la cadena epidemiológica son las pruebas rápidas para la detección de Anticuerpos (Acs) expresados por la infección. Cuando un antígeno (SARS-CoV-2) entra al organismo e induce una respuesta inmune, uno de los productos de combate contra la infección son los Acs o inmunoglobulinas (Igs). Una de las funciones importantes que poseen los anticuerpos contra un virus es su efecto neutralizante, que es la capacidad de un anticuerpo de retener un antígeno y evitar que se introduzca a la célula a infectar. Los Linfocitos B son los que fabrican los anticuerpos que son específicos contra el virus, los anticuerpos IgM son los primeros en fabricarse y desaparecen al cabo de varias semanas, los anticuerpos IgG se producen al mismo tiempo o un par de días después, y sus valores (concentraciones) suelen permanecer durante meses o años. Entonces, cuando los anticuerpos de inmunoglobulina M (IgM) están presentes, pueden indicar una infección activa o reciente, su título es bajo y su seroconversión es corta. En el caso de la inmunoglobulina (IgG), la respuesta se retrasa y se expresa más adelante del proceso de infección teniendo un título más alto y permaneciendo estable en el suero durante un periodo más largo, por tanto, un título alto de (IgG) puede indi-

car una infección pasada. Cuando las inmunoglobulinas (IgM e IgG) están presentes los pacientes pueden aún transmitir la enfermedad.

A diferencia de la PCR con transcriptasa inversa, las pruebas serológicas de anticuerpos virales proporcionan una herramienta importante para el monitoreo de la infección por COVID-19 en función de los diferentes cursos temporales de la enfermedad. En estas pruebas, un resultado positivo sugiere que el individuo ha estado potencialmente expuesto al SARS-CoV-2.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron pruebas serológicas de la marca Test Rápido Cellex COVID-19 qSARS-CoV-2 IgG/IgM en una población abierta que acudió a un laboratorio privado de Tapachula, Chiapas.

El tamaño de muestra estuvo conformado por 137 muestras que se obtuvieron en el periodo de julio 2020 – abril 2021, de las cuales 65 presentaron *Acs Anti SARS-CoV-2.*

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

- **Inclusión**: Sujetos que sean seropositivos a anticuerpos anti SARS-Cov-2.
- **Exclusión:** Sujetos que sean negativos a anticuerpos anti SARS-Cov-2
- **Eliminación:** Muestra sanguínea hemolizada.

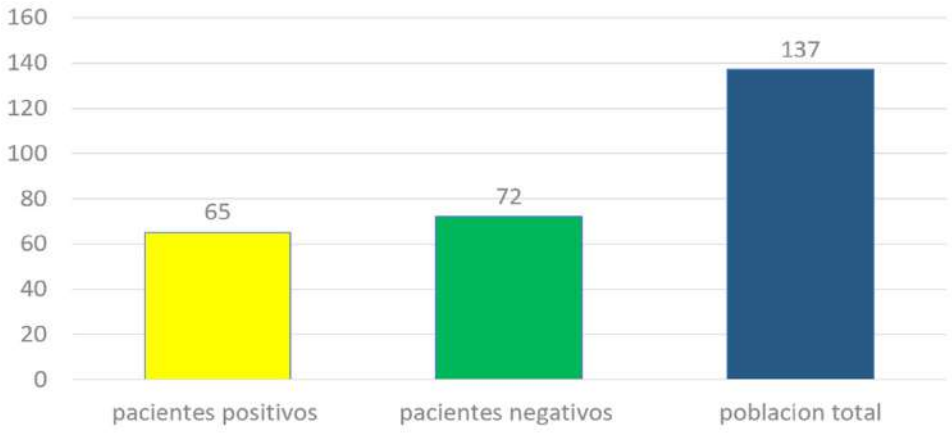
TÉCNICAS DE LABORATORIO

- **Test del estudio:** Test Rápido Cellex COVID-19 qSARS-CoV-2 IgG/IgM. Aprobado el 17 de agosto de 2020 por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

PROCEDIMIENTO DEL TEST

- Paso 1. Llevar la muestra y los componentes del test a temperatura ambiente.
- Paso 2. Abrir la bolsa en la muesca y retirar el dispositivo, colocar el dispositivo de prueba sobre una superficie limpia y plana.
- Paso 3. Asegurar de etiquetar el dispositivo con el número de identificación de la muestra.
- Paso 4. Llenar el tubo capilar con suero, plasma o sangre completa sin exceder la línea de la muestra, el volumen de la muestra debe ser de alrededor de 10 µl.
- Paso 5. Agregar 2 gotas (aproximadamente 70-100 µL) de diluyente de muestra inmediatamente en el pocillo de muestra.
- Paso 6. Sincronizar un temporizador.
- Paso 7. Leer el resultado en 15 minutos.

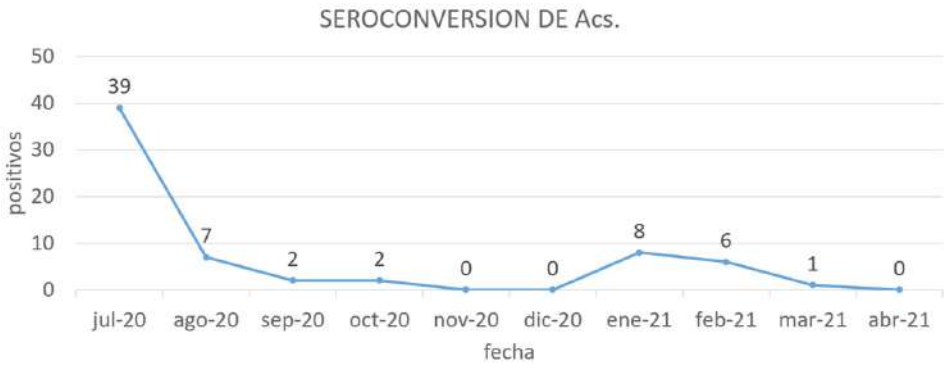
Figura 1.
Pacientes positivos y negativos a *Ac. Anti SARS-CoV-2.*



Se evaluó la seroprevalencia de anticuerpos (Ac) contra el virus SARS-CoV-2 en 137 muestras de suero de individuos que acudieron a un laboratorio privado de Tapachula, Chiapas. De las 137 muestras de la población de estudio, se encontró que 65 fueron positivos a *Ac. Anti SARS-CoV-2.* Obteniéndose un porcentaje del 47.44%. Asimismo, el 52.56% (72) fueron excluidos debido a que no se detectaron anticuerpos (Figura 1).

De los 65 sujetos seropositivos, 40.4% (26/65) fueron mujeres y 60.6% (39/65), hombres. El mayor porcentaje fue de hombres, sin embargo, este hecho no significa que tenga relación con el sexo. Sin embargo, hay estudios que indican que los hombres ponen menos atención al lavado de manos o al uso de cubrebocas, factores de higiene importantes para la prevención de la enfermedad.

Figura 2.
Distribución de seroconversión de Acs. en el periodo julio 2020 – agosto 2021.



La mayoría de los casos positivos a anticuerpos anti SARS-Cov-2, se presentaron en el mes de julio 2020, siendo 39 los sujetos y disminuyeron hasta el mes de agosto, posteriormente, se aprecia un aumento de diciembre a enero 2021 (Figura 2). Los aumentos de casos positivos se pueden deber a los periodos de vacaciones, en los cuales la población viaja o convive con familiares lejanos, lo cual induce el riesgo de contagio y la resolución de la enfermedad tras la acción del sistema inmune.

Tabla 1.
Seroprevalencia de *Ac. Anti SARS-CoV-2.*

Anticuerpos *Anti SARS-Cov-2*	**H**	**M**	**%**	**Seroprevalencia %**
IgM	5	0	7.70	3.64
IgM/IgG	13	11	32.30	15.32
IgG	21	15	60	28.46
Total	**39**	**26**	**100**	**47.44**

H (hombres), M (mujeres).

Se obtuvo la seroprevalencia de los sujetos positivos a *Ac. Anti SARS-CoV-2,* para IgM 7.70% (5/65), seguido de IgM/IgG 32.30% (21/65) y, por último, 60% (39/65) (Tabla 1). La seroprevalencia total de SARS-CoV-2 fue de 47%, lo cual nos indica que 47 sujetos de cada 100 produjeron anticuerpos anti SARS-CoV-2 en respuesta a la infección por COVID-19. La seroprevalencia global fue mayor en comparación al estudio de Luis Cabezón Gutiérrez y col., donde analizaron 229 muestras, de las cuales 65 fueron seropositivas obteniendo una seroprevalencia global de 31.4%. La inmunoglobulina con mayor porcentaje fue IgG. Gabriel N. Maine y col., en un estudio, obtuvieron que la mayoría de individuos fueron seropositivos para IgG, lo cual indicaba que la infección estaba solucionada, esto pudo ser debido a la capacidad del sistema inmunológico para inducir Acs neutralizantes. En este caso, el SARS-CoV-2 induce una respuesta inmune celular y humoral la que conlleva a la producción de anticuerpos, como es el caso de IgM e IgG que su actividad se desencadena gracias a proteínas situadas en la superficie de los virus (proteína S), a las que se unen para 'bloquear' la unión. Se considera que las vacunas contra SARS-CoV-2 inducen una respuesta inmune humoral con la capacidad de inducir anticuerpos de este

tipo, aunque todavía no está del todo comprobado. La inmunidad también difiere entre individuos, raza, especie, edad y, sobre todo, el estilo de vida. En México, las comorbilidades más comunes son la obesidad y diabetes, las cuales también se asocian a hipertensión, entre otros factores de riesgo muy importantes para desencadenar una respuesta inmune no adecuada que puede desencadenar procesos inmunológicos que contribuyan a potenciar la infección y que termine con la muerte del individuo. Así también, hay individuos que siendo positivos para SARS-CoV-2, la detección de Acs es baja o nula, sin embargo, son asintomáticos o con pocos síntomas esto ha llegado a indicar que es posible que la protección del sistema inmune no sólo sea desde la respuesta inmune humoral, sino que la respuesta inmune celular también juega un papel muy importante.

CONCLUSIONES

Más de la mitad de la población de estudio fue positiva a anticuerpos anti SARS-CoV-2, se logró determinar la seroprevalencia de los anticuerpos anti SARS-Cov-2, donde el sexo masculino fue la población con mayor porcentaje de seropositivos. Más de la mitad de los sujetos tenían memoria inmunológica, por lo que ya habían pasado la infección. Dos sextas partes de la población estaban en proceso infeccioso activo y una sexta parte en la fase infectiva inicial. La seroprevalencia total de anticuerpos anti SARS-CoV-2, de los pacientes de estudio fue alta; por último, el isotipo de anticuerpo más frecuente en los pacientes seropositivos fue IgG.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Pacientes que acudieron al laboratorio privado.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Eakachal, P. *et al.* (2020). Immune responses in COVID-19 and potential vaccines: lessons leamed from SARS and MERS epidemic. *Asian pac. Jallergy immunol, 38*, 1-9.

Figueiredo-Campos *et al.* (2020). Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in COVID-19 patients and healthy volunteers up to 6 months post disease onset. *European Journal of immunology, 50*(12), 2025–2040.

Figueroa Pere, J. G. (2020). *Varones y COVID-19: reflexiones desde los aprendizajes de género*. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. https://www.iis.unam.mx/blog/covid-19/

HIggins, V. *et al.* (2021). *La IgM anti-SARS-CoV-2 Anti-SARS-CoV-2 IgM improves clinical sensitivity early in the disease course, 90*, 1-7.

Mahajan, A. *et al.* (2020). *Value and validity of coronavirus antibody tests, 23*(4S), S381-S390.

Maine, G. N. *et al.* (2020). *Longitudinal characterization of the humoral IgM and IgG response in symptomatic patients with COVID-19.* DOI: 10.1016/j.jcv.2020.104663.

OMS. (2020). *El género y la covid.* WHO/2019nCoV/Advocacy_brief/Gender/2020.1

Zarif, A. *et al.* (2020). *El papel de las pruebas de anticuerpos para COVID-19 en la atención primaria, 71*(704), 131-134.

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

ACTIVIDAD PARA LA PENDIENTE DE LA RECTA Y EL ÁNGULO DE INCLINACIÓN EN NIÑOS TSELTALES

Velasco-Núñez, Erivan[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*erivan.velasco@unach.mx

RESUMEN

En este escrito se discute una actividad de aprendizaje que tiene la intención de favorecer la relación entre la pendiente de una recta y el ángulo de inclinación. El concepto de pendiente se interpretará desde el contexto físico como la velocidad de crecimiento de la planta de maíz. Se utilizó una metodología basada en la problemática del concepto matemático para proponer una epistemología de práctica basada en la predicción para, finalmente, construir una actividad de aprendizaje. Se muestra la actividad que se aplicó en una comunidad tseltal, así como algunos resultados, donde se interpreta que se puede dar una relación entre la pendiente vista como rapidez de crecimiento con el ángulo de inclinación de la recta.

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

PALABRAS CLAVE

Ángulo de inclinación, crecimiento del maíz, fases de la luna, pendiente de la recta.

ABSTRACT

This paper discusses an activity that has the intention of favoring the relationship between the slope of a line and the angle of inclination. The concept of “slope” will be interpreted from the physical context as the growth rate of the corn plant. A methodology based on the problem of the mathematical concept was used to propose an epistemology of practice based on prediction to finally build a learning activity. The activity that was applied

in a tseltal community is shown, as well as some results where it is understood that a relationship can be given between the slope seen as the speed of growth with the angle of inclination of the line.

KEYWORDS

Angle of inclination, corn growth, moon phases, slope of the line.

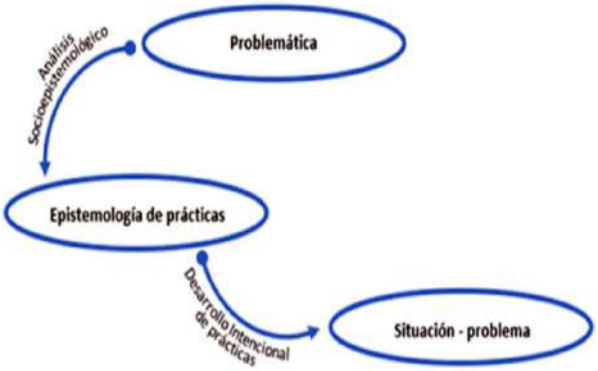
INTRODUCCIÓN

Córdoba *et al.* (2013) nos mencionan que una de las dificultades que se presenta en la función lineal es la relación que existe entre la pendiente de la recta y el ángulo de inclinación de la misma. Para este trabajo de investigación, se plantea una propuesta didáctica que favorece a la relación entre el parámetro pendiente de la recta con el ángulo de inclinación. Pero, en esta investigación, la relación se daría entre el significado físico de la pendiente (rapidez de crecimiento) y el ángulo de inclinación. Se pueden construir actividades para la enseñanza y el aprendizaje de los saberes matemáticos que provengan del contexto social. Éstas deben gestar una funcionalidad de tópicos matemáticos como lo es la relación entre la pendiente, respecto al ángulo de inclinación de la recta. Es posible considerar al contexto social para el diseño de actividades didácticas, ya que existen otros conocimientos y prácticas matemáticas que amplían y complementan lo que se ve actualmente en Occidente (Peña-Rincón y Blanco-Álvarez, 2015). Estas actividades basadas en un enfoque sociocultural, pueden favorecer a la relación entre pendiente y ángulo de inclinación, ya que los docentes pueden proponer estrategias didácticas que den respuesta a los rasgos esenciales que caracterizan a cada cultura (López, Y. y Victoria D. A., 2015). La intención sería hacer de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas un pretexto formativo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recurre al esquema metodológico propuesto por Montiel y Buendía (2012), que además de servir de ruta a la investigación, provee una estructura hacia la intervención didáctica de nuestra propuesta. Específicamente, hemos considerado sólo tres momentos o fases que nos marcan nuestra metodología: la problemática, epistemología de prácticas y la situación problema. Además, las acciones relacionantes: análisis socioepistemológico y desarrollo intencional de prácticas (Figura 1).

Figura 1.
Esquema Metodológico.



Fuente: Montiel y Buendía (2012).

La epistemología de prácticas la basamos en la predicción de alturas en las plantas de maíz en futuras fases lunares.

Los materiales que se utilizarán situación-problema es una actividad, que se comprendería como un medio, en el sentido como Sadovsky (2005) lo conceptualiza:

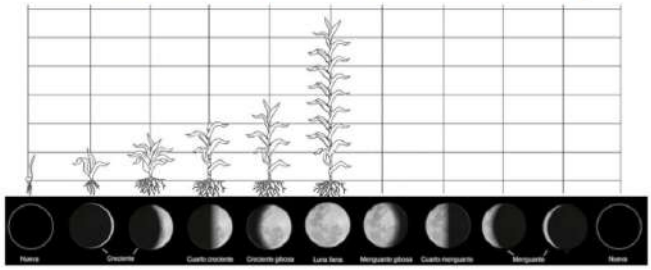
> El concepto de *medio* incluye entonces tanto una problemática matemática inicial que el sujeto enfrenta, como un conjunto de relaciones, esencialmente también matemáticas, que se van modificando a medida que el sujeto produce conocimientos en el transcurso de la situación, transformando en consecuencia la realidad con la que interactúa. (p. 3)

Se pretende que, al interactuar los estudiantes con este medio, se vean favorecidos en su conocimiento en la relación de la pendiente con el ángulo de inclinación de una recta. Ese medio también estará constituido por la participación del docente durante la interacción. Coincidiendo con lo mencionado por Sadovsky (2005) “Hemos descrito el proceso de producción en clase en términos de interacciones del alumno con un *medio* y con el docente” (p. 16).

La actividad consta de seis partes, las cuales tienen una intencionalidad y es descrita a continuación:

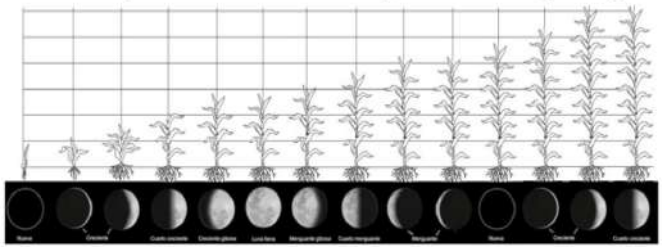
Parte 1. Se retoma del aporte de Velasco *et al*. (2021) en el cual se incorporan aspectos culturales como el cultivo del maíz en determinadas fases lunares. La intencionalidad de esta parte es comparar si pertenece o no la altura de la planta con el crecimiento progresivo de la planta de maíz.

PARTE 1.- La altura de una planta de maíz en la luna llena es la mostrada en la figura 1.



Parte 2. También del aporte de Velasco *et al*. (2021), en esta parte se tiene la intencionalidad de que los estudiantes identifiquen la altura dos fases lunares, posterior a la mostrada en la imagen y, de acuerdo con el comportamiento en el crecimiento de la planta de maíz.

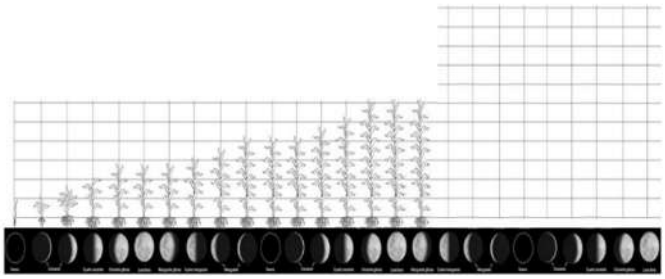
PARTE 2.- Una planta de maíz crece en la forma en que se muestra en la siguiente figura 2.



Parte 3. En esta parte, se solicita el crecimiento de la planta en nueve fases lunares posteriores a la indicada por la figura. Se espera que se basen en la forma del crecimiento que se muestra en la figura para ello. Tomando como referencia la cuadrícula al fondo.

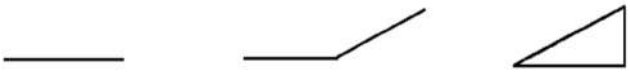
PARTE 3.

Si la planta se sigue comportando como lo mostrado en la figura 3, ¿Cómo sería dicho comportamiento en la tercera luna llena?



Parte 4. En esta parte, se tiene la intención de que identifiquen cualquiera de las tres formas en el crecimiento mostrado en la figura de la parte 3.

Parte 4.- De las siguientes formas, señala cuales puedes identificar en la forma en la que la planta de maíz crece. Dibújalas sobre la figura 3, de la PARTE 3 de esta actividad



Parte 5. Con un transportador se les solicita que midan el ángulo de las figuras identificadas.

Parte 5.- Con un transportador mide el ángulo indicado de las formas que identificas en el crecimiento de la planta de maíz de la figura 3 en la PARTE 3, no importa si coincide con otra figura.

Parte 6. La última parte de la actividad de aprendizaje retoma uno de los ejercicios propuestos por Córdoba *et al*. (2013). En el cual los autores solicitaban pasar de un registro gráfico a uno analítico. En esta parte, se tiene la intención de que relacionen el ángulo de inclinación con el concepto de pendiente, ya que al tener una gráfica de altura (posición) contra tiempo (fases lunares) la pendiente de la recta sería vista como la velocidad constante a la que crece la planta, lo que significaría $v=\Delta y/\Delta x$' si se hiciera el cálculo. Para ello, se compara el crecimiento de una planta a 45 ° con otra que crece con mayor ángulo, pero en el mismo tiempo "lunar". Entonces, el favorecimiento en los estudiantes se daría cuando identifiquen que, a un mayor ángulo de inclinación, le correspondería una mayor rapidez de crecimiento en la planta.

Parte 6.- Si se sabe que cuando hay tres lunas en la base del triángulo y tres cuadritos en la altura del triángulo, el ángulo que se forma es 45°, debido a que

$$\theta = tan^{-1}\left(\frac{3\ cuadritos\ de\ altura\ del\ triángulo}{3\ lunas}\right)$$

$$45° = tan^{-1}\left(\frac{3\ cuadritos\ de\ altura\ del\ triángulo}{3\ lunas}\right)$$

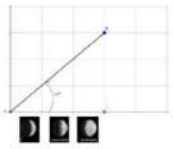


Figura 4

¿Cómo se escribiría la formula anterior en la figura 4, si la figura fuera la siguiente?

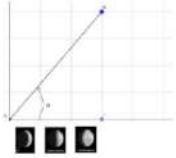


Figura 5

$$\theta = tan^{-1}\left(\frac{\quad}{\quad}\right)$$

Al ver la figura 5, ¿Qué valor crees que tenga el ángulo θ?, subraya tu respuesta

a) Menor a 45°
b) Igual a 45°
c) Mayor a 45°

¿Qué significa en el crecimiento de la planta que la forma sea así, como la mostrada en la figura 5?

¿Qué significa en el crecimiento de la planta que la forma sea como la siguiente?

Figura 6

¿Qué significa en el crecimiento de la planta que la forma sea como la siguiente?

RESULTADOS

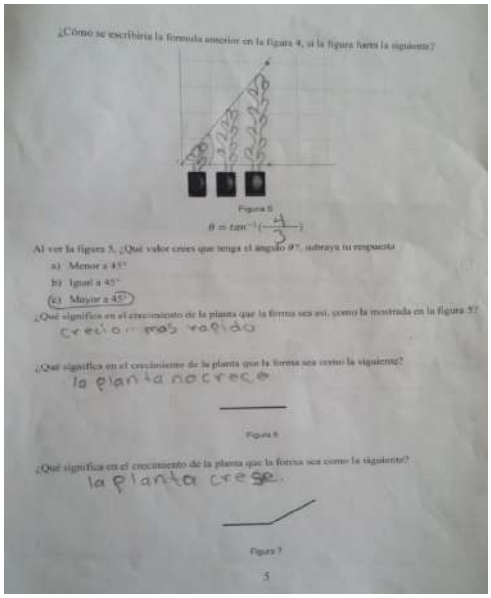
Se realizó la puesta en escena en la Escuela Primaria Indígena Pública Dr. Alfonso Caso Álvarez, clave: 07DPB0995K de la comunidad tseltal de Nuevo Monte Líbano de Ocosingo, Chiapas. Con 20 niños entre 10 a 12 años de edad, (Figura 2). Por usos y costumbres de la comunidad permitieron el acceso sin usar cubrebocas.

Figura 2.
Interacción durante la puesta en escena.

Fuente: El autor

Se evidencia un resultado para la parte final de la actividad para un crecimiento de velocidad cero, interpretado como el “deja de crecer”. Para realizar la comparación en la parte final entre un crecimiento de velocidad cero y otra con una velocidad distinta de cero interpretado como el “deja de crecer y crece más”, (Figura 3).

Figura 3.
Evidencia de la relación entre el ángulo de inclinación y la pendiente de la recta en el contexto de velocidad.



Fuente: el autor

CONCLUSIONES

Se toma nota de las ocurrencias durante la interacción con los niños y la actividad. Aunque se contó con el apoyo de un docente de la comunidad, siempre es compleja la comunicación cuando se trata de lenguas distintas, como lo son el tseltal y el español. Sin embargo, eso no significa que no se puedan gestar intervenciones didácticas para niños de comunidades indígenas. También, en la Parte 6 y como una mejora de la actividad, se propondría que se dibujasen las plantas de maíz para el ángulo de 45 ° y para el ángulo mayor a 45 °. Para que haya una mejor identificación de la rapidez de crecimiento entre dos plantas de maíz.

REFERENCIAS

Córdoba, L., Díaz, M., Haye, E. y Montenegro, F. (2013). Dificultades de los alumnos para articular representaciones gráficas y algebraicas de funciones lineales y cuadráticas. En Morales, Y. y Ramírez, A. (Eds.) *ICEMACYC Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe.* CEMACYC. http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/373-401-2-DR-C.pdf

López, Y. y Victoria, D. A. (2015). La enseñanza de las matemáticas en un contexto multicultural hacia un currículum intercultural. *Revista de Investigaciones UCM, 15*(26), 44-55. http://dx.doi.org/10.22383/ri.v15i2.43.

Montiel, G., y Buendía, G. (2012). Un esquema metodológico para la investigación socioepistemológica: ejemplos e ilustraciones. En Rosas, A. y Romo, A. (eds.). *Metodología en matemática educativa: visiones y reflexiones.* Lectorum.

Peña-Rincón, P. A. y Blanco-Álvarez, H. (2015). Reflexiones sobre cultura, currículo y Etnomatemáticas, en Regina Cortina y Katy de la Garza (compiladoras). *Educación, pueblos indígenas e interculturalidad en América Latina.* Quito-Ecuador: Ediciones.

Sadovsky, P. (2005). La Teoría de Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. En Kulesz, O. (Ed.). *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática.*

Velasco, E., Cancino, M. G. y Mazariegos, A. J. (2021). Crecimiento del maíz en fases lunares, diseño de una actividad didáctica para una comunidad tzeltal. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo, 10*(27).

ALTERACIÓN DE LA RED DE SALIENCIA EN EL TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Solano-Durán, Paola[1*]

[1] Instituto Tecnológico de Costa Rica
*psolano@itcr.ac.cr

RESUMEN

La Red de Saliencia (SN) determina la importancia entre estímulos externos e internos, donde media la interocepción, el procesamiento cognitivo y emocional. Los objetivos de este trabajo fueron analizar la alteración de la SN en el Trastorno por Estrés Postraumático (TEPT) y explorar la interacción de la SN con otras redes en el TEPT. Se seleccionaron 15 estudios de un total de 147 encontrados en las bases de datos Scopus, PubMed, EBSCO (PsycINFO, PsycARTICLES y SocINDEX). Como resultados, se señala que la alteración de la SN en el TEPT puede caracterizarse por hiperactividad e hipoactividad, cada una con un despliegue de diferentes síntomas. La interacción atípica más señalada entre redes fue entre la SN y la DMN, caracterizada por mayor conectividad, sincronicidad y deficitaria en la regulación. La ínsula y la corteza cingulada fueron las estructuras que más reportaron alteración.

PALABRAS CLAVE

Red saliente, redes intrínsecas, trastorno por estrés postraumático

ABSTRACT

The Salience Network (SN) determines the salience of internal and external (salient) stimuli by mediating interoception, cognitive and emotional processing. This work aimed to analyze the alteration of the SN in Posttraumatic Stress Di-

sorder (PTSD) and to explore the interaction of the SN with other networks in PTSD. Fifteen studies from a total of 147 found in Scopus were selected, PubMed, EBSCO (PsycINFO, PsycARTICLES and SocINDEX) databases. The results showed that the alteration of the SN in PTSD can be by hyperactivity and hypoactivity, each with different symptoms. The most-reported atypical interaction between networks was between the SN and DMN, characterized by increased connectivity, synchronicity, and impaired regulation. The insula and cingulate cortex were the most reported structures to be altered.

KEYWORDS

Salience network, intrinsic networks, post traumatic stress disorder.

INTRODUCCIÓN

La Red de Saliencia o "Salience Network" (SN) fue propuesta por Seeley *et al*. (2019) para un conjunto de regiones cerebrales cuyos núcleos corticales son la corteza cingulada anterior (CCA) generador de respuestas viscerales, autonómicas, conductuales y cognitivas relevantes; y la corteza insular anterior encargada de percibir la retroalimentación víscero-autonómica (sistema homeostático).

Es una de las tres redes neuronales a gran escala en el cerebro vinculadas a la atención y otros procesos cognitivos, cuyo trabajo es comprometer a la Red de Control Ejecutivo (CEN) para que pueda mantener las tareas más relevantes, mientras permanecen los estímulos salientes (saliencia refiere a importancia o notoriedad), y seleccionar los comportamientos apropiados en línea con las metas actuales. Es también responsable de la transición entre la Red de Activación por Defecto (DMN o default mode network en inglés) y la CEN (Chan *et al*., 2016).

Sin embargo, esta función general de dominio puede verse alterada por eventos traumáticos y producir diversas manifestaciones clínicas. En esta revisión se planteó analizar la posible alteración de la SN y explorar la interacción de la SN con otras redes, en el TEPT.

MATERIALES Y MÉTODOS

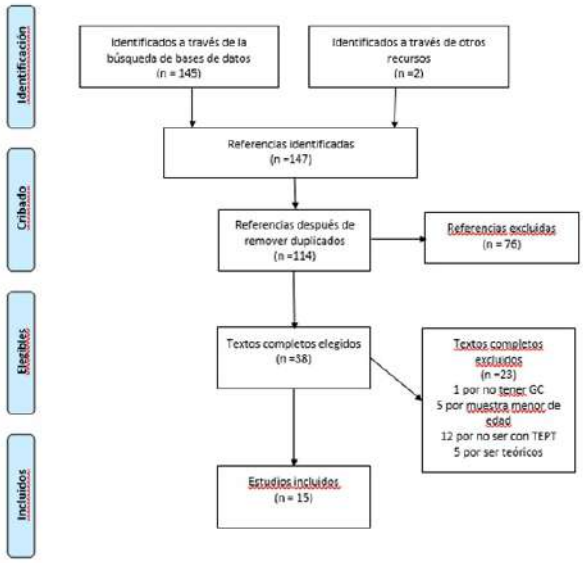
De conformidad con la Presentación de Informes sobre Exámenes Sistemáticos y Meta-Análisis (PRISMA), se seleccionaron 15 de 147 estudios revisados. Los criterios de inclusión fueron: a) artículos enfocados en la

investigación de la SN en el TEPT.; b) publicaciones de los últimos 5 años (período 2015-2020); c) disponibilidad de texto completo; d) estudios con grupo control; e) estudios con un tamaño de la muestra igual o mayor a 10 personas; f) muestras con personas adultas (mayores de 18 años); g) estudios publicados en inglés y/o español.

Se realizó una búsqueda durante los meses de enero y abril del 2020 de documentos publicados desde enero de 2015 hasta marzo de 2020 en las bases de datos: Scopus, PubMed, EBSCO (Psychology and Behavioral Sciences, PsycINFO, PsycARTICLES y SocINDEX. Se emplearon las palabras clave: “Salience Network,” “Salience Network AND PTSD,” y “large scale network”, “intrinsic connectivity network”.

En la figura 1 se presenta mediante el diagrama de flujo (PRISMA), el proceso de selección de artículos.

Figura 1.
Proceso de selección de artículos.



RESULTADOS

En 6 estudios con diversos tipos de muestras (solo mujeres, más mujeres que hombres, igual cantidad de mujeres y hombres) y de traumas (violencia sexual, guerra, desastres naturales) se señaló un aumento (algunas veces excesivo) de actividad en la SN, lo cual se relacionó también con un pobre control cognitivo en la prueba de Stroop (Fani *et al.*, 2019). Podría ser que la dificultad para identificar significados contextuales en estímulos

provocaría la hiperactividad de la SN. Posiblemente, esto estaría causado por la alteración de la actividad del hipocampo, esencial para el aprendizaje contextual (Zukerman *et al*., 2019). Esta hiperactivación se ha observado en individuos con fobias, depresión y desórdenes de ansiedad (desencadenados también por traumas) (Menon, 2011; Uddin, 2016), así como en el síndrome de hiperactividad con agitación, irritabilidad, comportamiento motor aberrante, euforia y desinhibición (Balthazar *et al*., 2014).

Asimismo, 3 estudios con traumas y muestras mixtas señalaron una disminución en la función de la SN o hipoactivación. De acuerdo con Abbott *et al.* (2015) la hipoactivación también está presente en el autismo y su sintomatología, sin embargo, los estudios no indagaron en sintomatología que pueda ser comparada.

La disminución de la conectividad en la SN puede indicar una menor coordinación entre la DMN y el CEN (Liu *et al*., 2017), al bajar la conectividad de la ínsula anterior en los pacientes con TEPT. En el estudio de Misaki *et al*. (2018) se observó una disminución de la conectividad funcional entre varias regiones: corteza visual parahipocampal y occipital; la región parahipocampal y la IA; así como a través de las áreas frontales laterales y el área motora suplementaria con la SN, lo cual correlacionaba con la severidad de los síntomas. Estos autores señalaron que, en el TEPT, existe también un subtipo de pacientes con síntomas de disociación que mostraron respuestas de despersonalización y desrealización a los estímulos emocionales o relacionados con el trauma, y que podrían estar distanciándose involuntariamente para regular la excitación emocional. Estas alteraciones fueron consistentes con observaciones previas de anormalidades en el circuito de regulación emocional y apoyaron aún más la representación de la memoria disociada en el TEPT.

La interacción atípica entre redes más señalada fue entre la SN y la DMN, caracterizada por excesiva interacción, déficit en la regulación entre ambas, mayor conectividad/sincronicidad, ruptura en las pautas normativas de la conectividad funcional y mayor conectividad de red cruzada (Brunetti *et al*., 2017; Dunkley *et al*., 2015; Fu *et al*., 2019; Liu *et al*., 2017; Russman *et al*., 2017, 2019; Weng *et al*., 2019).

A nivel general, la DMN esta estaría asociada a los síntomas de intrusión; el CEN, con déficits de memoria y control emocional; y la SN, con síntomas de hipervigilancia y detección de amenazas exageradas.

Asimismo, la alteración de la SN se asoció además con alta distracción, bajo control atencional, procesamiento alterado de la información (procesamiento bajo o temprano y decisión tardía), estado autorreferencial exagerado, atención espacial alterada e impedimento en la desvinculación y la orientación. Brunetti *et al*. (2017) observaron que, a mayor resiliencia menor conectividad de red cruzada entre los nodos de DMN y la SN.

En cuanto a estructuras, tanto la ínsula como la CCA fueron las estructuras más alteradas en la SN. Se cree que la disfunción de la IA es una característica esencial de la ansiedad, el dolor y la adicción, incluyendo aquellas relacionadas con la función autonómica, la percepción gustativa, olfativa, auditiva, somatosensorial y multimodal, así como la conciencia corporal, la emoción del asco, el estado de ánimo y la acción voluntaria, el comportamiento adictivo y el lenguaje (Ibañez *et al*., 2010; Menon, 2011). La CCA al comprender subáreas con propiedades anatómicas y funcionales distintas, la hacen ser una estructura integradora y encargada de traducir las intenciones en acciones que se ve enormemente afectada. Liu *et al*. (2015) la señalaron en como el área más afectada dentro de su investigación.

CONCLUSIONES

Existe una alteración de la SN en el TEPT caracterizada por hiper o hipoactivación. Esta alteración, parece estar acompañada por una interacción aberrante con la CEN y en particular con la DMN. Para futuras investigaciones, sugeriría considerar la relación entre los diferentes tipos de alteración de redes y otras variables como: severidad de síntomas, rango de edad, sexo y tipo de trauma, para ello, los estudios deben estar diseñados para aportar datos diferenciados al respecto con una muestra considerablemente alta. Es necesario también la investigación en torno al desarrollo de tratamientos enfocados a rehabilitar estas redes neuronales implicadas en el TEPT como complemento a otro tipo de terapias y la evaluación de técnicas terapéuticas en la misma línea.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

No hubo atención de usuarios/beneficiarios.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Financiamiento propio.

REFERENCIAS

Barredo, J., Aiken, E., Van 'T Wout-Frank, M., Greenberg, B. D., Carpenter, L. L., & Philip, N. S. (2018). Network functional architecture and aberrant functional connectivity in post-traumatic stress disorder: A clinical application of network convergence. Brain Connectivity.

Brunetti, M., Marzetti, L., Sepede, G., Zappasodi, F., Pizzella, V., Sarchione, F., Vellante, F., Martinotti, G., & Di Giannantonio, M. (2017). Resilience and cross-network connectivity: A neural model for post-trauma survival. Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 77(April), 110–119.

Chan, A., Cozolino, L., & Chairperson, P. D. D. (2016). Graduate School of Education and Psychology:the role of the DMN in PTSD a clinical dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Docto.

Dunkley, B. T., Doesburg, S. M., Jetly, R., Sedge, P. A., Pang, E. W., & Taylor, M. J. (2015). Characterising intra- and inter-intrinsic network synchrony in combat-related post-traumatic stress disorder. Psychiatry Research Neuroimaging, 234(2), 172–181.

Fani, N., King, T. Z., Clendinen, C., Hardy, R. A., Surapaneni, S., Blair, J. R., White, S. F., Powers, A., Ely, T. D., Jovanovic, T., Ressler, K. J., & Bradley, B. (2019). Attentional control abnormalities in posttraumatic stress disorder: Functional, behavioral, and structural correlates. Journal of Affective Disorders, 253.

Fu, S., Ma, X., Wu, Y., Bai, Z., Yi, Y., Liu, M., Lan, Z., Hua, K., Huang, S., Li, M., & Jiang, G. (2019). Altered local and large-scale dynamic functional connectivity variability in posttraumatic stress disorder: A resting-state fMRI study. Frontiers in Psychiatry, 10, 1–8.

Ibañez, A., Gleichgerrcht, E., & Manes, F. (2010). Clinical effects of insular damage in humans. Brain Structure & Function, 214(5–6).

Ke, J., Zhang, L., Qi, R., Xu, Q., Zhong, Y., Liu, T., Li, J., Lu, G., & Chen, F. (2018). Typhoon-Related Post-Traumatic Stress Disorder and Trauma Might Lead to Functional Integration Abnormalities in Intra- and Inter-Resting State Networks: A Resting-State Fmri Independent Component Analysis. Cellular Physiology and Biochemistry, 48(1).

Lazarov, A., Zhu, X., Suarez-Jimenez, B., Rutherford, B. R., & Neria, Y. (2017). Resting-state functional connectivity of anterior and posterior hippocampus in posttraumatic stress disorder. Journal of Psychiatric Research, 94.

Liu, Y., Li, L., Li, B., Feng, N., Li, L., Zhang, X., Lu, H., & Yin, H. (2017). Decreased Triple Network Connectivity in Patients with Recent Onset Post-Traumatic Stress Disorder after a Single Prolonged Trauma Exposure. Scientific Reports, 7(1), 1–10.

Menon, V. (2011). Large-scale brain networks and psychopathology: A unifying triple network model. Trends in Cognitive Sciences, 15(10).

Misaki, M., Phillips, R., Zotev, V., Wong, C. K., Wurfel, B. E., Krueger, F., Feldner, M., & Bodurka, J. (2018). Connectome-wide investigation of altered resting-state functional connectivity in war veterans with and without posttraumatic stress disorder. NeuroImage: Clinical, 17(April 2017), 285–296.

PRISMA. (2009). No Title. http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagra.

Reuveni, I., Nugent, A. C., Gill, J., Vythilingam, M., Carlson, P. J., Lerner, A., Neumeister, A., Charney, D. S., Drevets, W. C., & Bonne, O. (2018). Altered cerebral benzodiazepine receptor binding in post-traumatic stress disorder. *Translational Psychiatry, 8*(1).

Russman Block, S., King, A. P., Sripada, R. K., Weissman, D. H., Welsh, R., & Liberzon, I. (2017). Behavioral and neural correlates of disrupted orienting attention in posttraumatic stress disorder. Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience, 17(2), 422–436.

Russman Block, S., Weissman, D. H., Sripada, C., Angstadt, M., Duval, E. R., King, A. P., & Liberzon, I. (2019). Neural Mechanisms of Spatial Attention Deficits in Trauma. Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging, 1–11.

Seeley, W. W. (2019). The Salience Network: A Neural System for Perceiving and Responding to Homeostatic Demands. The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience, 39(50).

Sha, Z., Wager, T. D., Mechelli, A., & He, Y. (2019). Common Dysfunction of Large-Scale Neurocognitive Networks Across Psychiatric Disorders. Biological Psychiatry, 85(5).

Uddin, L. Q. (2016). Salience Network of the Human Brain. In Salience Network of the Human Brain.

Weng, Y., Qi, R., Zhang, L., Luo, Y., Ke, J., Xu, Q., Zhong, Y., Li, J., Chen, F., Cao, Z., & Lu, G. (2019). Disturbed effective connectivity patterns in an intrinsic triple network model are associated with posttraumatic stress disorder. Neurological Sciences, 40(2), 339–349.

Yuan, H., Phillips, R., Wong, C. K., Zotev, V., Misaki, M., Wurfel, B., Krueger, F., Feldner, M., & Bodurka, J. (2018). Tracking resting state connectivity dynamics in veterans with PTSD. NeuroImage: Clinical, 19(April), 260–270.

Zukerman, G., Pinhas, M., Ben-Itzhak, E., & Fostick, L. (2019). Reduced electrophysiological habituation to novelty after trauma reflects heightened salience network detection. *Neuropsychologia, 134*(July).

DESTERRITORIALIZACIÓN DEL AULA Y EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE SABERES PEDAGÓGICOS, TECNOLÓGICOS Y DE CONTENIDO

Ramos-Salas, Jesús Abidán[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*jabidan@unach.mx

RESUMEN

El presente manuscrito presenta un avance preliminar del proyecto de investigación titulado “La construcción de los saberes pedagógicos, tecnológicos y de contenido desde las experiencias educativas presenciales” registrado en la dirección de investigación. Los resultados que se presentan dan cuenta del análisis de los conceptos fundamentales de la investigación y que son el producto de la revisión de diversas lecturas relacionadas con la enseñanza mediada por tecnología. Se conceptualizan los términos de tecnología, saber, conocimiento y se establecen las características básicas de los espacios en potencia para la actuación docente.

PALABRAS CLAVE

Desterritorialización del aula, docencia, tecnopedagogía, TPACK.

ABSTRACT

This manuscript presents a preliminary preview of the research project entitled “The construction of pedagogical, technological and content knowledge from face-to-face educational experiences” registered in the research department. The results presented show the analysis of the fundamental concepts of the research, and that is the product of the review of various readings related to technology-mediated teaching. The terms of technology, know-how, and knowledge are conceptualized and, the main characteristics of potential spaces for teaching performance are established.

KEYWORDS

Classroom deterritorialization, teaching, technopedagogy, TPACK.

INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria derivada de la pandemia ha modificado significativamente las prácticas docentes al transitar de una modalidad presencial a una mediada por tecnología. La experiencia representa un desafío multifacético para los docentes, quienes afrontan la necesidad de migrar sus prácticas docentes a la modalidad virtual.

Entre los múltiples retos docentes, el más significativo lo constituye el de la desterritorialización del aula (Gullo, 2018). En este sentido, el confinamiento sanitario representó migrar de la modalidad presencial a la interacción mediada tecnológicamente, de tal forma que, de un momento a otro, los profesores y estudiantes migraron del espacio áulico al espacio virtual. Aunque este tema puede abrir un intenso debate para diferentes campos de investigación, el avance del proyecto de investigación aquí presentado da cuenta de las implicaciones de la práctica docente mediada por tecnología desde el enfoque de la tecnopedagogía usando como referencia el modelo TPACK propuesto por Koehler, Mishra y Cain (Koehler *et al.*, 2015).

El objetivo general de la investigación consiste en conocer la forma como los docentes articulan los saberes tecnopedagógicos con su disciplina para diseñar experiencias de aprendizaje mediadas por tecnologías.

Los resultados de este avance son básicamente documentales con la intención de ajustar el enfoque teórico-metodológico con el objetivo de dar cuenta suficiente de los fundamentos teóricos del proyecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación es de corte cualitativo exploratorio y se divide en dos momentos: el primero constituye la investigación documental para la construcción del abordaje teórico, epistemológico y contextual; y, el segundo, se refiere a la recolección de información, a través de una encuesta y entrevistas y la correspondiente sistematización y análisis.

En este manuscrito se presenta un avance del análisis teórico en torno a la construcción de los saberes tecnopedagógicos de los docentes en el contexto de la pandemia SARS-CoV-2.

RESULTADOS

Una de los primeros resultados, con respecto a los conceptos utilizados en la investigación, consiste en la aclaración de los conceptos de tecnología, saber, y conocimiento.

Primeramente, el concepto de tecnología se concibe desde la noción de la *techné,* referida a un saber técnico (habilidad, técnica, arte), es decir, de una "teoría concebida en función de la práctica" para usar los términos de Tisnés (2008); en este mismo sentido y siguiendo al autor, se considera el concepto de saber como *teoría practicada* o *práctica teorizada*, con lo que se construye un concepto del saber relacionado íntimamente con la *episteme* o conocimiento científico.

El saber se refiere a una práctica y el conocimiento a conocimiento probado. Esta afirmación cobra especial relevancia en un contexto educativo, toda vez que los saberes docentes son eminentemente emergentes. Recordar, en este punto, que la educación no es una disciplina en sí misma, sino un campo donde convergen varias.

A partir de los conceptos antes descritos, la noción de la mediación pedagógica representa entonces un saber práctico, una actuación específica en un contexto determinado, con todas las implicaciones que eso conlleva.

Establecidos, de esta manera, los fundamentos básicos de la mediación pedagógica, el componente tecnológico didáctico o tecnopedagógico, constituye el tema principal de la investigación en el marco de una pandemia que trajo consigo la obligatoriedad del uso de medios digitales para continuar o extender la mediación pedagógica tradicional.

El enfoque teórico de la investigación no podría decirse que sea del todo dentro del campo de la tecnología educativa, puesto que los medios (canales) son la vía de acceso y de interacción con los estudiantes. Se elige el concepto de mediación por ser el que más se acerca a la descripción del objeto de estudio.

Burbules y Callister (2001) dejan claro esta concepción al señalar el uso inadecuado del concepto de tecnologías de la información, al menos desde la mirada educativa, al considerar que son espacios de comunicación, donde se extienden los juegos del lenguaje al que ya hiciera referencia en su momento Wittgenstein.

Por otro lado, Burbules (2001) explica que las tecnologías promueven virtualidades, es decir, escenarios, espacios, territorios en potencia

que sólo cobran sentido cuando existe la interacción humana, regulada o no por la inteligencia artificial. Es precisamente en este espacio donde se han desarrollado las actividades de enseñanza y aprendizaje.

El papel primordial de esta investigación es conocer cómo los docentes articulan sus saberes tecnopedagógicos basados en su disciplina en este nuevo escenario. Aunque la automatización, la sistematización y el avance acelerado de los procesos virtuales interactivos son los principales protagonistas en la educación virtual, la figura o papel del docente no sólo permanece, sino que cobra especial interés desde la visión de la desterritorialización del aula.

De acuerdo con lo analizado en los documentos académicos, los conocimientos están más cerca de aquello que se resiste a desaparecer, es decir, son marcos de referencia que permanecen más o menos intactos y desde donde los docentes actúan, en consecuencia, sean estos disciplinares, tecnológicos, pedagógicos o el resultado de la articulación de los tres.

CONCLUSIONES

Como conclusiones de la pesquisa documental, podemos llegar a las siguientes: Como primer punto, reducir el concepto de tecnología a un ámbito instrumental resulta inadecuado, dado que en realidad se trata de una teoría concebida a partir de determinadas prácticas. Además, el contexto ha sido transformado a partir de la pandemia y ha dado lugar a un nuevo tipo de aula desterritorializada, donde surgen, eventualmente, nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, la mediación tecnológica mantiene las dimensiones humanas, pero transformadas de acuerdo con los ámbitos de práctica en escenarios potencialmente “reales” (virtuales). Y, para finalizar, los saberes corresponden a un ámbito relacionado con la práctica resultado de la articulación de los conocimientos disciplinares, tecnológicos o pedagógicos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

En general, los usuarios que se benefician de este proyecto de investigación es la comunidad académica en general, los estudiantes indirectamente y las áreas encargadas de la formación continua de docentes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios del autor.

REFERENCIAS

Burbules, N. C., y Callister, T. A. (2001). Las promesas de riesgo y los riesgos promisorios de las nuevas tecnologías de la información en educación. *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*, 13-40.

Gullo, J. (2018). Las tecnologías como herramientas para desterritorializar la escuela. *Tecnología y educación: experiencias y miradas para la implementación de las nuevas tecnologías en el aula*, 46-58.

Koehler, M. J., Punya, M., y Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? *Virtualidad, Educación y Ciencia, 6*(10), 9-23.

Tisnés, H. M. (2008). Saber y conocimiento: una aproximación plural. *Acta Colombiana de Psicología, 11*(2), 89-100.

EL DESPLAZAMIENTO FORZADO: EXPULSIÓN RELIGIOSA Y PRÁCTICAS SOCIOCULTURALES DE UNA FAMILIA TSOTSIL

Vázquez-Gutiérrez, Isabel[1*]; Martínez-Sánchez, Rigoberto[1] y Galindo-Albores, Jesús Alfredo[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*isavazquezgtz@gmail.com

RESUMEN

El presente texto expone los resultados parciales de una investigación cualitativa, que tiene como objetivo central analizar las prácticas socioculturales de la familia Vázquez Icó, quienes fueron desplazados por motivos religiosos de su comunidad de origen, Lázaro Cárdenas Chilil, municipio de Huixtán, Chiapas. La metodología del trabajo recuperó aspectos etnográficos, para ello se utilizó un diario de campo y se implementaron entrevistas a profundidad. Presentamos brevemente algunos hallazgos importantes, por ejemplo, lo religioso, lo laboral y lo doméstico, como aspectos económicos y culturales que se vieron modificados por la expulsión y la intolerancia religiosa en contextos indígenas chiapanecos.

PALABRAS CLAVE

Altos de Chiapas, derechos humanos, etnografía, familia indígena.

ABSTRACT

This text presents the partial results of the qualitative research, whose main objective is to analyze the sociocultural practices of the Vázquez Icó family, who for religious reasons, were displaced from their community of origin, Lázaro Cárdenas Chilil, municipality of Huixtán, Chiapas. The work methodology recovered ethnographic aspects, to achieve this, a field diary and in-depth interviews were implemented. We briefly present some rele-

vant findings, for example, religious, labor, domestic, economic, and cultural aspects that were modified by the expulsion and religious intolerance in Chiapas indigenous contexts.

KEYWORDS

Altos de Chiapas, ethnography, human rights, indigenous family.

INTRODUCCIÓN

La expulsión de la familia Vázquez Icó ocurrió el 10 de diciembre del 2010. Según Cortez y Martínez (2012), la primera expulsión de evangélicos indígenas registrada en los Altos de Chiapas tuvo lugar en San Andrés, San Cristóbal de las Casas, en 1974. En el 2020 se registraron, en la misma región, 22 casos de intolerancia religiosa, pendientes de atender, de dar seguimiento y/o regular sus condiciones socioeconómicas (Hernández, 2020).

Estos conflictos de carácter religioso regularmente vienen acompañados por otros factores, como las coyunturas partidistas y problemas agrarios (Rivera *et al*., 2011).

La expulsión por intolerancia religiosa, en la región de los Altos, es regularmente una decisión tomada por los líderes de la comunidad (Cortez y Martínez, 2012). En Chilil, los líderes comunitarios tsotsiles acusaron a la familia Vázquez Icó de profesar otra religión diferente al catolicismo, de convertirse al protestantismo, comportamiento que implica el quebranto de los usos y costumbres de la comunidad.

Este proceso de desplazamiento es trágico para quienes lo padecen en todo momento. Se trata de una pérdida no solamente de cosas materiales, sino también del sentido de identidad y pertenencia arrebatado por una decisión discriminadora que los priva de su vida cotidiana y de sus derechos humanos.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo principal de la investigación fue analizar esta experiencia posterior a la expulsión; en otras palabras, qué cambios se suscitaron en su contexto social, económico y cultural; cómo afronta esta familia, en términos generales, esta crisis.

MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque metodológico es de carácter cualitativo. En cuanto al método recuperamos la etnografía participativa. De acuerdo con Restrepo (2016),

se trata de hacer una descripción de lo que la gente hace o padece desde la perspectiva de la misma gente. Dos ideas problemáticas enmarcaron la investigación, por un lado, conocer la situación de los desplazados después de la expulsión y, por el otro, cuáles eran los sentidos o significados de ese proceso sociocultural inherente para asumir la pérdida de su hogar y su modo de vida.

La investigación, en su calidad de tesis, está inscrita al programa de la Maestría en Estudios Culturales de la Universidad Autónoma de Chiapas; para cumplir el periodo de dicho programa se inició en septiembre del 2020 y su culminación en julio del 2021.

En la tabla 1, presentamos a la familia Vázquez Icó (cabe aclarar que contamos con el permiso de poder nombrarlos). Exponemos a los integrantes de esta manera por razones metodológicas. Primero, por la aplicación de las entrevistas a profundidad que se realizaron de manera individualizada. Segundo, para efectos de este escrito, el lector podrá inmediatamente identificarlos cuando se les mencione.

Tabla 1.
Integrantes de la familia Vázquez Icó.

Nombre	Edad	Parentesco
Lucía Moshán Vázquez	100 años	Abuela paterna
Miguel Vázquez Moshán	60 años	Padre de familia
Lucía Ico Álvarez	59 años	Madre de familia
Manuela Vázquez Icó	40 años	Hija
Martha Vázquez Icó	37 años	Hija
Gilberto Vázquez	30 años	Hijo
Elsa Gabriela Vázquez	25 años	Hija
Irma Adriana Vázquez Icó	23 años	Hija
Eduardo Vázquez Icó	20 años	Hijo
Gibrán Vázquez Icó	21 años	Nieto
Miguel Hernández Hernández	31 años	Yerno
Ángel M. Hernández Vázquez	7 años	Nieto
Cristina Vázquez Ico	34 años	Hija
Noé Vázquez	5	Nieto

Fuente: elaboración propia.

La información recabada del trabajo de campo se obtuvo usando las siguientes técnicas y herramientas: a) registro audiovisual: fotografías y vídeos; b) entrevista abierta y semidirigida: documentado con videos y grabadora de voz; c) observación participativa: participación en even-

tos familiares (celebración de una boda, cumpleaños infantil, actividades evangélicas); d) diario de campo.

RESULTADOS

El desplazamiento forzado como tema de investigación ha sido abordado desde distintos enfoques teóricos. Uno de ellos es la perspectiva de los derechos humanos que problematiza la parte jurídica (Jaimes, 2014); otro enfoque enfatiza aspectos antropológicos y sociales, en el que se debaten los procesos cambiantes de la identidad cultural y de la vida cotidiana (Rivera *et al.*, 2011).

Para nuestro análisis asumimos este último enfoque, pero centrado en el concepto de prácticas socioculturales y económicas. Entendemos a este último como el universo de la definición social que ayuda a la reproducción del grupo en el sentido de la vida; constituye, asimismo, las condiciones materiales y de la vida social (Castro, *et al*., 1996). Es decir, plantea que los grupos sociales (una comunidad, una familia, una región, etcétera) son atravesados por estos procesos permanentemente, originando una definición de sí mismos y de su entorno.

En este sentido, la recuperación de la teoría de las prácticas socioculturales y económicas de Castro, *et al*. (1996) nos permitió organizar y explicar aspectos cualitativos relacionadas con dichas prácticas. Pero sobre todo señalar que el conflicto religioso no es una realidad aislada, sino que a pesar del motivo mismo de la expulsión produce una reconfiguración de los procesos culturales y sociales.

Por esta razón, pensamos que dichas categorías (véase Figura 1) ayudaron, por un lado, a organizar las vivencias de la familia y, por el otro, a caracterizar los *sentidos* de esas vivencias: significar las actividades laborales, educativas y de resiliencia (superación de los traumas de la expulsión). No ahondaremos en todas ellas por razones de espacio, pero sí destacaremos, cualitativamente hablando, algunas de las más interesantes: lo religioso, lo laboral y lo doméstico.

Así, en cuanto a las vivencias domésticas, se tiene que doña Lucy padeció un completo cambió de sus ocupaciones cotidianas; su vida en Chilil, por su estatus de madre de casa y su rol de esposa, desempeñaba el cuidado de los animales y el cultivo de hortalizas y del maíz.

El *sentido* de esta vivencia para doña Lucy es valorado de forma nostálgica, ya que es la tierra ancestral la que se extraña, aquella auto-

nomía de su quehacer familiar ha sido destruida, que no podrá volver a presentarse en la vivienda urbana en la que ahora vive con sus familiares.

En cuanto a lo laboral, es significativa pues predomina una jerarquía de género bastante estructurada en las comunidades indígenas: los hombres representan los principales proveedores económicos de la familia; los yernos y don Miguel se desempeñan como choferes del transporte público. Lo interesante de esta práctica es que antes de la expulsión y ahora, su condición de choferes no se alteró, lo que ocurrió al estar en la ciudad como residentes (pagar renta y los servicios básicos), las mujeres tuvieron que desempeñarse como trabajadoras domésticas y una de ellas, Gaby, se autoempleó como vendedora de productos lácteos.

Aquí el sentido recae en dos acepciones: una, relacionada con su casa de Chilil (identidad con la cultura tsotsil), el autoconsumo y dueños de su tierra (acceso al agua de forma natural), que hacían posible una economía familiar manejable y comunitaria; la otra, la desesperación en la ciudad de pagar la renta, cubrir los servicios como la luz, el gas, el agua y los gastos escolares de los niños. Y estos gastos se recrudecen más cuando el apoyo institucional es intermitente y precario.

Figura 1.
Configuración de categorías.

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, lo religioso es, sin duda, la vivencia más importante no sólo por ser el motivo de la expulsión, sino por ser también lo que da sentido a la misma familia en su etapa de reinvención. Hallamos que, en las entrevistas, particularmente a don Miguel y a sus hijos más jóvenes, no

ven lo evangélico como un acto religioso o por una divulgación del credo. Por el contrario, lo significan como un verdadero sentido espiritual, motivado por "señales" de fe auténtica que dieron pie al cambio de la familia.

Figura 2.
Familia Vázquez Icó en San Cristóbal de las Casas.

Fuente: archivo personal.

Lo mismo piensan los jóvenes Adriana y Eduardo, al señalar que la conversión no fue producto del azar, sino una "predestinación de Dios" que, a pesar del sufrimiento y de la pérdida, han encontrado una nueva identidad en el entorno urbano de la ciudad; opera este aprecio por el hecho de ser estudiantes universitarios, siendo los únicos de la familia que cursan este tipo de estudios.

CONCLUSIONES

El aporte de esta investigación estriba en la identificación y caracterización de las prácticas socioculturales y económicas de una familia afectada por una expulsión de su comunidad. El rechazo por una causa religiosa se convierte en una realidad que trastoca, sin duda, todos los aspectos de la vida de quienes la padecen.

Los resultados revelan que el fenómeno de este tipo de expulsión no es un hecho exclusivo en lo religioso, sino que hay un cruce permanente de factores antropológicos y culturales que recrudecen la propia vivencia. Además, para este caso, y para muchos otros casos registrados (tal como

se indica al inicio del documento), se agudiza, aún más al pasar desapercibido por las autoridades, el hecho de que no se cuenta con un procedimiento jurídico claro que atienda con eficacia el problema.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Se busca como beneficiario directo a la familia Vázquez Icó. Asimismo, la información generada podrá ser útil a la Asociación 21 gramos, organización no gubernamental encargada de apoyar jurídicamente a familias que han padecido la expulsión de sus comunidades. Dicha asociación se ubica en la Ciudad de San Cristóbal de la Casas, Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Castro, P., Chapman, R., Gili, S., Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R. y Sanahuya, M. E. (1996). Teoría de las prácticas sociales. *Complutum Extra, II*(6), 35-48.

Cortez, J. y Martínez, G. (2012). Cambio religioso, expulsiones indígenas y conformación de organizaciones evangélicas en Los Altos de Chiapas. *Política y Cultura* (38), 141-161.

Hernández, M. (2021). *Casos pendientes por intolerancia religiosa en Chiapas* (Informe inédito). Misión 21 Gramos, A.C: Chiapas.

Jaimes, J. (2014) *Desplazamiento Forzado y Derechos Humanos*. Universidad de Granada.

Restrepo, E. (2016). *Etnografía: alcances, técnicas y éticas*. Pontificia Universidad Javeriana.

Rivera, C., García, M., Lisbona, M., y Sánchez, I. (2011). *Diversidad religiosa y conflicto en Chiapas*. CIESAS.

EL VOSEO EN LA ESCUELA. UN ESTUDIO DE CASOS

Díaz Ordaz-Castillejos, Elsa María[1*] y Lara-Piña, Fernando[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*elsa.diaz@unach.mx

RESUMEN

El objetivo de esta ponencia es informar acerca de los avances de una investigación en curso, relativa al análisis de los prejuicios lingüísticos sobre el voseo en el escenario escolar. Es un estudio de caso situado en escuelas de educación básica de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Nos interesa indagar sobre las actitudes lingüísticas de una forma de tratamiento de tipo local ("vos") vinculada a la configuración de una identidad regional. Los resultados preliminares apuntan a que la dinámica de exclusión del voseo en la escuela opera mediante la incorporación y circulación de un cuerpo de creencias y prejuicios lingüísticos, articulado a tres campos problemáticos: su pertinencia como contenido de enseñanza, sus contextos de uso y su empleo en los registros oral y escrito. Aunque el voseo ha sido sancionado en el aula, algunas prácticas locales están siendo reivindicadas, en consecuencia la valoración social del mismo se está modificando de manera positiva.

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

PALABRAS CLAVE

Actitudes y creencias, formas de tratamiento, prejuicios lingüísticos.

ABSTRACT

The objective of the following presentation is to inform about the progress on research in process, related to the analysis of the linguistic prejudices against the use of the pronoun 'vos' into the school environment. The current research is a case study done in elementary schools in Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. We look to enquire about the linguistic attitudes on the local usage (vos) linked to the regional identity. The preliminary results pointed

out that the exclusion dynamic, on the use of 'vos' into schools operates through the incorporation and on the ongoing basis of beliefs and linguistic prejudices, linked to three problematic fields: its importance as teaching content, the use of context, and the appliances into the oral and writing registers. Although the use of 'vos' has been forbidden in schools, some local practices are being redirected, as a consequence, the social appraisement on the previous mentioned is changing positively.

KEYWORDS

Attitudes and beliefs, forms of treatment, linguistic prejudices.

INTRODUCCIÓN

El uso del pronombre "vos", segunda persona de singular que coexiste con "tú" y "usted", y de las formas verbales de segunda persona del plural con valor de singular se le conoce con el nombre de voseo. Su empleo en México se ubica en los estados de Tabasco y Chiapas.

Las investigaciones sobre la forma de tratamiento denominada voseo goza de una sólida tradición en el campo de la sociolingüística (Carricaburo, 1997; Bertolotti, 2015). Sobre el voseo en Chiapas se han realizado seis tesis de pregrado y dos de maestría (Díaz Ordaz Castillejos, 2020); no obstante, cabe mencionar que estas investigaciones no indagan sobre el voseo en el contexto escolar. Por tanto, además de resolver un vacío de conocimiento, esta investigación contribuirá, desde un enfoque interdisciplinario, propio del campo de los Estudios Culturales, al entendimiento de un problema educativo regional.

Los estudiosos de las actitudes y creencias lingüísticas (Blas Arroyo, 2005; Tusón, 2009) han postulado que las personas construimos valoraciones positivas y negativas sobre las lenguas y sus hablantes que pueden transformarse en prejuicios lingüísticos (Tusón, 2010). Estos últimos son "juicios de valor sobre las lenguas o sus variedades dialectales, que se manifiestan en diversas y múltiples expresiones" (Díaz Ordaz y Lara, 2015, p. 62).

La lengua es vehículo de transmisión y construcción del conocimiento en la escuela, así como configuradora de la identidad sociocultural de los educandos.

La escuela, guardiana del buen decir, ha legitimado a la lengua estándar y normativa y ha sancionado ciertos usos lingüísticos locales, entre ellos el voseo, el cual está asociado a la conformación de una identidad regional.

Menospreciar la variante de una lengua, producto de actitudes negativas o desfavorables, comporta no solo desdeñar a la variante en cuestión, sino también a sus hablantes, porque los consideramos integrantes de un grupo social "inferior". La escuela no es ajena a esta problemática, ya que perpetúa actitudes positivas relacionadas a los grupos empoderados, o negativas concernientes a los grupos menos favorecidos.

En esta tesitura, el objetivo general de esta investigación es dilucidar los prejuicios lingüísticos relacionados con el uso del voseo en la escuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Respecto al enfoque epistémico, es una investigación situada en el paradigma hermenéutico-interpretativo. Con relación al método, se está trabajando con estudios de caso (Stake, 1998; Sandín Esteban, 2006; Pérez Serrano, 2011), pues es una vía privilegiada para la construcción de teoría o generalizaciones empíricas (Gundermann Kröll, p. 259).

Se operó con un muestreo intencionado (Moreno Fernández, 1990, p. 88); por lo cual, se seleccionaron sujetos clave cuya participación garantizará el cumplimiento de los objetivos de la investigación. El tamaño de la muestra se sujetó al proceso de saturación. Para la recolección de los datos se utilizaron las siguientes técnicas: investigación documental, entrevista y encuesta. Los instrumentos: fichas de trabajo, guion de entrevista y de cuestionario. En el proyecto original se había planeado realizar observaciones directas, pero dada la situación actual de contingencia por la que atravesamos, la recolección de los datos no se ha podido realizar como se tenía prevista; es decir, la observación de los diversos escenarios comunicativos de la escuela no fue posible. Por lo cual, recurrimos a la aplicación de una encuesta para garantizar la triangulación de los datos.

Hemos analizado textos relativos a la teoría de las actitudes y creencias lingüísticas, los prejuicios lingüísticos y el voseo. Asimismo, se efectuaron las entrevistas vía Meet y se aplicaron las encuestas, mediante correo electrónico, a profesores y alumnos de tres escuelas de educación básica (18 profesores y 25 alumnos). Respecto al procesamiento de la información, se transcribieron las entrevistas y los datos empíricos generados se están sistematizando y analizando en ATLAS Ti. Los datos de las encuestas se procesaron con SPSS.

En este momento, estamos en la etapa de la interpretación de los datos; hemos construido tres categorías analíticas y contamos con resultados y conclusiones preliminares.

RESULTADOS

Presentamos resultados preliminares relativos a la opinión de docentes y estudiantes sobre tres campos problemáticos o categorías analíticas: 1) la pertinencia de la enseñanza del voseo en el contexto escolar, 2) los contextos adecuados de uso del voseo y 3) el uso del voseo en los registros oral y escrito.

En cuanto a la primera categoría, es pertinente mencionar que los planes y programas de estudio de educación básica no contemplan el paradigma pronominal y verbal del voseo, por lo tanto, no se enseña. Pese a ello, un poco más de la mitad de los profesores participantes (53%) tiene una actitud positiva ante el mismo, pues afirma que se debe enseñar y aprender en la escuela: "Yo creo que el vos debe enseñarse, pues es una forma típica de hablar de Chiapas" (D. 8). No obstante, que admiten al voseo como un posible contenido curricular, según Henriksson y Neljestam (2011), "los profesores, a pesar de tener conocimientos sobre el voseo, no lo enseñan en el aula." (p. 2). En oposición, el 63 % de los estudiantes estiman que el voseo no debe ser considerado objeto de enseñanza, pese a que algunos de ellos suelen vosear en contextos informales de interacción cotidiana: "Mi profe no nos deja hablar con vos en el salón, no lo enseña" (A. 23). Los resultados son contradictorios, pues quienes creen que se debe de enseñar no lo enseñan y quienes lo usan no lo admiten como contenido de enseñanza.

Esta contradicción se resuelve cuando comprendemos los contextos de uso del voseo. El 68.4% de los docentes y el 74.6% de los alumnos opinan que los entornos de uso del voseo más adecuados son los informales (el barrio, la calle, una fiesta, la casa, el bar, un partido de fútbol, etc.). Mientras que, para el 5.3% de los profesores y el 3.4% de los estudiantes, el voseo está asociado a ámbitos o situaciones formales (la oficina, la escuela, la iglesia, etc.). Finalmente, el 26.3% de los educadores y el 22% de los estudiantes juzgan que se puede utilizar, tanto en contextos formales como en contextos informales de interacción: "Está bien usarlo de relajo, pero no en la clase" (A. 3). En consecuencia, podemos observar que las formas voseantes en situaciones formales, como en la escuela, no son admitidas por la mayor parte de los hablantes.

Con relación a la tercera categoría analítica, el 54 % de los profesores y el 67.8 % de los alumnos opinan que el voseo sólo se debe hablar, pero no escribir. Mientras que el 46 % de los docentes y el 32.2 % de los estudiantes refieren que el "vos" se debe hablar y escribir: "Es una forma coloquial, por lo que debe ser oral, no escrita" (D. 12). Como bien sabemos, "la posesión de la escritura ha estado ligada al poder" (Ardila y Ostrosky, 1988, p. 134). La escuela ha contribuido a la valoración social positiva de la lengua escrita, al reproducir creencias que le atribuyen solidez y prestigio lingüístico, pues el acontecer social considerado "relevante" se concretiza a través de la escritura. En tanto, la oralidad se perfila como diversa, inestable y poco confiable. Por eso, se comprende que una parte significativa de los participantes crea que el "vos" no se debe escribir.

CONCLUSIONES

El voseo, forma pronominal de tratamiento de dudoso prestigio lingüístico, se ha excluido del aula gracias a un cuerpo de creencias y prejuicios lingüísticos que lo confinan a contextos de uso de carácter oral e informal.

El estudio sobre los usos del voseo nos ha permitido corroborar que estos son el reflejo de la diferencia y la desigualdad existente entre los grupos sociales.

Las formas voseantes no se consideran legítimas y, por tanto, son sancionadas o marginadas por la institución escolar. Sin embargo, pese a la escuela, diversos grupos siguen haciendo uso de las formas voseantes en diversos contextos de comunicación. En otras palabras, el voseo está siendo reivindicado.

Dado que una variante lingüística no es superior a otra, es relevante educar desde una perspectiva de la diversidad. O sea, es necesario crear conciencia lingüística; es decir, que los alumnos y profesores valoren las lenguas y sus variedades, asimismo que reflexionen en torno a la relación entre prestigio y los usos de la lengua de los diversos grupos sociales. De esta manera, podemos erradicar los prejuicios y estereotipos lingüísticos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados de la investigación pueden ser útiles para los funcionarios públicos encargados de la toma de decisiones, ya que pueden impulsar acciones en materia de política lingüística que beneficie a la educación.

Por otro lado, las instituciones participantes pueden reorientar su política lingüística. Así, se contribuye a una educación intercultural diversa e

incluyente, al promover conciencia lingüística en torno a los usos lingüísticos propios y de los otros.

Puede favorecer, también, a los profesores y alumnos participantes, dado que promueve espacios de reflexión que favorecen la eliminación de los prejuicios y estereotipos concernientes a las variantes lingüísticas locales y sus hablantes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

No aplica. Registrado en la Dirección General de Investigación y Posgrado de la UNACH con clave: 04/HUM/RPR/291/20. Vigencia: agosto 2020-agosto 2021.

REFERENCIAS

Ardila, A. y Ostrosky-Solís, F. (1989). *Lenguaje oral y escrito*. Editorial Trillas.

Bertolotti, V. (2015). *A mí de vos no me trata ni usted ni nadie. Sistemas e historia de las formas de tratamiento en la lengua española en América*. Universidad Nacional Autónoma de México/Universidad de la República.

Blas Arroyo, J. L. (2005). *Sociolingüística del español. Desarrollos y perspectivas en el estudio de la lengua española en contexto social*. Cátedra.

Carricaburo, N. (1997). *Las fórmulas de tratamiento en el español actual.* Arco Libros, S. L.

Díaz Ordaz Castillejos, E. M. (2020). *Prejuicios lingüísticos en torno al uso del voseo en la escuela (proyecto de investigación).* Manuscrito inédito, Universidad Autónoma de Chiapas.

Díaz Ordaz Castillejos, E. M. y Lara, F. (2015). Diversidad lingüística y contextos interculturales. En N. L. Hernández Reyes y L. Pons Bonals (coord.). *Debates sobre interculturalidad* (pp. 27-34). UNACH.

Henriksson, A. y Neljestam, J. (2011). *El voseo un estudio sobre el voseo en los libros de texto y en la enseñanza de la escuela primaria en Suecia.* Manuscrito inédito. School of Education, Culture and Communication, Mälardalen University.

Pérez Serrano, G. (2011). El método del estudio de casos. Aplicaciones prácticas. En *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes II. Técnicas y análisis de datos* (pp. 79-136). La Muralla.

Sandín Esteban, M. P. (2006). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill Interamericana.

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Morata.

Tusón, J. (2009). *Patrimonio natural. Elogio y defensa de la diversidad lingüística*. Ariel.

Tusón, J. (2010). *Los prejuicios lingüísticos.* Octaedro.

ENSEÑAR EN ESCUELAS RURALES Y MULTIGRADO EN EL ESTADO DE CHIAPAS

Morales-Soto, José Alejandro[1*]

[1] Secretaría de Educación Chiapas
*josealmoraless@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo intenta dar cuenta de lo que representa ser docente en escuelas rurales y multigrado como parte de la identidad profesional y personal. Para ello, se trabajó con 6 docentes de nivel primaria en dos diferentes zonas escolares.

En este sentido se presentan algunos resultados preliminares organizados cuatro grandes categorías: motivaciones, significados, relación con autoridades y padres de familia e influencia del medio rural en la práctica docente.

Se considera que entender el trabajo de los docentes rurales y multigrado es relevante, tomando en cuenta que en el estado de Chiapas, según datos del Panorama educativo 2018, durante el ciclo escolar 2017-2018, 68.2% de sus 8420 primarias, eran multigrado.

Además, reconocer estas condiciones en que llevan a cabo la práctica docente, brinda información relevante sobre las necesidades de formación y la implementación de políticas educativas dirigidas hacia este medio.

PALABRAS CLAVE

Docentes rurales, escuelas multigrado, docentes noveles

ABSTRACT

The present work tries to show what it represents to be a teacher in rural and multigrade schools as part of the professional and personal identity. For this, we worked with six primary-level teachers in two different school areas.

In this sense, some preliminary results are organized into four major categories: motivations, meanings, relationship with authorities and parents, and influence of the rural environment on teaching practice.

It is considered that understanding the work of rural and multigrade teachers is relevant, taking into account that in the state of Chiapas, according to data from the 2018 Educational Panorama, during the 2017-2018 school year, 68.2% of its 8,420 elementary schools were multigrade.

In addition, recognizing these conditions in which they carry out teaching practice, provides relevant information on training needs and the implementation of educational policies directed towards this medium.

KEYWORDS

Rural teachers, multigrade schools, novice teachers.

INTRODUCCIÓN

En Chiapas, la mayoría de los profesores inician su servicio profesional docente en escuelas rurales, Son docentes noveles que se inician en un medio poco conocido y para el cual no fueron preparados en su formación. Por lo regular, el primer año de servicio se da en las escuelas más alejadas según la geografía chiapaneca, incluso consideradas de castigo. Es muy difícil para un maestro de nuevo ingreso llegar a una escuela urbana, salvo para casos excepcionales.

En la tabla 1, se muestra la cantidad de escuelas rurales según tipo de servicio. Como se puede observar, son las modalidades indígenas y comunitarias que concentran la mayor cantidad de este tipo de escuelas.

Tabla 1.
Porcentaje de escuelas primarias multigrado en Chiapas según tipo de servicio.

Total escuelas primarias	Total escuelas primarias multigrado	General	Indígena	Comunitario	
	%	Abs.	%	%	%
8420	68.2	5744	20.6	24.3	23.3

Fuente: Elaboración propia con datos del Panorama Educativo de México 2018. INEE

Uno de los problemas a los que se enfrentan los docentes con el medio rural, es el choque cultural, pues:

- no conoce el medio rural ni su escuela por experiencia propia o a través de un modelo formativo acorde con la realidad que se encuentra, [lo cual] constituye un obstáculo que puede considerarse como importante en su futura integración en el medio rural (Bustos Jímenez, 2007, p.3)

Comenzar a trabajar en un medio rural significa enfrentarse situaciones nuevas, por lo regular son escuelas alejadas de la cabecera municipal, mal comunicadas, con falta de servicios básicos, o carencias de transporte, además, de que son escuelas de carácter multigrado, donde pueden compartir con otro compañero novel o puede ser que se encuentren solos con muy poca posibilidad de tener contacto con otros maestros.

Enseñar en escuelas rurales significa que los docentes noveles no tienen una experiencia en estos medios ni con las condicionantes de los estudiantes, por lo que intentan poner en marcha las estrategias y modelos didácticos con los que se familiarizaron en la formación profesional. En el mejor de los casos son docentes normalistas con algo de experiencia en centros de trabajo urbano, aunque pueden ser docentes egresados de otras instituciones con poco o nulo acercamiento al contexto escolar.

El no contar con la formación ni la experiencia, obliga a los docentes a "poner en práctica modelos didácticos descontextualizados [que] supone un fracaso profetizado cuando los futuros docentes comienzan a desvincularse de la institución universitaria y se adentran en la realidad escolar (Bustos, Jiménez, 2007, p.11).

Trabajar con grupos multigrado es estresante para muchos docentes que no han tenido una formación para esta área. Esto implica cambiar la forma de organización de la clase, desde la planeación hasta la forma de ordenar a los alumnos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se deriva de la investigación "Identidad del docente rural y multigrado en el estado de Chiapas". Para lo cual se trabajó con docentes rurales en dos zonas escolares del nivel primaria.

Para la recogida de datos, se utilizaron cuestionarios, entendidos como un "conjunto de preguntas preparado cuidadosamente sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación sociológica" (Sierra Bravo, 1994, p. 305).

Para una mejor recogida de los datos, se utilizaron cuestionarios autoadministrados enviados por correo, puesto que dentro de sus ventajas se encuentran: su bajo costo, ausencia de influencia del entrevistador, permite acceder a personas que viven a grandes distancias y facilidad para responder cuando el encuestado tenga un momento oportuno.

Además de los cuestionarios, se utilizaron entrevistas narrativas, como una forma de rescatar las experiencias de los docentes en grupos multigrado y las vivencias en las comunidades rurales.

La entrevista narrativa es una forma de entrevista en profundidad que interesa por su carácter para reconstruir procesos subjetivos de docentes en contextos rurales. En otras palabras, la entrevista narrativa "nos permite acercarnos de manera similar a la experiencia vivida cotidiana y a los modos de comprensión que de ella tienen los sujetos. Las historias particulares son relatos de experiencias y de saberes prácticos" (Argoff y Herrera, 2019, p.316).

Se entrevistaron a 6 docentes de escuelas rurales de dos zonas escolares distintas. Algunos criterios que se eligieron es que trabajaran en escuelas rurales, que atendieran un grupo multigrado y que tuvieran al menos un año de servicio.

RESULTADOS

Los resultados se presentan a continuación organizados en cuatro categorías localizadas de acuerdo con las entrevistas realizadas. Entre paréntesis, se anota el alias asignado a cada entrevistado para mantener el anonimato.

MOTIVACIONES PARA TRABAJAR EN ESCUELAS RURALES

El trabajar en escuelas rurales, para algunos puede ser impuesto, pero para otros obedece a intereses personales tanto de realización laboral como por cuestiones económicas.

- No hay espacios en escuelas de organización completa (DR1)
- Porque siempre me ha a gustado trabajar con niños en comunidades rurales, puesto que son los que mas necesitan ese apoyo (DR3)
- Primero fue por conveniencia personal, de acuerdo con mis necesidades, después ha sido para apoyar a mis alumnos (DR6)

SIGNIFICADOS DEL TRABAJO EN ESCUELAS RURALES Y MULTIGRADO

Trabajar en escuelas rurales y multigrado, representa para los docentes un reto importante, por las condiciones de pobreza, marginación y rezago educativo que se vive en cada una de ellas, significa diseñar y encontrar nuevas formas de trabajo a los cuales no estaban acostumbrados, pues la forma de trabajo de los niños es diferente, con necesidades de formación distintas de las escuelas que han conocido en su trayectoria escolar.

- Un reto mayúsculo al estar cerca de la pobreza, de la marginación, el poder aportar algo por muy sencillo que sea pero que detone ese potencial a veces ignorado y a veces no valorado (DR5)
- Un gran reto, pero estoy segura de que es ahí donde realmente necesitan una ayuda más que de la maestra, sino que de una amiga o por lo menos de una conocida (DR6)

RELACIÓN CON AUTORIDADES Y PADRES Y MADRES DE FAMILIA

Los docentes rurales manifiestan sentirse abandonados por las autoridades educativas, desde las autoridades más inmediatas, con la falta de apoyo a las comunidades y la falta de materiales para trabajar en las aulas, o la comunicación que se tiene con ellos.

- Un ejemplo de ello es la desorganización de las autoridades en el sentido de la comunicación (DR4)

Con los padres de familia, la situación es diferente, se comprende que los padres de familia no cuentan con las competencias suficientes para apoyar de forma directa en la formación académica de sus hijos, pero existe una mayor disposición en actividades de apoyo a la escuela.

- Se involucran poco en las actividades extraescolares de sus hijos, debido a sus posibilidades y conocimientos, pero participan en diversas actividades entorno a la escuela, eventos, limpieza etc. (DR2)

INFLUENCIA DEL MEDIO RURAL EN LA PRÁCTICA DOCENTE

El trabajar en medios rurales y escuelas multigrado, acarrea cambios y aprendizajes en la manera de ser docentes. En este caso, se manifiesta la forma de trabajo, principalmente en la organización de las clases.

- En organizar mis clases para varios grados (DR1)

Por otro lado, desarrollan cierta identificación con el medio, de tal manera que los hace sentir parte de ellos, comprometiéndose de esta forma con el aprendizaje de sus alumnos.

- Me siento identificado con estas personas. comparto el gusto por el trabajo de campo (DR4)

CONCLUSIONES

Las comunidades rurales se ven afectadas por situaciones como: vías de comunicación en mal estado, mala calidad de servicios básicos o problemas con el transporte público (Bonilla, 2007). Trabajar en estas condiciones, representa un cambio en la forma de vida de los docentes que llegan a ellas.

Además, el enfrentarse a un grupo multigrado, significa un cambio en la forma de trabajo a la que regularmente no se está acostumbrado, aunado a ello, no encuentran apoyo en las autoridades educativas y aunque si reconocen un mayor acercamiento con los padres de familia, entienden que estos no siempre cuentan con los conocimientos para apoyar a sus hijos en las actividades extraclase.

En este sentido, el medio rural y multigrado, influye en la forma de trabajo de cada uno de los maestros, de tal forma que se pueden sentir identificados con ellos y esto, puede derivar en un mayor compromiso con el aprendizaje de sus estudiantes

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Reconocer el trabajo de los docentes rurales puede influir en la elaboración de políticas públicas para la formación y la atención a la población de estos medios.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Sin financiamiento.

REFERENCIAS

Argoff, C. y Herrera, C. (2019). Entrevistas narrativas y grupos de discusión en el estudio de la violencia de pareja. *Estudios sociológicos*. XXXVII (110), 309-338.

Bonilla, E. (2007). Realidad de las comunidades rurales de Costa Rica. *Revista Educare*. XII, 47-59.

Bustos, A. (2007). Enseñar en la escuela rural aprendiendo a hacerlo. Evolución de la identidad profesional en las aulas multigrado. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado. 11*(3), 1-26.

INEE (2019). *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2018*. Educación básica y media superior. México: INEE

Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Paraninfo: España.

EQUIDAD DE GÉNERO EN LAS MEDIANAS Y GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR SERVICIOS DE VILLAHERMOSA, TABASCO

Díaz-Gerónimo, María Ángela[1*]; Arceo-Moheno, Gerardo[1]; Ramos-Méndez, Eric[1] y Jerónimo-Yedra, Rubén[1]

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

RESUMEN

La equidad de género se ha convertido en una ventaja competitiva para las empresas promoviendo un mejor aprovechamiento del capital humano. El objetivo de esta investigación fue diagnosticar la situación que vive el personal con formación profesional relacionado con las tecnologías de la información (TI) dentro de las medianas y grandes empresas del sector servicios de Villahermosa en torno a la aplicación de la equidad de género. En este trabajo exploratorio descriptivo se aplicó un cuestionario al personal profesional en TI y otro cuestionario al personal de Recursos Humanos. Entre los resultados se destaca que algunas empresas no cuentan con políticas de equidad de género, aunque el personal considera necesario que se implementen, pudiéndose concluir que la falta de un conocimiento significativo sobre la aplicación de la equidad de género ha repercutido en la percepción de los trabajadores sobre la equidad de los derechos dentro del área de trabajo.

PALABRAS CLAVE

Empresas, igualdad, políticas de equidad, tecnologías de información.

ABSTRACT

Gender equality has become a competitive advantage for companies by promoting better use of human capital. The objective of this research was to diagnose the situation experienced by personnel with professional trai-

ning related to information technology (IT) within medium and large companies in the Villahermosa service sector regarding the application of gender equality. In this descriptive exploratory work, a questionnaire was applied to professional IT personnel and another questionnaire to Human Resources personnel. Among the results, it is highlighted that some companies do not have gender equality policies, although the staff considers it necessary to implement them, and it can be concluded that the lack of significant knowledge about the application of gender equality, has had an impact on the perception of the workers on the equity of rights within the work area.

KEYWORDS

Companies, equality, equity policies, information technologies.

INTRODUCCIÓN

Las iniciativas por incorporar la perspectiva de género y procurar el mejoramiento en la equidad de género se ha intensificado en los últimos 30 años. La lucha por la igualdad de oportunidades y de trato se ve reflejada en acciones concretas enmarcadas en un contexto político que ha hecho posible el logro (Abramo, 2016).

La equidad de género muestra la capacidad de ser equitativos y justos en relación al trato de los individuos, teniendo en cuenta sus diferentes necesidades (D´lian y Maigon, 2004). Hoy en día, las empresas han exigido personal con perfiles determinados y que fomenten la creación de nuevas formas de trabajo y nuevas formas de relaciones laborales entre dicho personal y las empresas.

Las actividades de las personas empleadas en la organización y su comportamiento se han visto afectadas por su percepción de si tienen las mismas oportunidades que los demás.

La desigualdad en México y, por ende, en Tabasco, existe, lo que lo convierte en un posible detonador de conflictos sociales y problemas en las relaciones obrero-patronales. Según Foley et al. (2016), la existencia de desigualdad de género en las organizaciones tiene consecuencias negativas, tanto para los empleados como para la propia organización, tales como:

- Ausentismo y abandono del trabajo
- Disminución de la productividad
- Menor motivación y compromiso del personal con la organización

- Menor satisfacción laboral
- Disminución del bienestar general del empleado

Por lo que el objeto de este trabajo es evaluar el comportamiento de la equidad de género dentro de las empresas, generando un diagnóstico que permita conocer si dichas empresas cumplen con las características necesarias que generen, dentro de la organización, la equidad de género.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo exploratorio, debido a que el tema de investigación en el contexto específico de estudio ha sido poco estudiado. Se utilizó la investigación descriptiva, la cual busca describir sucesos, rasgos importantes y características de cualquier fenómeno que se analice, así como describir tendencias de un grupo o población.

Inicialmente, el universo de estudio lo conformaron 36 empresas del sector servicios, entre las que se encontraban 22 medianas empresas y 14 grandes empresas, de acuerdo con la información obtenida del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM, 2018).

Para la obtención del tamaño de la muestra se usó la siguiente ecuación (Rodríguez, 2002):

$$n = \frac{Z^2 (p)(q) N}{e^2 (N - 1) + Z^2 (p)(q)}$$

Donde n es el tamaño de la muestra, N el universo de estudio, Z el nivel de confianza (se tomará un valor de 1.645), e es el error de estimación (0.1), p es la probabilidad de éxito (0.5) y q es la probabilidad de fracaso (0.5), dando como resultado una muestra de 24 PYMES.

Para la recolección de datos se utilizaron dos cuestionarios diseñados con base en el modelo de equidad de género que plantea el Instituto Nacional de la Mujer. Uno fue aplicado al personal encargado de recursos humanos de la empresa, y otro al personal de TI, logrando así un comparativo de los puntos de vista de empresa-empleado.

El cuestionario aplicado al personal encargado de recursos humanos constó de 9 preguntas organizadas en 2 bloques: 1) datos generales (5

preguntas sobre existencia y conocimiento del modelo de equidad de género) y 2) reclutamiento y selección (4 preguntas orientadas a conocer la metodología utilizada en el proceso de reclutamiento del personal).

El cuestionario aplicado al personal del área de TI constó de 16 preguntas organizadas en 3 bloques: 1) datos generales (5 preguntas que proporcionan datos sociodemográficos), 2) aspectos laborales (2 preguntas orientadas a conocer aspectos laborales) y 3) ambiente institucional (9 preguntas para evaluar el grado de satisfacción en cuanto a recursos laborales, ambiente laboral y hostigamiento).

RESULTADOS

DEL CUESTIONARIO AL PERSONAL DE RECURSOS HUMANOS

De los datos generales: se obtuvo que el 58% de las empresas estudiadas no tienen establecidas políticas de equidad de género y acciones que permitan eliminar la desigualdad que se pueda generar internamente. Sólo el 21% de las empresas cuentan con la certificación del modelo de equidad de género, destacando que, de esta forma, el 79% de las empresas quedan expuestas a posibles casos de problemas de clima laboral, falta de respeto en el personal, mayor rotación y ausentismo laboral.

De los datos de reclutamiento y selección: 23 empresas recurren a la experiencia laboral como uno de los requisitos necesarios de contratación y el factor edad como segundo requisito más importante a cumplir; dichos resultados dejan ver que las empresas no están basándose en requisitos que involucren el género, implementando, de esta forma, requisitos asociados a la función de los puestos a cubrir. En cuanto a los métodos de selección del personal utilizados se encontró que 83% utilizan entrevistas y 58% usan pruebas psicométricas, dejando ver que se actúa de manera equitativa al momento de seleccionar el personal.

DEL CUESTIONARIO AL PERSONAL DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

De los datos generales: en cuanto a representatividad en el área de informática dentro de las empresas del sector servicios de Villahermosa, las mujeres se encuentran en desventaja dado que sólo 7 de los entrevistados son del sexo femenino, representando, de esta forma, 29% del personal encuestado. Lo anterior permite deducir que, por cada 5

hombres contratados en el área de TI, sólo 2 mujeres ingresan a esta área de las empresas.

De los aspectos laborales: de acuerdo con el análisis de la media, se encontró que la mayoría del personal empleado manifiesta menos satisfacción en sus ingresos como primer lugar. Cabe mencionar que el factor más destacado que afecta la perspectiva de ingresos es la escolaridad, dado que el 80% de los afectados sólo cuentan con carrera técnica.

Del ambiente institucional: el 32% de las personas entrevistadas considera haber recibido piropos dentro de la institución de trabajo y, el 27%, bromas sobre su vida sexual, generando un ambiente laboral incómodo.

Cabe mencionar que el 80% del personal que ha vivido algún tipo de hostigamiento, no ha realizado ninguna acción para detener dicha situación, ya que no le dio importancia, lo que puede dejar ver que se están tomando este tipo de acciones como comunes o "normales" dentro del trato entre trabajadores, aunque estas acciones se encuentran entre las categorizadas como hostigamiento según el manual de equidad de género de INMUJERES. Es importante mencionar que 6 de los empleados que han vivido hostigamiento son hombres y sólo 2 son mujeres.

El 92% de las personas consideradas en el estudio manifestaron que es necesario fomentar acciones dentro de sus empresas para fomentar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

CONCLUSIONES

Las organizaciones están compuestas de seres humanos que se unen para un beneficio mutuo, y las empresas se forman o se destruyen por la calidad o comportamiento de su gente. Fomentar la equidad de quienes trabajan dentro de las organizaciones conlleva a obtener beneficios para la empresa y sus empleados.

Después del análisis realizado, se puede concluir que las PYMES analizadas presentan problemática en implementar la equidad de género dentro de ellas. El personal se encuentra percibiendo acciones laborales que no favorecen su crecimiento profesional. Esto deja ver algunas áreas de oportunidades donde la exclusión de género está siendo notable. De tal forma, que se proponen las siguientes acciones para realizar mejoras dentro de las empresas.

- Capacitar al personal involucrado en el área de recursos humanos, en cuanto a métodos de contratación que apliquen la equidad de género.

- Aplicar entrevistas similares a los candidatos/as para prevenir la valoración subjetiva y contrarrestar los estereotipos en el proceso de selección y reclutamiento del personal.
- Desarrollar en las empresas acciones afirmativas y/o en favor del personal que favorezcan la equidad de género y la igualdad de oportunidades.
- Establecer salarios con base en el puesto ocupado y no en relación al género.
- Implementar la certificación que proporciona el INMUJERES.
- Promover un ambiente sensible al género en términos del uso del lenguaje, bromas y comentarios sexistas entre el personal, evitando la utilización de lenguajes obscenos que pueda crear un ambiente de trabajo desagradable.

Finalmente, se puede decir que la implementación de las acciones anteriores, serán pasos que llevarán a las empresas a construir un entorno de calidad para un trato equitativo entre las partes empresa-personal trabajador.

REFERENCIAS

Abramo, L. (2016). *Trabajo decente y equidad de género en América Latina.* 1ra edición.

D'Lia, Y. y Maigon, T. (2004). *La equidad en el Desarrollo Humano: Estudio conceptual desde el enfoque de la igualdad y diversidad*. http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/edueducac/article/viewFile/463/452

Foley S., Hang Y. y Wong A. (2016). *Perceptions of Discrimination and Justice: Are there Gender Differences in Outcomes*.

Rodríguez, M. E. (2002). *Metodología de Investigación.* (4ta. Edición). Impresora mercantil.

SIEM (2018). *Empresas del sector servicios*. http://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/respuesta.asp?language=0&captcha=1

ESTUDIO DE EGRESADOS DE LA FACULTAD DE LENGUAS TUXTLA Y SU DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

Gutiérrez-Aceves, María de Lourdes[1*]; Díaz-de la Garza, Ana María Elisa[1] y Ruíz-Zamora, Uriel[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Autónoma del Estado de México
*maria.gutierrez@unach.mx

RESUMEN

Esta investigación se encuentra en proceso actualmente y se basa en la información obtenida de tres generaciones de egresados de la Licenciatura en Enseñanza del Inglés (LEI): 2017, 2019, y 2021 de la Facultad de Lenguas Tuxtla de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). El objetivo es investigar el desarrollo profesional docente de estas generaciones de egresados y su campo laboral, para proponer cambios en el PA y ofrecerles mayores oportunidades de formación continua. Para ello, respondieron un cuestionario en línea elaborado por el Departamento de Atención Integral del Estudiante, de la Dirección de Formación e Investigación Educativa de la UNACH y también a uno por medio de *Google Forms* elaborado por la coordinación de egresados de la misma facultad con los egresados de 9º semestre de la LEI. Ya se cuentan con algunos resultados previos, como la identificación de las áreas de formación que se requieren, el grado de satisfacción que tienen de sus estudios de licenciatura en la LEI, entre otros.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo profesional docente, educación superior, egresados.

ABSTRACT

This research is currently in process and is based on information obtained from three generations of graduates of the Licenciatura en Enseñanza del

Inglés (LEI): 2017, 2019, and 2021 from the Facultad de Lenguas Tuxtla of the Universidad Autónoma de Chiapas. The participants answered an online questionnaire elaborated by Departamento de Atención Integral del Estudiante, of the Dirección de Formación e Investigación Educativa of the UNACH and also, one by Google forms, which was prepared by the coordination of graduates of the same faculty with graduates of the 9th semester of the LEI.

KEYWORDS

Graduates, higher education, professional development.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo explorar el desarrollo profesional docente de los egresados de las generaciones 2017, 2019 y 2021, enfocándose en puntos como: titulación, entorno laboral, su formación profesional y sus propuestas de formación de acuerdo con sus necesidades y deseos de actualización como docentes de lenguas.

La Facultad de Lenguas Tuxtla cuenta con muy pocos estudios sobre sus egresados, pues sólo se han llevado a cabo dos; uno que se presentó en una tesis y por la cual se registró una investigación (Dr. Martin Dettmer) y otra que se llevó a cabo en el 2018, pero que nunca se publicó ni se dieron a conocer sus resultados. En esta ocasión, este estudio dio inicio primeramente en la Coordinación de Seguimiento de Egresados de la misma Facultad, sin embargo, se formalizó gracias a la dirección y solicitud del Departamento de Atención Integral del Estudiante, de la Dirección de Formación e Investigación Educativa de la UNACH. Actualmente, se le está dando continuidad en un nuevo proyecto de investigación que lleva como objetivo la exploración de su vida inicial profesional y sus necesidades de formación docente para sugerirles propuestas de formación que vayan acorde a sus expectativas y contexto y que coadyuven en su desarrollo profesional docente.

Los egresados de esta Facultad de Lenguas (FLCT) se han destacado por su gran calidad como docentes de lenguas, pues tienen que cumplir con ciertos requisitos para poderse graduar, como terminar con todos los créditos de su programa de estudios y aprobar exámenes internacionales con el nivel B2, de acuerdo al Marco de Referencia Europeo, aunque

varios estudiantes terminan sus estudios con el nivel C1. Aun así, cuando se gradúan, no todos continúan con estudios de posgrado ni toman otros cursos o diplomados que puedan darles bases para su desarrollo profesional. También es importante analizar este desarrollo desde que son estudiantes de la LEI, como los cursos que llevan, su titulación, entre otros temas; ya que todo ello influye en su desarrollo profesional docente.

Navarro (1998, en Ramírez-Romero, 2011) señala que, si bien los estudios de egresados pretenden describir características relacionadas con la inserción y desempeño laboral de los egresados a fin de generar información que contribuya a la evaluación y reestructuración de los programas educativos cursados, "se hace necesario considerar algunos elementos teóricos para efectos de sustentar e interpretar relaciones entre las categorías y variables que comúnmente se utilizan en este tipo de estudios". Por lo que el éxito de su práctica docente y su desempeño laboral, en general, pueden estar ligados a su formación inicial, y ya como docentes en servicio, a la importancia que le otorguen a seguir con educación continua para verdaderamente promover en ellos y ellas un desarrollo profesional docente.

Los estudios de seguimiento a graduados son de gran importancia para una adecuada gestión universitaria; contribuyen a la toma de decisiones, mejoran la calidad, retroalimentan la pertinencia de los programas académicos de la Universidad, entre otras bondades (Palloroso Granizo y García Rondín, 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio dentro del paradigma cuantitativo, pues se obtienen datos duros con porcentajes; "es aquella que se dirige a recoger información objetivamente mesurable y es utilizada para obtener datos primarios, sobre todo características, comportamientos y conocimientos" (Miguel, 1998 en González Pérez, 2019). Se han obtenido resultados numéricos que aportan información sobre distintos aspectos. Entre los instrumentos de investigación utilizados están: los cuestionarios, uno aplicado a través de la plataforma del SISE, considerando un cálculo de muestra y otro cuestionario a través de *Google Forms* para los de 9º semestre que se están graduando; las respuestas obtenidas serán analizadas para las futuras propuestas. Se llevarán a cabo dos reuniones virtuales y/o presenciales a

futuro (si la situación de pandemia lo permite) para conocer la opinión de nuestros egresados y de los empleadores; pues se busca que estos últimos puedan sugerir opciones de formación y/o de atención para fortalecer las habilidades de los estudiantes durante sus estudios universitarios y, al mismo tiempo, la de nuestros egresados ya en el mundo laboral. Además, se han llevado a cabo dos reuniones, una con egresados y otra con empleadores que, aunque eran con fines de certificación de la Facultad (COAPEHUM), nos han vertido algunos datos muy significativos a considerar y que nos dan la pauta para organizar más reuniones con ellos. A los egresados se les ha contactado a través de las redes sociales y por llamadas telefónicas de manera personal; y previo a ello, se tuvieron reuniones de trabajo con la Coordinación General de Egresados de la UNACH.

Hasta este momento se ha contactado y recuperado información de 75 egresados y 10 alumnos que están por egresar de un grupo de 9º semestre para conocer su opinión y se cuenta con la colaboración de un grupo de docentes investigadores de la Facultad y de otras universidades del país.

La Licenciatura en Enseñanza del Inglés de esta Facultad inició con el programa de estudios en 1998 y se tuvo un proceso de desarrollo curricular hasta el 2006. En todos estos procesos de diseño y desarrollo curricular colaboraron los docentes y autoridades de las dos escuelas de Lenguas, tanto de Tapachula como de San Cristóbal de Las Casas y la Facultad de Lenguas Tuxtla de nuestra Universidad. El nuevo plan de estudios (PE) se encuentra en revisión y se espera que se implemente en un semestre aproximadamente atendiendo a las necesidades y demandas de formación profesional de hoy en día. Se espera también que después de realizado este estudio, se cuente con mayor información que permita ofrecer a nuestros egresados mejores oportunidades de desarrollo profesional.

RESULTADOS

De acuerdo con los resultados previos de este estudio de corte cuantitativo, se requiere mostrar las preguntas y relacionarlas con una fundamentación teórica; sin embargo, para efectos de esta presentación, se muestran los datos más relevantes encontrados hasta ahora (ver Figura 1a, 1b, 2a, 2b). Entre los resultados previos que se tienen, los estudios de maestría son los más solicitados, ya que el porcentaje de egresados que lo menciona es del 96%. Los estudios de doctorado sólo tienen el 4% y el 0% en especialidades,

por ejemplo. Ellos mencionan que no encuentran mucha variedad de estudios de posgrado y los temas no son de su interés; por lo que es necesario investigar sobre cuáles son los tópicos que ellos consideran de su agrado, punto que se aborda también. Uno de los puntos positivos encontrados es que al 81% de los participantes sí les interesaría cursar un posgrado en la UNACH; lo que nos muestra en cierta forma, que el egresado, en general, está satisfecho con la formación que imparte la universidad, pero sí habría que poner atención a ese 19% que no está de acuerdo. En este sentido, es importante considerar que sí están interesados en continuar sus estudios fortaleciendo su desarrollo profesional.

Figura 1a.
Generación 2017.

Figura 1b.
Generación 2019.

Figura 2a.
Generación 2017.

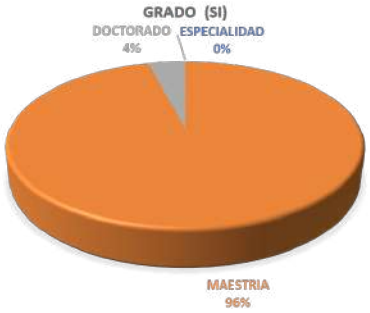
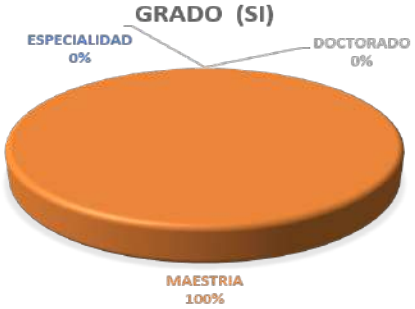


Figura 2b.
Generación 2019.



Se encuentran otras preguntas enfocadas a su desarrollo profesional y laboral. Una de estas preguntas es si volverían a estudiar la licenciatura en la UNACH, el grado de estudios con el que cuentan actualmente, qué temas sugieren para su actualización docente, los posgrados que han tomado o que les gustaría llevar, sobre el proceso de titulación, entre otros temas.

CONCLUSIONES

Para concluir, es importante señalar que esta investigación está en sus inicios y se espera seguir avanzando en la aplicación de los instrumentos y recolección de los datos para poder analizar la información y sugerir las propuestas que correspondan, pues puede tener un impacto en el desarrollo profesional de nuestros egresados.

El desarrollo profesional efectivo es continuo, incluye capacitación, práctica y retroalimentación, y brinda el tiempo adecuado y apoyo de seguimiento. Los programas exitosos involucran a los maestros en actividades de aprendizaje que son similares a las que usarán con sus estudiantes y fomentan el desarrollo de comunidades de aprendizaje de maestros. Existe un interés creciente en el desarrollo de las escuelas como organizaciones de aprendizaje y en formas en las que los maestros puedan compartir sus conocimientos y experiencias de manera más sistemática (OECD, s. f.).

Entre los avances previos están los siguientes:

1. La titulación de nuestros egresados sólo de esta generación es del 37.5% y se tienen más titulados hombres que mujeres y el 65.5% todavía no han logrado su titulación. La mayoría de los titulados se titulan por seminario de titulación y logran su título entre 1 y 2 años de haberse graduado, además se les obliga a obtener una certificación internacional en el manejo del inglés en el nivel B2.
2. Durante los estudios de licenciatura de los egresados se observan pocas actividades de formación continua fuera del aula, y ninguno mencionó participación en congresos o seminarios nacionales o internacionales. Estas actividades también son importantes para su desarrollo profesional y se tendría que promover más dentro de las actividades de nuestros estudiantes durante sus estudios universitarios.
3. Los cursos sugeridos para su formación continua se resumen en tres áreas: fortalecimiento de habilidades y conocimientos en la enseñanza del inglés; inclusión, diversidad y multiculturalidad, y competencias digitales en la educación.
4. El 69% de estos egresados laboraba de acuerdo con su licenciatura, lo que implica que, al graduarse de la misma, ya contaban con experiencia laboral y conocían mejor la realidad de las aulas; lo que les pudo haber facilitado encontrar trabajo rápidamente.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este proyecto estará vinculado al Programa Nacional de Inglés (PRONI) para atender a los egresados de nuestra Facultad que laboran con esta

dependencia y con aquellos egresados que desean participar y que laboren en otras instituciones educativas; ya que una de las actividades que forma parte de la misma investigación, es la apertura de un programa con propuestas de formación docente para los egresados de la Facultad que son docentes de inglés en nuestro estado. Se planea también colaborar con redes de investigadores de otras universidades para contrastar la información y enlazarla a una Unidad de Vinculación Docente (UVD) para impactar en la comunidad de egresados.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

No hay fuentes de financiamiento hasta el momento.

REFERENCIAS

González Pérez, L. (2019) Investigación cuantitativa y cualitativa. *ACTA EDUCATIVA* (24).

Modelo Educativo y Académico. (2020). *Secretaría Académica y Modelo Educativo y Académico*. Universidad Autónoma de Chiapas

OECD (s.f) *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. https://www.oecd.org/berlin/43541636.pdf

Palloroso Granizo, Y. y García Rondón, I. (2019) Seguimiento a graduados: importancia y principales experiencias internacionales. Análisis del tópico en la república del Ecuador. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. umed.net/rev/caribe/2019/07/seguimiento-graduados-ecuador.html#:~:text=Los%20estudios%20de%20seguimiento%20a%20graduados%20son%20de%20gran%

Ramírez-Romero J. L. (2011) Los egresados de una licenciatura en enseñanza del inglés: una primera mirada. *Revista Educación Superior, Scielo, 40*(157). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602011000100001

EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN TIEMPOS DE PANDEMIA

García-Cancino, Marisol[1*]; Ramos-Castro, Rita Virginia[1];
Gutiérrez-Gordillo, Elisa[1] y Mancilla-Gallardo, Marisol de Jesús[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*marisol.garcia@unach.mx

RESUMEN

Educar en tiempos de pandemia por COVID-19 ha representado retos y oportunidades para las universidades y estudiantes en la transición hacia un proceso de aprendizaje remoto. Este estudio presenta el análisis de las experiencias de 33 estudiantes de la Facultad de Humanidades de la UNACH de diversos municipios de Chiapas, durante su proceso de aprendizaje en situación de confinamiento en el ciclo escolar enero-mayo 2021. La muestra fue de tipo intencional, el método narrativo-biográfico y como técnica e instrumento se utilizó el relato de vida. Los resultados dan cuenta de las experiencias vividas con base en la forma de situarse en el rol de estudiante; las condiciones tecnológicas y los escenarios de aprendizaje de los jóvenes e identifican algunas líneas a fortalecer en la formación profesional desde la Universidad relacionadas con la planeación y diseño de ambientes virtuales de aprendizaje y sobre eventuales modificaciones curriculares en los programas formativos.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje, confinamiento, experiencia vivida.

ABSTRACT

Education in times of the COVID-19 pandemic has been both a challenge and an opportunity for universities and students alike in their transition to

a remote learning process. This study conveys the experiences of 33 students from different municipalities in the state of Chiapas of various degree programs of the Facultad de Humanidades of the UNACH, during their learning process in a confinement situation from January to May 2021. The sample was purposive, the method was narrative-biographic and the life story was used as a technique and instrument. The results narrate the experiences lived based on the way of being in the role of the student; the technological conditions and the learning scenarios of the students and identify some lines to be strengthened in the professional training from the University related to the planning and design of virtual learning environments and on eventual curricular modifications in the degree programs.

KEYWORDS

Confinement, learning, lived experience.

INTRODUCCIÓN

Durante décadas, la mejora de la calidad de la educación en el nivel superior ha sido punto de interés para organismos, instituciones y actores educativos a nivel internacional, nacional y local; dado que la formación de profesionistas en diversas áreas de conocimiento es una de las funciones primordiales de las instituciones educativas para atender las necesidades y problemáticas de las sociedades actuales. De ahí que, el compromiso y la responsabilidad social de la Universidad, como institución que legitima el conocimiento generado por la humanidad es relevante en cualquier momento histórico.

Este conocimiento, producto de los avances científicos y tecnológicos, tienen un impacto en el devenir mundial y en el desarrollo económico, político, social y cultural de las regiones; de modo que, influye en el qué, para qué y cómo de la educación del ser humano. La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la mayor parte de los ámbitos de la sociedad, promovió el tránsito hacia la construcción de sociedades del conocimiento, que consideran como elemento central a la “capacidad para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano” (UNESCO, 2005, p. 29). Sin embargo, en el campo de la educación formal, esto no fue en gran medida visible, sino hasta los sucesos acontecidos a nivel mundial por la pandemia por

COVID-19, misma que llevó al confinamiento para preservar la vida y la salud de las personas.

En México, sus efectos se percibieron en todos los niveles educativos, provocando el cierre de los espacios escolares y, por ende, la interrupción parcial o total de los procesos de enseñanza-aprendizaje. De manera paulatina, la educación formal presencial se reactivó con la necesaria incorporación de las TIC para dar continuidad académica[1], lo cual representó desde entonces un desafío por la brecha digital de acceso y de uso adecuado y crítico de los medios tecnológicos con fines educativos.

Por tanto, la forma habitual de enseñar y aprender transitó de manera inmediata de una modalidad presencial hacia una modalidad educativa remota de emergencia (Hodges, *et al*., 2020) lo que trastocó la vida académica de todos los actores educativos; entre ellos, los estudiantes del sistema escolarizado presencial, quienes en el contexto de la Universidad Autónoma de Chiapas, México representan el grueso de la población estudiantil y quienes presentaron experiencias diversas en este tránsito de su proceso de aprendizaje en tiempo diferido mediado por el acceso y el uso de la tecnología desde el confinamiento. Es el análisis de estas experiencias vividas durante el proceso de aprendizaje en situación de confinamiento, el propósito principal de este trabajo que forma parte de la fase diagnóstica de un proyecto de innovación educativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos se generaron mediante el uso del método narrativo-biográfico, en tanto que permite recobrar el rol protagonista del ser humano. Como técnica y como instrumento de recolección de datos, se utilizó el relato de vida. La muestra fue de tipo intencional conformada por 33 estudiantes, 22 mujeres y 11 hombres, procedentes de diversos municipios del estado de Chiapas, ins-

[1] En el caso de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), se implementó un proyecto de continuidad académica mediante el uso de plataformas y herramientas tales como educa-t, Google Classroom, Zoom y Google Meet (UNACH, 2020). Sin embargo, al inicio del aislamiento social, su incorporación dependió, en gran medida, de las competencias digitales y su aplicación en el ámbito educativo por parte de profesores y estudiantes. Por lo que, en muchos casos la mediación del proceso educativo se realizó a través de correo electrónico, Google Drive, así como, WhatsApp.

critos en distintas licenciaturas de la Facultad de Humanidades de la UNACH, durante el ciclo escolar enero-mayo 2021. Los datos se analizaron con el software Atlas ti. La tabla 1 contiene las categorías derivadas.

Tabla 1.
Construcción de categorías y subcategorías.

Categoría principal	Subcategorías
Rol de estudiante	• Ser estudiante universitario durante el inicio de pandemia
	• Competencias transversales
Condiciones tecnológicas	• Acceso a la tecnología
	• Uso de la tecnología
Escenarios de aprendizaje	• Entorno familiar
	• Entorno social
	• Condición sexo-género

Fuente: elaboración propia.

RESULTADOS

Los resultados muestran que la experiencia vivida significó un aspecto relevante en la vida de los jóvenes, debido a que la mayor parte de ellos nunca habían tenido experiencias formativas en entornos virtuales de aprendizaje tal y como se evidencia en los siguientes testimonios:

> …la modalidad académica con la que estamos trabajando es un poco complicada, el principio fue muy difícil para mí porque tuve que volver a mi pueblo […] en mi opinión cambiar rotundamente de modalidad presencial a distancia sí fue un cambio demasiado brusco, es muy complicado poder mantenerse en comunicación con los docentes y mis compañeros… (E09M)

> Considero que esta pandemia no es excusa para concluir tus estudios, al contrario considero que si en parte, hay dificultades por muchas cuestiones […] sin embargo, hay muchas soluciones para entregar un trabajo, tarea o cualquier actividad que el docente requiere… (E31H)

> …es algo significante estudiar a distancia, ya que poder realizar mis actividades depende de mí, de cómo las organizo, […] a diferencia de estar en un salón de clases en donde el docente te tiene que estar exigiendo tus actividades para que las entregues, creo que con esto igual como estudiante me sirve en ser responsable… (E01M)

LOS ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Las experiencias se tornan complejas cuando se vincula al entorno familiar y social, así como a la condición sexo-género, lo cual se identifica en varios relatos, sobre todo de estudiantes mujeres.

> …como pude acomodarme organice mis tiempos y las tardes las ocupaba para avanzar con mis tareas, la rutina diaria en mi casa es bastante básica como en las mañanas ayudar a mi mamá con el desayuno luego ponerme a limpiar toda la casa, sacar la basura, ayudar con la preparación de la comida, volver a lavar los trastes sucios, algunos días ir al rancho y alimentar a los animales solo cuando mi abuela no podía, para mi familia quizás pensaban que yo estaba en vacaciones y que no tenía responsabilidades por eso aparte de cumplir con mis tareas tenía que hacer muchas responsabilidades como hija y nieta por eso en ocasiones era muy difícil organizar mis tiempos… (E15M)

En el caso de los estudiantes hombres, estudiar desde casa implicó involucrarse en actividades laborales para contribuir a la economía familiar:

> …en estos meses no solo me dedique a las actividades de la escuela, si no que también me puse a trabajar y esta vez fue necesario pues esta pandemia vino a perjudicar la economía de todos y no solo de mi familia , el trabajar en el rancho en el campo era también peligroso y cansado… (E11H)

Los escenarios de aprendizaje también se vincularon con situaciones de salud de familiares o vecinos por contagios por COVID-19 y con emociones como incertidumbre, miedo al cambio, tristeza, ansiedad; y, en menor medida, estudiantes que desarrollaron su capacidad de resiliencia.

EL RECONOCIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES

El relato como un ejercicio reflexivo, permitió a los jóvenes autoevaluarse como estudiantes e identificar competencias que consideran necesitan reforzar; reconociéndose como sujetos que pueden aprender constantemente para superar las dificultades identificadas por ellos mismos. Estas dificultades representan los indicadores asociados a la subcategoría competencias transversales en el rol de estudiante: trabajo en equipo, organización del tiempo, comunicación efectiva, manejo de las emociones, uso crítico de la información, participación, comprensión de textos y organización de la información. (Figura 1).

Figura 1.
Subcategoría Competencias transversales.

LAS CONDICIONES TECNOLÓGICAS

Como se ha señalado en diversos estudios (Lloyd, 2020; Valle y Basilio, 2020; Jasso, 2021), las condiciones de acceso y uso a la tecnología han visibilizado, en mayor medida, la brecha digital de estudiantes en todos los niveles educativos desde que la pandemia inició. En esta investigación, la brecha de acceso fue relevante en el proceso de aprendizaje en situación de confinamiento desde los relatos de los estudiantes; aspectos que superaron con el apoyo de sus pares académicos, familiares, así como movilizándose de su lugar de origen a otro. Aunado a eso, para los estudiantes universitarios fue significativo autoevaluar sus competencias digitales y ver a sí mismos, que si bien hacían un uso extendido de la tecnología mucho tiempo antes de la pandemia, éste se vinculaba muy endeblemente con su proceso de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Generar ambientes de aprendizaje que consideren las necesidades relatadas por los estudiantes universitarios, es particularmente importante, porque el proceso de planeación y diseño de ambientes virtuales de aprendizaje, debe considerar las características, condiciones tecnológicas e intereses de los estudiantes, además de, las características del entorno global cambiante.

Asimismo, aun cuando el currículum formal involucra el desarrollo de competencias transversales en la formación profesional, sigue siendo insuficiente para enfrentar los retos del siglo XXI.

Para finalizar, cabe señalar que los relatos de la experiencia vivida de los estudiantes impulsan la autorreflexión y la necesidad de cambio. Aunado a identificar líneas para el fortalecimiento de la formación profesional desde la Universidad.

REFERENCIAS

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. and Bond, A. (2020). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning* (The Learning Factor, trads.). EDUCAUSE Review. https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

Jasso, J. (2021). Reflexiones en pandemia. El territorio académico y la digitalización sin diatriba. En *Filosofía, educación y virtualidad.* Editorial Torres Asociados.

Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En H. Casanova Cardiel (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 115-121). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. http://www.lacult.unesco.org/docc/2005_hacia_las_soc_conocimiento.pdf

Valle, M. D. y Basilio, R. (2020). La experiencia de la Escuela Nacional Preparatoria frente a la pandemia de COVID-19. *Revista mexicana de bachillerato a distancia* (24).

FACTORES FAMILIARES ASOCIADOS A LA PERMANENCIA ESCOLAR EN UNA ESCUELA TELESECUNDARIA DEL ESTADO DE TABASCO

Morales-Ocaña, Iván Alberto[1*] y Aquino-Zúñiga, Silvia Patricia[1]

[1]Universidad Autónoma de Tabasco
*ile2428@hotmail.com

RESUMEN

Dentro del sistema de educación básica en México, el subsistema de Telesecundaria ha logrado ampliar su cobertura de manera significativa. El objetivo del presente artículo es describir los factores familiares asociados a la permanencia escolar en alumnos de telesecundaria en el estado de Tabasco. Se realizó una investigación cualitativa y de estudio de caso aplicando el criterio de inclusión-exclusión a estudiantes de telesecundaria con resultados de la prueba del Sistema de Alerta Temprana (SisAT) y del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA). Los participantes fueron las familias de dos estudiantes de una escuela telesecundaria ubicada en el sureste mexicano. Se concluye que la educación en el subsistema de telesecundaria presenta en la familia un tipo nuclear con un modelo autoritario y funcional con creencias religiosas y una situación económica posible para acomodar los gastos del hogar, de la educación y formación académica de sus hijos.

PALABRAS CLAVE

Apoyo parental, educación, educación básica, fracaso escolar, permanencia.

ABSTRACT

Within the basic education system in Mexico, the distance-learning secondary school subsystem has managed to expand its coverage significantly.

The objective of this article is to describe the family factors associated with school permanence in distance-learning secondary school students in the state of Tabasco. A qualitative and case study research was carried out applying the inclusion-exclusion criterion to distance-learning secondary school students with test results from the Sistema de Alerta Temprana (SisAT) and the Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA). The participants were the families of two students from a distance-learning secondary school located in the Mexican southeast. It is concluded that education in the distance-learning secondary subsystem presents in the family a core type with an authoritarian and functional model with religious beliefs and a possible economic situation to accommodate the expenses of the home, education, and academic training of their children.

KEYWORDS

Basic education, education, parental support, permanence, school failure.

INTRODUCCIÓN

En México, la educación secundaria está destinada a atender a los adolescentes entre 12 y 15 años de edad que han cursado la educación primaria; dado el principio de gratuidad, obligatoriedad y laicidad enmarcados en la Constitución, la secundaria en México se imparte en las modalidades de General, Técnica, Telesecundaria, Comunitaria y para trabajadores (INEE, 2016).

La telesecundaria para el ciclo escolar 2016 – 2017 atendió, mediante los avances de las tecnologías de la información y comunicación, a “106,544 alumnos a nivel nacional, de los cuales 50, 311 eran mujeres y 56,233 hombres, distribuidos en 1, 043 escuelas, en las que laboran 5, 241 docentes” (Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa de la Secretaría de Educación Pública, 2017, p.1).

Los estudiantes que acuden a los servicios de las telesecundarias se caracterizan generalmente por provenir de familias con alto grado de marginación, y por ubicarse en zonas rurales alejadas de centros urbanos. Según datos de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Tabasco (SETAB) para el ciclo escolar 2014-2015, la eficiencia terminal de los alumnos de telesecundaria fue de 87.5%, mayor a la de otros servicios como general y técnica (SETAB, 2015). Para el ciclo escolar 2016-2017, la eficiencia terminal, fue de 89%, mayor al presentado en las escuelas se-

cundarias generales y técnicas (SETAB, 2018), mientras que la eficiencia terminal en el nivel secundaria en Tabasco fue de 87.8% y 88.1% a nivel nacional (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017).

Si bien se ha concluido que la permanencia escolar es un problema multifactorial, es importante recalcar que las condiciones familiares y académicas de los alumnos de telesecundaria son las que repercuten en el abandono por ubicarse en comunidades con deficiente ingreso familiar y en zonas con altos rezagos económicos.

Se presenta este documento para identificar los factores familiares que afectan la permanencia escolar en los alumnos de telesecundaria; es decir, el objetivo general del presente es el de analizar los factores familiares, escolares y personales que permiten a los estudiantes de telesecundaria mantenerse y continuar su trayectoria educativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso de indagación se realizó bajo un enfoque cualitativo y marco interpretativo a través de un estudio de caso para la identificación temprana y la caracterización de los mecanismos utilizados por el núcleo familiar como sus creencias, costumbres, prácticas sociales-productivas y religiosas para lograr la asistencia, permanencia y la culminación de los estudiantes de telesecundaria.

Serán los sujetos de análisis, las familias reconocidas como las personas que se encuentran en una misma vivienda y quienes participan en las responsabilidades e ingresos en el hogar. En esta categoría se ubican a los:

- Padres de familia.
- Individuo(s) que otorgue ingresos al hogar.
- El alumno

La determinación de la muestra es por conveniencia, con criterios de inclusión y exclusión, en dos momentos:

1. Determinación de la escuela: con los resultados en la última prueba PLANEA (2019).
2. Determinación de los alumnos: estudiantes de tercer grado que presentan altas posibilidades de conclusión de acuerdo con el sistema de alerta temprana (SisAT).

Para la recolección de datos y, en comparación con los estudios seleccionados para dicha investigación, se decide utilizar la entrevista semiestructurada. El guion a utilizar en un principio fueron preguntas abiertas manteniendo un intercambio de diálogo e intercalando preguntas temáticas durante la plática buscando narrativas fluidas y contextuales. Ésta se complementó con una carta de consentimiento informado para detallar los pormenores de la investigación, la cual se entregó a los participantes del estudio.

Para la validación del instrumento de recolección de datos se usa el método Delphi, a través del cual se hizo una autoselección de expertos, mediante la determinación de coeficiente de competencia de experto más su experiencia en el tema (García, Aquino, & Medina, 2012, p. 41).

Se realiza un análisis contextual de cada una de las escuelas para comprender a profundidad a las familias de los alumnos destacados por promedio, la cual se lleva a cabo a través de una línea base con las plataformas *Google Earth*, el Sistema Integral de Resultados de las Evaluaciones (SIRE) y datos del INEGI.

Finalmente, para el trabajo analítico cualitativo de los datos, se cristalizó con el apoyo de matrices de congruencia y del software ATLAS. ti 8.

RESULTADOS

De las cuatro escuelas telesecundarias seleccionadas por sus resultados en la prueba PLANEA, tres de ellas muestran características similares: las familias y los estudiantes. Sin embargo, en una, los alumnos con mejor resultado en la prueba de Sistema de Alerta Temprana (SisAT) muestran diferencias particulares, tanto conductuales como en su estructura familiar y en la experiencia que viven dentro y fuera del centro educativo.

La primera familia es nuclear con modelo funcional, de religión católica, que vive en armonía, confianza y apoyo mutuo que brinda seguridad. Y aunque existe un padre de familia responsable, hay un matriarcado. Ambos padres dan responsabilidades dentro del hogar, apoyan de manera intra y extraescolar, ya que acuden y participan en las reuniones y las actividades programadas por la docente, motivan y concientizan a sus hijas para continuar sus estudios, plantearse metas y tener una profesión. La alumna destacada 1 (ad1) comenta: “bueno, más que nada mi deseo es superarme, porque mis papás me han enseñado que ellos no tuvieron

la oportunidad, pero a nosotros nos las están dando para que nosotras si salgamos adelante".

Los padres tienen sólo estudios de nivel primaria, la madre es ama de casa, y el padre se dedica a la agricultura en un terreno a nombre de su esposa. Viven en casa propia, construida en un terreno heredado por la madre de la señora. En las tareas escolares de reforzamiento, la estudiante las realiza por sí misma y "cuando ella no entiende algo o no sabe algo, les pregunta a sus primos o a sus hermanas, ahí investigan y después ellos le ayudan a que le entienda a lo que ella a veces no entendió". Además, que dentro de la escuela y el aula muestra un comportamiento positivo con sus compañeros, sus actividades y presta siempre a participar en clase.

En el segundo caso, se observa un padre estricto que delega responsabilidades dentro del negocio familiar (ganadería y comercio), así como de la misma casa. Es una familia ensamblada-extendida con un modelo autoritario. De religión católica.

El padre apoya económicamente, motiva y proporciona las herramientas necesarias a sus hijos, sin embargo, no acuden, ni participan dentro de las actividades o reuniones escolares. Los concientiza sobre la diferencia del trabajo en el campo que es de esfuerzo y fatiga física para que busquen una vida profesional, "soy una persona de los que le gusta motivarme y que los jóvenes de hoy se desempeñen y aprendan el conocimiento si tienen la oportunidad, si no pues, Dios que los bendiga, porque si no quieren, uno a la fuerza no los puede obligar. Yo tengo mi motivación de trabajar que son mis hijos" (Padre Ad2).

Se observa un padre que enseña a sus hijos a proponerse metas y cumplir con ellas. El ad1 dice, "ahorita tengo que estudiar, pero mi motivación a futuro es ser un enfermero o un doctor". El padre de familia, de 61 años de edad tiene estudios de nivel básico, se dedica a la ganadería y al comercio. Mientras que la madre, estudió solamente la primaria, se dedica a las labores del hogar. Viven en casa propia. Y manifiestan que el ad estudia una lengua extranjera (inglés) los sábados y que, las tareas de reforzamiento, el estudiante las realiza por sí mismo y de no entenderle a algo solicita el apoyo de su hermana quien es licenciada en enfermería o de su cuñado, especialmente, en tareas de matemáticas.

El alumno destacado 2 (ad2) muestra un comportamiento totalmente contrario a su compañera, ya que éste mantiene riñas a causa de las burlas

de sus compañeros, se aísla completamente en clase y durante las mismas participa, porque así se lo solicita su docente, es completamente distraído, pero al cuestionarle sobre los temas responde sin problema alguno.

CONCLUSIONES

Los factores que determinan la permanencia escolar según investigaciones previas, pueden ubicarse en tres sujetos: la familia, la escuela, y el individuo. El primero presentado se relaciona con los demás elementos, y se configura como un aspecto relevante al momento de lograr la asistencia regular al centro educativo y la conclusión de la educación secundaria.

Dentro del factor estudiante, es indispensable contar entonces con incentivadores y motivadores que generen la acción de asistir a clases y culminar su educación básica.

La comunicación, la libertad, pero también la disciplina se establecen como uno de los códigos de mayor relevancia; así mismo, buscan inculcar valores como la constancia, el esfuerzo, la responsabilidad, la ética y el trabajo.

Por lo tanto, la relevancia de este estudio conlleva a reflexionar sobre las relaciones y las acciones intrafamiliares las cuales desempeñan un papel importante en la permanencia y el promedio sobresaliente del alumno en la escuela telesecundaria.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta investigación brindará elementos para que las familias de los estudiantes en el subsistema de telesecundaria logren que sus hijos permanezcan y culminen. De igual manera, los tomadores de decisiones en el sector público para que formulen las estrategias de política pública para corregir o eliminar los elementos que impiden el objetivo de la calidad educativa.

REFERENCIAS

García M., V., Aquino Z., S., & Medina M., J. A. (2012). *Aplicación del Método Delphi en evaluación de programas a distancia: Descripción de una experiencia regional*. Editorial Académica Española.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2016). *Panorama Educativo de México.* INEE.

Secretaría de Educación del Estado de Tabasco (SETAB). (2018). *Indicadores 2016 - 2017.* http://setab.gob.mx/php/ser_edu/estad/cifras/pdf.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017). *Estadística del Sistema Educativo México*. Ciclo escolar 2016-2017.

IMPACTO DEL PROGRAMA DE ESTANCIAS INFANTILES EN EL MUNICIPIO DE PIJIJIAPAN, CHIAPAS, MÉXICO

Pérez-Elizondo, Ernesto[1*]; Cruz-Molina, Beatriz Adriana[1]; Barrera-Luna, Adriana[2] y Nolasco-Gómez, Julia[3]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Investigadora independiente
[3] Escuela Telesecundaria Vespertina No. 987 José Vasconcelos Calderón
*ernesto.elizondo@unach.mx

RESUMEN

La presente ponencia es parte del trabajo de tesis (concluido) a nivel pregrado, intitulada "Impacto del Programa de Estancias Infantiles (EI) en el municipio de Pijijiapan". La finalidad de esta investigación se centra en *analizar el impacto de las nuevas reglas de operación en el Programa de Apoyo para el Bienestar de las Niñas y Niños, Hijos de Madres Trabajadoras en el funcionamiento de una estancia del municipio de Pijijiapan, Chiapas*, empleándose una metodología cualitativa; estudio narrativo-documental. Los resultados muestran las percepciones de participantes acerca del programa actual que apuntan a un retroceso respecto a iniciativas anteriores. Se concluye que la normatividad vigente genera efectos negativos en la Atención y Educación de la Primera Infancia (AEPI), incremento en el absentismo escolar, desplazamiento de cuidados infantiles a familiares poco habilitados y pone en riesgo la continuidad de estancias, debido a recortes presupuestales y el uso de recursos económicos que realizan beneficiarios.

PALABRAS CLAVE

Atención, educación, niños y niñas, primera infancia, usuarias.

ABSTRACT

The current work is part of the thesis Presentation on pre-grade, titled "The impact of child daycare in the Town of Pijijiapan Chiapas." The purpose of this investigation is centered on *analyzing the impact of the new rules of operation in the support program for the wellness of girls and boys, children of working mothers during the work of child daycares in Pijijiapan, Chiapas*, working in a qualitative methodology; a narrative-documental study. The results show the perceptions from participants about the current program that also signal a regression about past initiatives. The conclusion lies in that the current normative rules are generating negative effects in the Attention and Education of the first Infancy (AEPI for its Spanish meaning), an increase in school absence, displacement of childcare to low-income relatives and, all of this due to short fundings campaigns and puts at risk the continuity of stays, due to budget cuts and the use of economic resources by beneficiaries.

KEYWORDS

Carefulness, education, boys and girls, early childhood, users.

INTRODUCCIÓN

La creación de programas dirigidos a la primera infancia ha permitido reavivar el interés en este grupo social, repensar su situación actual y comenzar a generar indicadores que permitan mejoras en sus condiciones de vida. En nuestro país, ha predominado la adopción de diversos modelos y criterios para la AEPI (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2018).

El Programa de Apoyo para el Bienestar de las Niñas y Niños, Hijos de Madres Trabajadoras (Diario Oficial de la Federación, 2019) es una iniciativa del Gobierno Federal en favor de la primera infancia que se encarga de otorgar recursos económicos a madres trabajadoras y padres solos que se encuentren estudiando o desempeñándose en el sector privado o informal. Esta disposición tiene como antecedente el Programa de Estancias Infantiles para Apoyar a Madres Trabajadoras 2007 y 2017 de la Secretaría de Desarrollo Social, actualmente Secretaría de Bienestar). Los programas 2017 y 2019 contienen diferencias significativas, principalmente en la concepción de los modelos de atención infantil, el manejo de recursos económicos, entre otros (véase figura 1).

Figura 1.
Diferencias entre Programas para la atención a madres trabajadoras.

Diferencias	
2017	**2019**
-Énfasis en la creación y operación de EI (Ej. subsidios) -Incremento en el padrón de beneficiarios (afiliación de infantes)	-No hay énfasis en la creación de EI (Ej. No existen subsidios) -Se pretende dar continuidad al padrón de beneficiarios establecido en años anteriores.
-Niños y niñas contaban con seguro de vida -Mayor control y seguimiento a servicios de atención infantil -Mayor vigilancia normas y certificaciones para el personal encargado de EI	-Niños y niñas no cuentan con seguro de vida -No se hace énfasis en cómo de debe ser la atención infantil -No se precisa qué normas y certificaciones deben de seguir las EI
-El manejo de recursos económicos utiliza intermediarios (responsables de EI) -Para recibir el recurso obligatoriamente el menor debe incorporarse a una estancia (Ej. registro de asistencia y permanencia de infantes) Montos: $950.00 mensuales $1800.00 con discapacidad	-El manejo de recursos económicos no utiliza intermediarios (directamente a beneficiarios) -No se enfatiza en la obligatoriedad de incorporar al menor a una estancia infantil Montos: $1600.00 bimensuales $ 3,600.00 discapacidad
-Reconoce y certifica las actividades pedagógicas realizadas en primer grado de Preescolar -Mayores condicionantes para causar baja del programa	-No se especifica si se habrá de certificar el primer grado de Preescolar -Menores condicionantes para causar baja del programa (Ej. hacer mal uso del recurso no es motivo de baja)

Fuente: elaboración propia apoyado de Diario Oficial de la Federación 2017 y 2019.

El objetivo de este trabajo pretende analizar de manera documental el Programa de Apoyo para el Bienestar de las Niñas y Niños, Hijos de Madres Trabajadoras y conocer la perspectiva de usuarias y del personal encargado de una estancia infantil en el municipio de Pijijiapan. Lo anterior, con la intención de identificar los efectos que han generado los cambios en la normatividad actual.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó el enfoque cualitativo y el estudio narrativo con la participación de 10 personas; una directora, una maestra y ocho madres de familia; seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por efecto bola de nieve (cadenas o redes) (Hernández Sampieri y Mendoza, 2018).

El repertorio de técnicas, instrumentos y materiales (de campo y documental) incluyó: entrevistas semiestructuradas, análisis de contenido, guía de entrevista, guía para el proceso de análisis de contenido (Díaz, 2018), grabador de voz y materiales bibliográficos. Contemplándose estos tópicos: *a) Situación actual laboral en la estancia infantil, b) Reglas de operación, c)*

Impacto social y educativo de programas, d) Situación actual de la infancia, e) Atención y educación en la estancia infantil, f) Percepción acerca de los programas 2017 y 2019, y g) Manejo de recursos económicos.

El procedimiento contempló la revisión documental de Programas para Apoyar a Madres Trabajadoras 2017 y 2019 a través de la aplicación de la guía para el proceso de análisis de contenido temático. Posteriormente, se llevó a cabo la elaboración de guías de entrevista, la intervención con educadoras y usuarias. Lo anterior, con la finalidad de conocer a profundidad vivencias y significados expresados por las participantes.

RESULTADOS

Las *reglas de operación actuales* son de conocimiento del personal. Las docentes y directora identifican diferencias en la normatividad, principalmente la falta de apoyos e ingresos económicos que actualmente presenta la institución. La participante 2 menciona al respecto:

- *"La diferencia únicamente es la falta de apoyo respecto a los alimentos o necesidades de la estancia".*

El impacto social y educativo del programa actual se concentró en el número de estudiantes inscritos y la baja captación de recursos económicos para servicios al interior de la estancia, lo que originó el incremento de colegiaturas, deserción escolar y el desplazamiento de los cuidados infantiles a familiares. Tal como lo señala la participante 1:

- *"Anteriormente, con el apoyo del SEDESOL atendíamos la cantidad de… 40 niños y con este cambio de gobierno, los padres de familia en su mayoría retiraron a sus hijos de la estancia infantil, porque no les alcanzaba... pagar la cuota mensual y otros porque no les interesa que a sus hijos los cuiden personas preparadas y prefieren que los cuiden sus familiares".*

La *Atención y educación en la estancia infantil* desde la perspectiva de usuarias es de buena calidad. Durante la estadía de niños y niñas se mostraban avances en la adquisición de conocimientos (Ej. identificación de vocales, colores, números, pintar, manipular objetos, socializar, hablar, convivir, entre otros beneficios); sin embargo, tras los cambios experimentados en la normatividad los infantes se encuentran privados de la posibi-

lidad de seguir formándose, al grado de mostrar retrocesos en la adquisición de conocimientos cuando son cuidados en casa. Tal como afirma la participante 7 respecto a la experiencia de su hijo:

- "Sigue practicando algunas actividades… este…, pero en cuando aprendizaje escolar retrocedió un poco".

La *Percepción acerca de los programas 2017 y 2019* por parte de usuarias es negativa, tal como lo expresa la participante 10, quien argumenta con relación a la nueva normatividad:

- "Nos afectó... los cambios de modalidad que está implementando el gobierno actual".

El *manejo de recursos económicos* desde la perspectiva del personal encargado mermó considerablemente el funcionamiento de esta institución, al grado de poner en duda su continuidad. Trasladar la administración de apoyos directamente a padres y madres de familia sin poner restricciones por parte del programa pone en riesgo y priva a las infancias de recibir una adecuada atención y educación, al dejar a criterio de familiares el uso de ingresos obtenidos en el programa. Al respecto la participante 1, menciona lo siguiente:

- *"Muchas dificultades principalmente en lo económico, ya que el nuevo programa va directamente a los padres de familia... el apoyo económico... y realmente ellos utilizan ese apoyo para otros fines".*

Existen investigaciones realizadas en México con niños y niñas que destacan la importancia de la aplicación y el seguimiento a programas gubernamentales. Franco y Canela (2016) realizan un análisis sobre el alcance de programas sociales (Ej. Oportunidades, Seguro Popular, entre otros) desde 1997 a 2013, identificando como factor detonante para el éxito de éstos la falta de instrumentos confiables para evaluar su pertinencia y potencial. De Castro *et al.* (2019), coinciden en la necesidad de que, en edades tempranas, se brinden las oportunidades para acceder a servicios de salud y educación en sectores menos favorecidos privilegiando sus derechos. El Programa de la Secretaría de Bienestar (2019) requiere, de

igual manera ser sujeto a evaluación para determinar qué resultados y efectos ha generado en la población infantil.

CONCLUSIONES

El propósito de esta investigación pretendía *analizar el impacto de las nuevas reglas de operación en el Programa de Apoyo para el Bienestar de las Niñas y Niños, Hijos de Madres Trabajadoras en el funcionamiento de una estancia del municipio de Pijijiapan, Chiapas*. Una vez aplicados los instrumentos de investigación puede afirmarse que ambos programas mantienen similitudes en los criterios de selección a beneficiarios (Ej. requisitos, edades y finalidades); sin embargo, el Programa 2019 redujo sustancialmente los beneficios destinados a la población infantil (Ej. seguro de vida y alimentación) y mermó sustancialmente la calidad de servicios al interior de estancias. Por lo tanto, el impacto de esta iniciativa desde la perspectiva de usuarias y personal de la institución fue negativo, principalmente en lo que corresponde al ámbito económico (Ej. dotación de apoyos, subsidios para mantenimiento e infraestructura, incremento de cuotas o colegiaturas por el número reducido de estudiantes inscritos y la reducción de servicios para la población infantil. En educación, se visualizan también problemáticas relacionadas al absentismo escolar, fracaso escolar y retroceso en el aprendizaje por parte de niños y niñas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Padres y madres de familia (usuarias de la estancia infantil “Sonrisas Mágicas”), personal encargado y personal docente, y de ser posible continuar en otras experiencias a nivel Posgrado, la Secretaría de Bienestar.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Ninguno

REFERENCIAS

Castro, F., Vázquez- Salas, R. A., Villalobos, A., Rubio- Codina, M., Prado, E., Sánchez- Ferrer, J. C., Romero, M. y Shamah- Levy, T. (2019). Contexto y resultados del desarrollo infantil temprano en niños y niñas de 12 a 59 meses en México. *Salud Pública de México, 61*(6), 775-786.

Cruz Molina, B. A. (2020). *Impacto del Programa de Estancias Infantiles en el municipio de Pijijiapan*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Chiapas].

Díaz, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación, 28*(1), 119-142.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF, México]. (2018, abril). La agenda de la Infancia y la Adolescencia 2019-2024. https://www.unicef.org/mexico/informes/la-agenda-de-la-infancia-y-la-adolescencia-2019-2024

Franco, G. y Canela, F. (2016). Evolución de las políticas de desarrollo social en México éxitos y fracasos. *OPERA,* (18), 159-181.

Hernández- Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.

Reglas de Operación del Programa de Apoyo para el Bienestar de las Niñas y Niños, Hijos de Madres Trabajadoras, para el ejercicio fiscal 2020. (2019, 31 de diciembre). Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5583303&fecha=31/12/2019

Reglas de Operación del Programa de Guarderías y Estancias Infantiles para Apoyar a Madres Trabajadoras para el Ejercicio Fiscal 2008 (2007, 30 de diciembre). Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5012023&fecha=30/12/2007

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

Santiago-García, Rosana[1*] y Grajales-García, Gabriela[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*rsgarcia@unach.mx

RESUMEN

Contar con el Departamento de Estudios sobre la Universidad y la Educación en la Facultad de Ciencias Sociales, permite dar cuenta del desarrollo de la institución y de los trabajos de investigación que los docentes-investigadores realizan. El objetivo de esta ponencia es exponer los resultados de la revisión de la producción investigativa que hasta ahora hemos compilado y sistematizado. Es una investigación cualitativa-analítica, derivada de la revisión y análisis de la producción realizada por los investigadores de la Facultad, que muestra el tipo investigación realizada por los investigadores, las áreas de conocimiento y problemáticas abordadas por los ellos, como también los problemas que enfrentaron para publicar los resultados. Concluimos que hay un alto nivel de producción investigativa, la cual es multidisciplinaria, y se realiza desde diversas posturas teórico-epistemológicas, con diversos estilos metodológicos y que se publica con dificultad por la ausencia de una política de publicación propia de la universidad.

PALABRAS CLAVE

Universidad, educación superior, producción investigativa

ABSTRACT

Having the Department of Studies on the University and Education in the Faculty of Social Sciences allows accounting for the institution's development and the research work that the teacher-researchers carry out. This

presentation aims to present the review's results of the research products that we have compiled and systematized so far. It is qualitative-analytical research, derived from the study and analysis of the production carried out by the researchers of the faculty, which shows the type of research carried out by the researchers, the areas of knowledge and problems addressed by them, as well as the issues that faced to publish the results. We conclude that a high level of research production is multidisciplinary and is carried out from different theoretical-epistemological positions, with different methodological styles. It is published with difficulty due to the absence of a university's publication policy.

KEYWORDS

University, education, research production.

INTRODUCCIÓN

Diversas instituciones de Educación Superior (IES) a lo largo de su historia, han realizado estudios que den cuenta de los fenómenos que suceden dentro de sus instituciones educativas, es por ello que crean departamentos, institutos o unidades académicas donde realicen de manera permanente estudios sobre la universidad, ejemplo de ello son el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto de Estudios Sobre la Universidad (IESU) de la Universidad Autónoma del Estado de México, quienes se han caracterizado por investigar tópicos relacionados con la economía, sociedad, cultura, administración y academia en sus universidades.

A pesar de su importancia, la Universidad Autónoma de Chiapas no contaba con una Unidad, Centro o Departamento que se encargara de atender tal necesidad, por ello planteamos la necesidad de crear un Departamento de investigación de estudios sobre la universidad y la educación, cuyo objetivo fuera realizar análisis que atañen directamente a la universidad y su desarrollo. Este departamento fue creado en la Facultad de Ciencias Sociales, campus III, de nuestra Universidad, y fue fundado en noviembre del año 2020.

Para ello presentamos un proyecto que tuvo dos grandes objetivos, por un lado, la propia creación del Departamento y por otro, qué en este y en una primera fase, se pudiera compilar y digitalizar (para poder contar con

una base de datos que refiriera a ello), la mayor parte de producción que los investigadores de la Facultad hubieren generado hasta el momento.

En esta ponencia el objetivo es mostrar la utilidad de contar en la Facultad de Ciencias Sociales con un Departamento de Estudios sobre la Universidad y la Educación, además de presentar algunos datos de carácter cualitativo sobre el tipo de investigaciones que los docentes investigadores de la Facultad de Ciencias Sociales realizan, sus áreas de interés y las problemáticas de investigación abordadas a partir ellas, además de exponer los problemas que los docentes enfrentan al intentar publicar los resultados de sus investigaciones, los cuales finalmente se difunden o divulgan más en capítulos de libros y libros, que en revistas de investigación.

Esto es resultado del inicio del funcionamiento del Departamento, sin embargo, la pretensión es que conforme este se consolide, las actividades se vayan ampliando hasta lograr ser un espacio en el que docentes y estudiantes lleven a cabo proyectos investigación científico social pertinente para el desarrollo del conocimiento científico y en donde además, se impulsen proyectos de investigación propios para el análisis del desarrollo de nuestra universidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método utilizado es de corte cualitativo-interpretativo, basado principalmente en la técnica de revisión documental y la aplicación de cinco entrevistas en profundidad a docentes-investigadores de la facultad, información con la que se analiza la producción investigativa de los docentes. El procedimiento utilizado para la recolección de la información documental (producción de investigación científica), fue una petición directa y por escrito a los docentes-investigadores de la Facultad para que nos hicieran llegar los trabajos de investigación que tuvieran publicados hasta el momento, con lo que conformamos una base de datos, con este material realizamos el análisis del contenido de la producción investigativa, resultados que presentamos aquí. Las entrevistas evidenciaron los problemas que ellos han enfrentado para la publicación de los resultados de sus investigaciones.

RESULTADOS

La investigación sigue siendo una de las tres tareas sustantivas del quehacer universitario, Colina-Colina (2007) menciona que las actividades rela-

cionadas con la investigación son tan importantes en la academia que es altamente pertinente tanto en las instituciones de educación superior, como en la sociedad. Lo ideal sería que tanto docentes como estudiantes realizaran investigación científica de manera permanente, cada uno en el área de conocimiento que le corresponde, no obstante, varios son los obstáculos que los investigadores enfrentamos al intentar realizar dicha tarea.

Algunos de los obstáculos más importantes están en relación con la formación en investigación, es decir, a pesar de ser una actividad sustantiva, no aparece como una actividad relevante en el proceso de formación de estudiantes de todas las áreas de conocimiento, lo cual trae como consecuencia que esta no se realice, o bien que no se realice de forma debida, es decir, con el rigor teórico y metodológico propio que la investigación científica requiere.

Por otro lado, está el problema de la ausencia de una política de publicación al interior de las instituciones de educación superior, en el caso de la UNACH particularmente, hay una ausencia de esta, lo cual no quiere decir que por ello no se realice investigación, si se hace, pero con los problemas que conlleva la ausencia de este tipo de política que pudiera favorecer la mayor y mejor producción investigativa, si esta existiera.

Aunado a ello está a ausencia de recursos destinados a la realización de la tarea, que hace que mucho del trabajo que se realiza no pueda ser publicado.

Parte importante de estas discusiones debe llevarse a cabo al interior de la academia, se debe reflexionar sobre estas ausencias, analizar las condiciones reales de producción investigativa y proponer soluciones a la problemática.

Consideramos que esto es posible a través el análisis que sobre ello se haga en un Departamento de Estudios sobre la Universidad y la Educación, ya que esto resulta tarea fundamental a realizar en este departamento en el que la problemática de abordaje le es natural.

Partiendo de esta premisa nos dimos a la tarea primero de constituir el Departamento en mención y después de iniciar con los trabajos relativos al análisis de la producción realizada por los docentes de la Facultad de Ciencias Sociales, esto solo en una primera fase, porque la idea es que a partir de ello conozcamos la producción de todos los docentes de la UNACH, podamos clasificarla por áreas de conocimiento, digitalizarla y ponerla a la disposición de aquellos que la requieran.

Tomando como ejemplo el Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad de la UNAM, se puede decir que este tipo de institutos o unidades tienen el propósito de generar conocimiento científico pertinente sobre la universidad y la educación, así como la formación de investigadores y especialistas, además de tener la visión de fortalecer y consolidar a la universidad y a sus investigadores para mejorar la praxis educativa (Casanova-Cardiel, 2018)

De acuerdo con Rueda-Beltrán y Álvarez Arellano (2018), realizar estudios sobre la universidad contribuye ampliamente a la proposición de rutas de trabajo que mejoren las propuestas de investigación para que estas impacten en el sistema educativo, por tal motivo es imprescindible que en el Departamento se realice un diagnóstico sobre lo que se está realizando en la universidad, con el objetivo no solo de dar cuenta de lo que ahí sucede, sino de transformar el quehacer educativo, esto con el fin de formar el pensamiento crítico en los estudiantes.

Hemos compilado y digitalizado parte de la producción realizada por los docentes-investigadores de la Facultad, no ha sido una tarea fácil, ya que debido a la pandemia los niveles de comunicación no son los deseados, no obstante, y a pesar de ello, al momento ya contamos con una base de datos inicial que puede dar cuenta de lo que los docentes investigan y la manera en que se organizan para hacerlo, aun y cuando es claro que los problemas mencionados al inicio de la ponencia, siguen estando presentes.

Las problemáticas investigativas abordadas giran en torno de la atención a diversas problemáticas que aquejan al estado de Chiapas, la mayor parte de ellas en relación con: Marginación, pobreza, desigualdad social, políticas públicas y educación. Algunos libros tratan problemáticas en particular relacionadas con estos grandes temas desde una disciplina en particular, Sociología, Economía, Historia y Antropología Social y otros se trabajan de forma multidisciplinaria, aquellos que lo hacen bajo esta modalidad, generalmente son producciones producto de congresos, simposios y coloquios de investigación, mientras que los primeros son producto de la reflexión llevada a cabo al interior de cuerpos académicos y grupos de investigación.

Una de las particularidades de la producción investigativa hasta ahora compilada es que la mayor parte de esta está publicada en libros y en

memorias de Congresos, más que en revistas u otros medios de difusión y divulgación del conocimiento (aunque también los hay).

La mayor parte de publicaciones son editadas por la propia universidad y en pocos casos las editoriales son otras, tales como: Gobierno del Estado, Fontamara, Plaza y Valdés, o bien, algunas editoriales locales como Edicol y Fray Bartolomé de las Casas; lo cual da cuenta de la necesidad de la universidad de generar una política de publicación más amplia, que pueda permitir a los investigadores mayor divulgación y difusión de los resultados de sus investigaciones.

Participar en Cuerpos Académicos ha favorecido la producción de investigación, es claro que la mayor parte de publicaciones se caracterizan porque en la publicación de artículos y capítulos de libros participan más de dos docentes, en la mayoría de los casos participan tres docentes.

Es interesante hacer el análisis de la producción ya que esto evidencia que hay un trabajo importante alrededor de ello por parte de los docentes de la Facultad.

CONCLUSIONES

Hemos generado un espacio de intercambio académico y de investigación científico-social importante, que tiene el propósito de sistematizar la producción de investigación científica de los docentes-investigadores de la Facultad de Ciencias Sociales, mostrar la producción de investigación científico social realizada por los docentes-investigadores, así como de impulsar, a través de Departamento, la consolidación de los investigadores que en ella laboran e integrar a los estudiantes tanto de licenciatura, como de maestría y doctorado que así lo deseen y que estén realizando investigaciones, ya sea para obtener el título o grado en el que se están formado o bien que estén integrados a proyectos de investigación propios del Departamento.

Sin duda la creación del Departamento ha resultado positiva y esperamos que en el corto plazo este se consolide para favorecer el ejercicio de la investigación científica en nuestra universidad.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Varios son los actores beneficiarios con la creación e impuso del Departamento de estudios sobre la Universidad y la Educación, fundamentalmente docentes y estudiantes a quienes se brinda un espacio para la divulga-

ción y difusión de su producción investigativa, así como para la formación continúa de los mismos. Además de la beneficio a la propia Universidad, ya que a través de este Departamento se pretende impulsar proyectos que permitan dar cuenta de su desarrollo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El proyecto se realiza con recursos propios y fue posible llevarse a cabo gracias al apoyo de las autoridades de la Facultad de Ciencias Sociales.

REFERENCIAS

Casanova-Cardiel, H. (2018). *Plan de Desarrollo Institucional del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación 2018-2022*. Recuperado de https://www.iisue.unam.mx/iisue/actividades/plan-de-desarrollo-IISUE-2018-2022.pdf

Colina-Colina, L. (2007). La investigación en Educación superior y su aplicabilidad social. *Laurus, vol. 13* (25), pp. 330-353.

Rueda-Beltrán, M. Y Álvarez Arellano, L. (Coords). (2018). *Propuestas para transformar el Sistema Educativo Mexicano*. UNAM: Ciudad de México.

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Trujillo-Zavala, Rosa Guadalupe[1*]; Arceo-Moheno, Gerardo[1]; Ramos-Méndez, Eric[1] y Acosta-de la Cruz, José Trinidad[1]

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

RESUMEN

La gestión del conocimiento (GC) en las instituciones escolares es un fenómeno del que se está tomando conciencia recientemente y del cual no se puede hablar como un campo de conocimiento y práctica ya constituido. Por su parte, las tecnologías de la información (TI) entregan nuevos recursos para construir conocimientos y desarrollar diferentes herramientas que ofrezcan altos aprendizajes a los estudiantes. Por tanto, es relevante conocer las prácticas sobre GC y los usos de las TI en estas actividades desde la perspectiva de los docentes de instituciones de educación media superior del municipio de Reforma, Chiapas. El tipo de investigación fue de carácter descriptivo y el enfoque utilizado fue de tipo mixto; el instrumento utilizado para la recolección de información fue la escala Likert. Entre los resultados se obtuvo que, pese a que la mayoría de los docentes manifestaron conocer la GC, muchos de ellos indicaron no tener conocimiento acerca de estos conceptos.

PALABRAS CLAVE

Actividades, conocimiento, práctica docente, profesores.

ABSTRACT

Knowledge management (KM) in school institutions is a phenomenon that is becoming aware recently and which cannot be spoken of as a field of

knowledge and practice already established. For its part, information technologies (IT) provide new resources to build knowledge and develop different tools that offer high learning to students. Therefore, it is relevant to know the practices on CG and the uses of IT in these activities from the perspective of teachers of upper secondary education institutions in the municipality of Reforma, Chiapas. The type of research was descriptive and the approach selected was mixed; the instrument used to collect information was the Likert scale. Among the results, the conclusion is that, even though most of the teachers stated that they knew CG, many of them indicated that they did not know these concepts.

KEYWORDS

Activities, knowledge, teachers, teaching practice.

INTRODUCCION

En la actualidad, las tecnologías de la información (TI) son base indispensable en el ámbito escolar y en la vida diaria. El hecho de disponer de equipos tecnológicos es de beneficio para las próximas generaciones que las van adoptando cotidianamente en las actividades escolares. En este contexto, las instituciones deben implementar prácticas con estas tecnologías que propicien la enseñanza y el aprendizaje basándose en modelos que permitan la generación y comprensión del conocimiento

El conocimiento se refiere a las características internas y al comportamiento de un sujeto, tanto en las reacciones como en sus relaciones con los estímulos del ambiente. Se refiere a la diferenciación perfecta con relación a otras cosas que pudieran parecer iguales; es todo lo que un ser humano ha aprendido, aplicado y organizado, y supone una reflexión en correspondencia con la información asimilada (Nieves y León, 2001).

Por su parte, Barragán (2009) señala que la gestión del conocimiento ha surgido como una disciplina cuyo objetivo se centra en generar, compartir y utilizar conocimiento existente en un espacio determinado para contribuir a dar solución a las necesidades de los individuos y el desarrollo de las comunidades.

Para Nonaka y Takeuchi (1995), en su modelo propuesto, la gestión del conocimiento abarca los procesos de creación o captación, estructuración, transformación y transferencia de conocimiento, hasta su almace-

namiento e incorporación en todos los procesos de la organización. Este modelo de creación de conocimiento está compuesto por una espiral integrada por cuatro procesos, a partir de los cuales se produce la gestión/generación de conocimiento a través de determinadas fases: socialización (conocimiento tácito al tácito), exteriorización (conocimiento tácito al explícito), combinación (conocimiento explícito a explícito) e interiorización (conocimiento explícito al tácito).

Las TI, al ser un recurso innovador, ayudan a motivar a los estudiantes a mostrar más interés y atención por las asignaturas, por lo que su conocimiento y uso adecuado debe formar parte de la cultura social de cualquier ser humano (Úbeda-Porras, 2013).

Actualmente, la gestión del conocimiento y usos de las TI dentro de esta gestión en el ámbito escolar de Reforma, Chiapas es un tema del que no se tiene referencia alguna de investigación, por lo que el objetivo de este trabajo es conocer los procesos que se llevan a la práctica para la generación y apropiación del conocimiento y los usos dados a las TI en este contexto.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Sistema Nacional de Información de Escuelas (SNIE) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) fueron los organismos que sirvieron como fuente para obtener la información sobre las instituciones escolares del nivel medio superior de Reforma, obteniéndose 7 planteles. La población de estudio estuvo constituida por 83 docentes, decidiéndose a la realización de un censo.

El instrumento de recolección de datos se integró de tres bloques donde se hizo uso de una escala Likert del 1 al 5, donde 1 equivale a totalmente en desacuerdo y 5 equivale a totalmente de acuerdo:

Datos generales: 8 ítems para conocer algunas cualidades específicas de los profesores (como la edad y el grado escolar), así como información relevante del entorno en el que interactúan.

Gestión del conocimiento: se construye por 3 bloques: un ítem para conocer el conocimiento que se tiene sobre la GC, 9 ítems para conocer las actitudes y contexto en el que se desenvuelve el profesor con relación en la GC y 15 ítems para conocer las actividades de GC llevadas a cabo por los docentes, destacándose que se tomó como referencia el modelo de Socialización, Exteriorización, Combinación e Interiorización (SECI) de Nonaka y Takeuchi (1995).

Tecnologías de la Información: compuesto también por 3 bloques: un ítem para conocer la valoración que se da a las TI en las actividades docentes, un ítem para conocer (si aplica) el por qué el docente no hace uso de las TI en sus actividades docentes y 7 ítems que pretenden conocer el entorno de las TI en que se desenvuelve el docente con relación al proceso enseñanza-aprendizaje.

RESULTADOS

De los datos generales: se obtuvo que 48% de los docentes son de bachillerato público y 52% se desempeñan en planteles privados; la mayoría (52%) está en el rango de edad de 35 a 50 años y son del género masculino; con relación al grado de estudio, 72% cuentan sólo con el grado de licenciatura; mientras que 93% cuentan con contrato de tiempo completo; asimismo se detectó que 77% ejercen en el turno matutino, 4% en el turno vespertino y 19% laboran en ambos turnos; en cuanto al número de asignaturas impartidas, 49% atiende en promedio 5 o más materias. Finalmente, se encontró que 53% de los docentes encuestados atienden entre 3 y 4 grupos, mientras que sólo 39% de los docentes atienden grupos de 15 alumnos o menos.

De gestión del conocimiento: se halló que los docentes manifestaron tener familiaridad con conceptos relacionados con la GC (de hecho, 34% consideran conocer y haber iniciado a trabajar con los conceptos de gestión del conocimiento). Por el contrario, solamente 1% mostró no tener familiaridad alguna con estos conceptos.

En cuanto a las actitudes y contexto dados por la institución hacia la GC percibida por los docentes, fue la comunicación abierta con directivos y personal administrativo, la cual permite expresar opiniones e ideas libremente el aspecto mejor valorado con una media de 4.41, mientras que lo relacionado con la oferta constante de cursos, talleres, foros (presenciales y/o virtuales) por parte de las instituciones a los docentes que les permita desarrollar nuevas competencias y habilidades fue el aspecto menos valorado obteniéndose una media de 4.05.

Con relación a las actividades relacionadas con la GC llevadas a cabo por los docentes, se indica que se dividieron en 4 bloques siguiendo el modelo SECI.

En las actividades de socialización, la actividad más valorada con una media de 4.22 se relaciona con la importancia para la Institución y para los profesores de estar en contacto continuo con todo el entorno y el desarrollo de redes de comunicación con escuelas o empresas a través de concursos académicos, visitas a empresas y participación en proyectos. Por el contrario, el hecho de que las actividades y prácticas realizadas por el profesor sean corregidas por los alumnos obtuvo la menor valoración con una media de 3.40.

En cuanto a las actividades de exteriorización, se obtuvo que la valoración más alta con una media de 4.39 fue la realización de trípticos, mapas conceptuales y/o material de apoyo para plasmar ideas respecto a un tema, mientras que, de manera inversa, la actividad relacionada con el intercambio continuo de ideas, opiniones y experiencias con compañeros profesores para generar nuevos conceptos, obtuvo la menor valoración, lo cual muestra una fuente de aprovechamiento y mejora por explotar.

La actividad de tomar cursos para ir actualizando el material de las asignaturas fue la mejor valorada en el bloque de las actividades de combinación, destacándose con una media de 4.83; sin embargo, se obtuvo una valoración poco favorable en cuanto a la participación continua en mesas redondas, debates y exposiciones con los compañeros profesores que permita compartir ideas y lograr conclusiones.

Finalmente, en las actividades de interiorización, por lo general, las medias obtenidas fueron relativamente bajas, señalándose, de manera particular, la actividad de realización de prácticas de campo y/o experimentación de las asignaturas impartidas para ampliar y reforzar las ideas y conceptos sobre el tema.

De Tecnologías de la Información: con respecto a este bloque, se encontró que para un buen porcentaje de los profesores, el uso de las TI en sus actividades académicas es imprescindible, sin embargo, no se puede descartar que algunos manifestaron que podrían prescindir de ellas (esto es sin tener en cuenta su uso obligatorio propiciado por la pandemia que se vive). Con relación a los docentes que manifestaron que podrían prescindir de estas tecnologías en sus labores, la mayoría indicó que es debido a la escasa disponibilidad ofrecida por su institución, o bien, que el contenido de la asignatura no se presta para que se usen.

Se hace interesante señalar que el aspecto concerniente al conocimiento y dominio suficiente de las TI relacionados con la docencia por parte del docente fue el aspecto mejor valorado en el bloque del entorno de TI en que se desenvuelve el profesor en su labor docente.

CONCLUSIONES

Después de haber visto los hallazgos realizados durante la investigación, se puede decir que, en cuanto a gestión del conocimiento, los docentes de las instituciones del nivel medio superior mostraron estar familiarizados con el concepto, sin embargo, es pertinente señalar que existen actividades relacionadas con esta gestión que no se están llevando a cabo como debiera ser, lo que denota una fuerte área de oportunidad.

Respecto al uso de las TI, se halló que muchos de los docentes mencionaron que su uso es imprescindible en sus actividades académicas, lo cual contrasta con lo manifestado en cuanto a la escasa disponibilidad de estas herramientas ofrecidas por las instituciones de estudio.

Por otra parte, y analizando de manera global los resultados encontrados, se podría decir que existe una relación entre las actividades de GC encontradas y los usos dados a las TI.

Finalmente, se puede establecer, como estrategia de mejora, la impartición de cursos para que los docentes se familiaricen con los conceptos de GC, para que así puedan desarrollarse las prácticas que ésta conlleva.

En cuanto a las TI, también se hace necesario la impartición de cursos sobre el tema que permita detectar la amplia variedad de beneficios que ofrecen estas tecnologías en la realización de actividades docentes que propicien la mejora en el aprendizaje escolar.

Asimismo, se podría mencionar que los resultados de este trabajo pueden servir como una base de conocimientos para la realización de trabajos futuros en instituciones educativas de otros municipios y de otros estados, lo que permitiría conocer la situación en la que se encuentra la GC y las TI y, con ello, realizar un comparativo entre cada región geográfica.

También se propone la creación de un manual práctico (el cual podría ser interactivo aprovechando las propias TI) con conceptos clave y actividades relacionadas a la gestión del conocimiento y usos de las TI, con lo cual se permitiría asesorar a los profesores de nivel bachillerato.

REFERENCIAS

Barragán, A. (2009). Aproximación a una taxonomía de modelos de gestión del conocimiento. *Revista Intangible Capital* (5), 65-101.

Nieves, Y. y León, M. (2001). La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones. *Revista Acimed, 9*(2), 121-126.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.

Úbeda-Porras, M. (2013). El uso de las TIC en Bachillerato [Máster en profesorado de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanzas de idiomas, Universidad de Almería. España]. http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2324/Trabajo.pdf

LA VEJEZ EN LA POBLACIÓN INDÍGENA EN CHIAPAS: UN ESTUDIO DE CASO INTERCULTURAL ENTRE TSOTSILES DE LOS ALTOS

Bastiani-Gómez, José[1*]; Gutiérrez-de la Cruz, Yesenia Lisbeth[2] y Rivas-Damián, María Jane[2]

[1] Universidad Intercultural de Chiapas
[2] Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 071
*bastianijose14@hotmail.com

RESUMEN

Se expone el siguiente estudio acerca de las percepciones sobre la vejez que presentan adultos indígenas tsotsiles de la comunidad de Santa Anita Huitepec, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. Desde las aportaciones de la teoría sociocultural y bajo una metodología cualitativa de estudio de caso, empleando la etnografía, se realizó la investigación y que en los resultados se observa el impacto de la pobreza y exclusión social. Además, se reconoce que los conocimientos que han logrado construir, comunitaria y familiarmente, representan un valor importante de identidad étnica en donde las políticas públicas deben llegar, para crear condiciones favorables que, bajo los derechos humanos, los adultos vivan una vida de envejecimiento bajo relaciones interculturales adecuadas y pertinentes socialmente.

PALABRAS CLAVE

Indígenas, interculturalidad, políticas públicas, vejez.

ABSTRACT

This study presents the perceptions of old age presented by Tsotsil indigenous adults from the community of Santa Anita Huitepec, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. From the contributions of the sociocultural theory and under a qualitative case study methodology, using ethnography, the research was carried out and the results show the impact of pover-

ty and social exclusion. In addition, we can recognize that the knowledge that they have managed to build, community and family, represents an important value of ethnic identity where public policies must reach, to create favorable conditions; that, under human rights, adults live an aging life under appropriate and socially proper intercultural relationships.

KEYWORDS

Indigenous, interculturality, old age, public policies.

INTRODUCCIÓN

Los estudios de la vejez se han hecho a partir de diversos enfoques socioculturales, donde se concibe que la religión juega un papel determinante en el desarrollo de la vida integral de las personas adultas (Vázquez, 2006). En ese sentido, la concepción holística de naturaleza religiosa admite que diversos aspectos psicológicos de naturaleza espiritual juegan un papel importante en la configuración del sentido de la vida en la vejez de las personas adultas. Las enfermedades, la pobreza y el abandono social sometidos a un proceso de fe constituyen entre los viejos, que son personas adultas, un camino de equilibrio que determina, de manera positiva, la existencia de las personas en las comunidades (Vázquez, 2006).

El trabajo de investigación de Reyes (2012) que presenta desde una concepción de la etnogerontocracia realiza el estudio de la vejez en población indígena zoque del estado de Chiapas, donde este concepto, que se asocia a factores de naturaleza demográfica, económica y cultural, permite entender que llegar a ser anciano en medio de condiciones adversas sociales, ocurren diversos procesos sociales que van determinando la situación de vida de la población adulta indígena.

Los trabajos sobre envejecimiento se han llevado a cabo desde diversos enfoques como lo es el demográfico (Ham, 1999) y el enfoque de vulnerabilidad social (Sánchez-González y Egea-Jiménez, 2011), los que en su conjunto permiten comprender la compleja problemática del envejecimiento en las comunidades indígenas de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló bajo el paradigma metodológico-cualitativo que se caracteriza por comprender y describir socialmente la actuación humana

(Álvarez-Gayou, 2012). Asimismo, la interpretación y la descripción se convirtieron en los métodos de análisis de contenido, tanto de la información que provino de las fuentes documentales como de las observaciones y entrevistas a profundidad de las personas adultas indígenas de la zona periférica de San Cristóbal, Santa Anita de Huitepec, Cuarta Sección. Se realizó, en primer lugar, una revisión de artículos preferentemente sobre los estudios de la vejez de donde se derivaron los procesos de sistematización de la información documental (Shagoury y Milleer, s/f) para construir la perspectiva teórica conceptual sobre el estudio de la vejez en la población indígena.

RESULTADOS

En la comunidad de Santa Anita Huitepec, Cuarta Sección de manera presencial, el trabajo de los adultos que se forjaron en la niñez y en la juventud marca un precedente social que, educativamente, se reproduce en el seno de la conciencia familiar de la vejez y de las familias del adulto. Sobresale un sello cultural y lingüístico que engloba esa responsabilidad de ser el hombre adulto o el viejo que destina en su cuerpo y corazón un conjunto de responsabilidades que emana del trabajo de cómo llevar el pan, los alimentos y los gastos económicos a la casa. Ese valor identitario de la vejez crea un núcleo de simbolismo ético, humano y educativo que se da en la familia. Es este el proceso social, familiar y comunitario que ocurre en el seno de los adultos tsotsiles en el mantenimiento del autocuidado, a pesar de las ausencias de apoyos públicos del gobierno federal y estatal, hasta municipal cuando no toca fondo en la restitución de los derechos humanos de los adultos en un contexto de alta vulnerabilidad y exclusión social.

Los tsotsiles mayas de Chiapas, a pesar de todo el proceso de colonización cultural y religiosa generada en la época colonial, el componente fuerte de la cultura en identidad y la lengua indígena ha convertido a los adultos en portadores de un flujo de idiosincrasia étnica que se niega a perder el rumbo social a pesar de los riesgos que representa el proceso de integración global. En los tsotsiles, la adscripción religiosa con el Cristo de la Roca y de un sinnúmero de fiestas alusivas a la religiosidad católica, forman parte de ese mundo de la vejez donde todo se perpetua, aunque con diversos matices. Las aportaciones de Reyes y Gómez (2019) sitúan a los adultos católicos en una práctica ancestral religiosa porque combinan sus múltiples rezos y plegarias que realizan en sus festividades con los pe-

dimentos de paz, de tranquilidad y de salud, además del complemento de la utilización de hierbas con el que curan las enfermedades que atraviesan desde la niñez hasta la adultez (Reyes y Gómez, 2019). Se puede inferir que la forma en la que transmiten sus aprendizajes culturales es un ejercicio de aprendizaje colectivo, porque las familias y los adultos en ese horizonte de manifestaciones sociales y actitudinales transcurren en una educación social que permite que los adultos sigan siendo figuras clave, aunque prevalezca una tendencia moderna de sustituirlos por aquellos jóvenes quiénes están asumiendo responsabilidades con el mundo exógeno de Santa Anita de Huitepec, Cuarta Sección de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Los tsotsiles de Santa Anita viven en una microrregión culturalmente homogénea con grados de cambios culturales y reconocen que las condiciones de vida de la vejez transcurren en un contexto de pobreza y marginación. En esta subsistencia humana, las familias y las redes de apoyo económico y los lazos de colaboración juegan un papel importante de conservación y cuidado de los adultos. En estas familias, se observa que los hijos viven familiarmente contiguos y se comparten comidas, las fiestas y los trabajos comunitarios. Las mujeres, que son las esposas de los adultos, están presentes de manera responsable en el cuidado de la vejez y que internamente no sufren de exclusión, aunque sí de forma externa a la comunidad. Es de reconocer que la exclusión social y pobreza de los adultos no sólo es un problema de los tsotsiles de Chiapas, sino de las sociedades contemporáneas del mundo moderno (Reyes y Mendoza, 2020). Estos adultos que crecieron en la comunidad y recorrieron los campos agrícolas pasan una vejez contraria a lo que se espera de una persona mayor que ingresa a este mundo debe tener y gozar de una dependencia económica, pues no es cierto, porque vivir en la pobreza y tener acceso a ingresos raquíticos no les permitirá que haya mejores condiciones de vida para estos adultos mayores, sino por el contrario la familia unida con una sólida pertenencia valoral como lo demuestran los hallazgos recabados serán los responsables de contribuir en el cuidado y apoyo de los problemas de salud y económicos del adulto mayor (Reyes y Mendoza, 2020).

CONCLUSIONES

Las teorías y los enfoques socioculturales que se han constituído en verdaderos campos de reflexión para el estudio de la vejez han aportado re-

sultados esclarecedores de las necesidades de comprender los procesos de pobreza y exclusión social de la población que envejece sin la debida atención adecuada y pertinente socialmente. Las poblaciones adultas indígenas continúan padeciendo el olvido y la marginación social de las políticas públicas nacionales para atender la salud, la alimentación y la dignidad en el envejecimiento. Es necesario que se abra una ventana de apoyo asistencial y que estas políticas públicas del gobierno federal, estatal y municipal lleguen a tocar los hogares y atender las necesidades de esta comunidad que envejece y muere sin la debida protección humana.

REFERENCIAS

Aguiar, P. &. Díaz, L. (2017). Vejez, etnia y género en Quintana Roo. En Villagómez, G. (Coordinadora) (2017). *Género y vejez en México.* LXIII Legislatura, Senado de la República y Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Álvarez-Gayou, J. (2012). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología.* Paidós.

Cangemi, D. (2014). La Recomendación sobre la promoción de los derechos humanos de las personas mayores del Consejo de Europa. En Bárcena, A, y Mancera, M. Á. (2014). *Autonomía y dignidad en la vejez: Teoría y práctica en políticas de derechos de las personas mayores*. CEPAL, UNESCO.

Ham, R. (1999). El envejecimiento en México. De los conceptos a las necesidades. En *Papeles de Población*. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11201902.

Herrasti, M. (2017). Tercera Edad: ¿Un universo homogéneo? Evidencias recientes en diez colonias del centro de la ciudad de México. En Villagómez, G. (Coordinadora) (2017). *Género y vejez en México*. LXIII Legislatura, Senado de la República y Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Jacir de Lovo, A. (2014). La protección de los derechos humanos de las personas mayores en el ámbito interamericano. En Bárcena, A. & Mancera, M. (2014). *Autonomía y dignidad en la vejez : Teoría y práctica en políticas de derechos de las personas mayores*, CEPAL, UNESCO. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37523/1/S1421014_es.pdf

Reyes Gómez, L. (2012). Etnogerontología social: la vejez en contextos indígenas. *Revista del Centro de Investigación, 10*(38), 69-83 https://www.redalyc.org/pdf/342/34224543006.pdf

Reyes, L. & Mendoza, C. Ramírez (2020). Vulnerabilidad. La Vejez en Población Indígena. *Integra2 Revista Electrónica de Educación Especial y*

Familia, 26–35. https://integra2.fcdh.uatx.mx/admin2/uploads/articulos/_Volumen_11_Numero_1,_enero_-_junio_2020/artCompleto_Vulnerabilidad._La_Vejez_en_Po.pdf

Reyes, L. (2011). Vejez en contextos indígenas y pobreza extrema en Chiapas. *Pedagogia i Treball Social*, 112-135. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3876276

Rica, D., Chacón, M., Rojas, F., Jiménez, B. & Rica, U. D. C. (2007). Población y Salud en Mesoamérica Población y Salud en Mesoamérica. *Revista electrónica adultos mayores de Costa Rica*. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33580201. (2005).

Sánchez, D. y Egea-Jiménez, C. (2011). Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales. Su aplicación en el estudio de adultos mayores. *Papeles de Población*, 151-185. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11221117001.

Shagoury, R. & Miller, B. (s/f). *El arte de la indagación en el aula. Manual para docentes-investigadores*. Gedisa.

Vázquez, F. (2006). Hacia un análisis holístico de la vejez. *Alteppaktli. Salud de la comunidad*, 43-51. https://biblat.unam.mx/hevila/Altepepaktli/2009/vol5/no10/7.pd

Waters, F. y Gallegos, C. (2011). *Salud y Bienestar del Adulto Mayor Indígena*. Organización Panamericana de la Salud, HelpAge International y la Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.

MEDIACIÓN DEL HÁBITO LECTOESCRITOR EN NIÑOS Y NIÑAS PREESCOLARES A TRAVÉS DE MADRES NO LECTORAS

Gómez-Galdámez, Patricia del Pilar[1*] y Plascencia-González, Martín[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*patricia.pilar@unach.mx

RESUMEN

El escenario familiar actual es un escenario no estructurado para un aprendizaje formal y la pandemia ocasionada por el COVID-19 durante el año 2020 y ahora en el 2021 obligó, como política pública, educativa y de salud, a cerrar las escuelas y continuar con el aprendizaje en casa, siendo padres y madres quienes tomarían el papel de mediadores educativos; no obstante, muchos de ellos no estaban preparados para desempeñar este rol. La presente investigación tiene el objetivo de desarrollar el hábito lectoescritor en niñas y niños de tercer grado de un preescolar de una comunidad rural del municipio de Berriozábal, Chiapas, México. La investigación se encuentra en proceso y se realiza bajo un enfoque cualitativo, desde la investigación-acción participativa; para la recolección de datos se ha implementado la entrevista y la observación participante con niñas, niños y sus madres, a su vez, se realiza un taller de intervención en el cual se trabajan actividades de aprestamiento.

PALABRAS CLAVE

Aprestamiento, disponibilidad, escritura, lectura.

ABSTRACT

The current family scenario is an unstructured scenario for formal learning and the pandemic caused by COVID-19 during 2020 and now in 2021, it forced as public education and health policy to close schools and continue

learning at home, being fathers and mothers who would take the role of educational mediators; however, many of them were unprepared for this role. The present research aims to develop the literacy habit in third-grade girls and boys from a preschool in a rural community in the municipality of Berriozábal, Chiapas, Mexico. The research is in process and currently carried out under a qualitative approach, from participatory action research; for data collection, interviews and participant observation with girls, boys, and their mothers have been implemented. At the same time, there is an intervention workshop in which preparation activities are carried out.

KEYWORDS

Availability, readiness, reading, writing.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de formación lectora en niños y niñas de preescolar, a través de padres y madres no lectores, se desarrolla en un contexto rural en donde actualmente, y derivado de la pandemia del COVID-19, la educación se tiene que mantener a distancia, en lo que Plascencia (2021) ha denominado tele-escuela. En este contexto, padres y madres no estaban capacitados académicamente para ser guías escolares en casa y, en el trayecto, no se les han dado materiales o procesos formativos que puedan utilizar para dar dicho acompañamiento. De igual forma, se desconoce si los espacios en casa son idóneos para favorecer el aprendizaje, pues se utiliza la sala, cocina, patio y otros como espacios educativos.

Frente a este panorama, y con la intención de implementar un proyecto cuyo objetivo sea fomentar el hábito lectoescritor, se toma en cuenta a madres como mediadores, donde la mediación es entendida desde Ríos (2006), como:

- Experiencia de aprendizaje donde un agente mediador (padres, educadores), actúan como apoyo y se interponen entre el aprendiz y su entorno para ayudarle a organizar y a desarrollar su sistema de pensamiento y facilitar así la aplicación de nuevos instrumentos intelectuales a los problemas que se le presenten. (p. 406)

Aunque es un desafío el abordaje del logro de una competencia, por un agente no competente, este proyecto trabaja, en un primer momento,

con madres no lectoras, que, aunque sepan leer y escribir, no son lectoras habituales de narraciones, historietas, periódicos o libros; por ello es necesario que se les forme el hábito lector para que, posteriormente, ellas sean los mediadores con sus hijos e hijas: para que esto ocurra se brindarán herramientas y materiales que faciliten la experiencia lectora.

Cuando hablamos del desarrollo de la lectura de niños y niñas debemos tomar en cuenta que tienen su propio ritmo de aprendizaje. Barrera y Sovalbarro (2017), usan el concepto de "aprestamiento" y sobre él mencionan:

- el aprestamiento como herramienta pedagógica para el desarrollo de habilidades motoras en la etapa infantil, es considerado en la práctica docente como un elemento clave para alcanzar el éxito en la tarea educativa, ya que el aprestamiento es el conjunto de actividades organizadas secuencialmente de lo simple a lo complejo para desarrollar en el niño y la niña, el pensamiento, lo sensorio-perceptivo, las operaciones lógicas, la organización espacio temporal y sobre todo la coordinación motriz esto le permite al niño una adaptación de sus diferentes actividades de tal manera que esta herramienta sirva de enlace entre la visión y la actuación. (p. 42)

Algunas de las actividades de aprestamiento que favorecen el proceso de lectura y escritura en niñas y niños son: lectura de textos lúdicos como cuentos y poesía, enseñarles rimas, conversar con ellos, jugar memoramos, armar rompecabezas, pegar palabras en casa, cantarles canciones, etcétera. Estas actividades serán integradas en el proyecto de intervención para ser dirigidas por el investigador, maestra y las madres como mediadoras.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolla desde una perspectiva metodológica cualitativa, teniendo como marco la investigación-acción participativa, realizándose entrevistas y la observación participante como técnicas de recolección de datos; las cuales se registran en un diario de campo. Se ejecuta a partir de un taller de intervención con 9 participantes, alumnos y alumnas de tercer grado de preescolar y sus 9 madres (Figura 1). Las actividades que se implementan en el salón de clases son de aprestamiento, que van desde lo sencillo hasta algo más complejo, en donde la investigadora y la docente de grupo de preescolar realizan el papel mediador entre la madre, niñas y niños.

Figura 1.
Sesión de trabajo donde se observa la participación conjunta de la madre y su hijo/a.

Fuente: archivo de la investigación.

RESULTADOS

Las precategorías a utilizar son: hábito, mediación y aprestamiento. Se agregarán las categorías construidas a partir de los datos conforme el proyecto avance más. Que los niños tengan la posibilidad de estar inscritos al preescolar y que las madres sepan leer y escribir no es garantía para que se fomente el hábito lectoescritor, tanto en la escuela como en el hogar. Ahora el proyecto se encuentra en curso, atendiendo a la pregunta de investigación ¿Es posible que agentes no lectores ayuden a fomentar el hábito lectoescritor en niños de un preescolar multigrado en una comunidad rural? Por ahora, se mantiene el supuesto de que eso es posible, siempre y cuando exista acompañamiento por parte del investigador y la maestra de grupo en cada actividad desarrollada, este supuesto parte de las observaciones recuperadas en las primeras sesiones, donde se han realizado actividades como lectura de cuentos, actividades lúdicas, recitado de poemas, entre otros. A las madres se les ha dotado de materiales como cuentos y libros infantiles para que puedan llevarlos a casa; como retroalimentación las madres han comentado que las niñas y niños piden diariamente que les lean los cuentos, en las sesiones presenciales en el preescolar muestran entusiasmo cuando se realiza lectura en voz alta. Se espera que el taller de intervención sea replicable y sirva como modelo para el fomento del hábito lectoescritor.

Aún no se presentan resultados, porque justamente el proyecto está en proceso.

CONCLUSIONES

Consideramos que el supuesto de que personas no competentes (madres) pueden ayudar al logro de personas no competentes (niños), a obtener una competencia específica (hábito lector). Consideramos, asimismo, que es posible gracias a la intermediación de la profesora y la investigadora. Es decir, teóricamente, la profesora y la investigadora harán un proceso de mediación entre la persona adulta y el y la infante, a fin de que haya una corregulación y ambas (adulta y niña), se acompañen en la adquisición de una competencia común (hábito lector), utilizando las destrezas y habilidades preexistentes de las madres (quienes ya saben leer) o bien, su motivación y acompañamiento para la adquisición del hábito (en las madres que no saben leer).

La investigación se encuentra en curso y no se tienen datos conclusivos que nos permitan validar el supuesto, pero se está en camino de continuar con la recolección de datos que permitan definir las potencialidades de usar este modelo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

El proyecto de intervención atiende a un total de 5 niñas y 4 niños en edad de 5 a 6 años, como mediadores se integran 9 madres de familia las cuáles a la par que son mediadores en el aprendizaje lectoescritor de sus hijos, también se van formando en el hábito lector.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Universidad Autónoma de Chiapas y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través de la Especialidad en Procesos Culturales Lectoescritores, la cual pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

REFERENCIAS

Arenzana, A. y García, A. (1995). *Espacios de lectura, estrategias metodológicas para la formación de lectores*. FONCA.

Barrera Castro, J. y Sovalbarro, L. Z. (2017). *El aprestamiento en Educación Inicial para la adquisición del aprendizaje.* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Díaz Barriga, A. y Hernández Rojas, G. (1999) *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista.* Mc Graw Hill.

Plascencia, M. (2021). Infancia y tele-escuela en preescolares rurales: Reflexiones a partir de experiencias docentes previas a la pandemia. *Ra Ximhai 17*(1), 15-36. doi.org/10.35197/rx.17.01.2021.01.mp

Ríos, P. (2006). *Psicología. La Aventura de Conocernos.* Textos.

NIVEL DE ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

Gutiérrez-Gordillo, Elisa[1*]; Mancilla-Gallardo, Marisol de Jesús[1]; López-García, María Minerva[1] y Ramos-Castro, Rita Virginia[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*elisag@unach.mx

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar el grado de alfabetización ambiental en estudiantes universitarios. Para Leff (2007) la crisis ambiental es una crisis del conocimiento, de ahí la propuesta de las nuevas alfabetizaciones. El compromiso de la universidad con la sostenibilidad implica generar nuevas prácticas, actividades, sentimientos y conocimientos medioambientales. El método y técnica fue la encuesta y se utilizó un cuestionario conformado por 45 items dirigidos a explorar las dimensiones de conocimientos, actitudes y comportamientos. La muestra fue intencional y estuvo conformada por 54 alumnos del primer semestre de Pedagogía de la Universidad Autónoma de Chiapas en el periodo de agosto-diciembre 2020. Los datos se analizaron con medidas de estadística descriptiva. Los resultados sugieren que el conocimiento, las actitudes y comportamientos presentes en la muestra son indicativos de la necesidad de fortalecer la educación ambiental en los alumnos referidos como potenciales agentes de cambio social.

PALABRAS CLAVE

Universidad, desarrollo sostenible, alfabetización ambiental, educación ambiental.

ABSTRACT

This research aimed to describe the degree of environmental literacy in university students. To Leff (2007), the environmental crisis is related to

knowledge, hence the proposal for new literacies. The university's commitment to sustainability implies generating new practices, activities, feelings, and solid knowledge on environmental issues. The method and technique used was the survey and a questionnaire formed by 45 items that explored the dimensions of knowledge, attitudes, and behaviors. The purposive sample represents 54 students from the first semester of the Degree of Pedagogy at the Autonomous University of Chiapas from August to December 2020. The data were analyzed with descriptive statistics. The results suggest that the knowledge, attitudes, and behaviors present in the sample are indicative of the need to strengthen environmental education in the referred students as potential agents of social change.

KEYWORDS

University, sustainable development, environmental literacy, environmental education.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la ONU (2016), el proceso de degradación ambiental es uno de los más graves problemas que enfrenta la humanidad. Las universidades detentan un papel crítico en el desarrollo de iniciativas, políticas y prácticas sostenibles, para incidir en la formación de una ciudadanía empoderada con las competencias requeridas para afrontar los problemas inéditos que presentan las sociedades (Orr, 2002).

La meta de la educación ambiental consiste en mejorar la alfabetización ambiental de los individuos. La visión sobre la dimensiones que integran este constructo ha evolucionado con el tiempo, dando lugar a múltiples marcos de referencia que privilegian la inclusión de ciertos elementos en función de la disciplina de origen de los teóricos que los proponen (Holweg *et al.,* 2011). Las teorías más recientes en este tema, coinciden en que este término debe abarcar dimensiones relacionadas con el conocimiento y comprensión de conceptos, problemas, disposiciones y habilidades afectivas y cognitivas, comportamientos, acciones y decisiones sobre el medioambiente. No es posible considerar todos los aspectos en un solo estudio, por lo que varios autores identifican a las dimensiones de conocimiento, actitudes y comportamientos como los componentes más importantes a ser evaluados (McBeth & Volk, 2010). En este trabajo

se utilizó la propuesta del Centro de Educación Ambiental de Winsconsin (2000), misma que propone la exploración del nivel de alfabetización ambiental mediante tres dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual.

El objetivo general de este trabajo consistió en identificar el nivel de alfabetización ambiental en alumnos del primer semestre de la Licenciatura en Pedagogía de la UNACH en el semestre agosto-diciembre 2020. Los usuarios de la información generada en esta investigación tienen un referente para revisar la política y las estrategias ambientales que se implementan actualmente en la Universidad Autónoma de Chiapas y para apoyar el proceso de rediseño del plan de estudios de Pedagogía en marcha en la Facultad de Humanidades de esta institución.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo por medio del método de encuesta. Los sujetos participantes fueron 54 alumnos, 40 mujeres y 14 hombres quienes cursaron el primer semestre de la licenciatura de Pedagogía en el turno matutino durante el periodo agosto-diciembre de 2020. La muestra fue no probabilística de tipo intencional. El cuestionario validado por Kibert (2000) está integrado por tres secciones dirigidas a explorar las dimensiones de conocimientos, actitudes y comportamientos. La primera sección consiste en 15 preguntas de opción múltiple. Los apartados sobre actitudes y comportamientos se conforman de 15 preguntas respectivamente basadas en una escala Likert de 5 opciones.

RESULTADOS

Fuentes de información: En el transcurso de nuestra vida, los humanos construimos conocimientos sobre fenómenos, situaciones y personas que nos rodean con base a una gran diversidad de fuentes de información. En el caso específico de los temas ambientales, así como muchos otros de orden social, económico y político, no siempre es posible adquirir esta información en el seno de las instituciones escolares u otras fuentes con cierto grado de confianza, y por lo general construimos nuestra opinión sobre referentes derivados de medios de comunicación que brindan información escueta, tendenciosa, inconexa o con tintes comerciales o de entretenimiento en la gran mayoría de las ocasiones, lo que lleva muchas veces a la conformación de creencias, de representaciones o a la exhibi-

ción de comportamientos que en poco o nada, contribuyen a la solución de los problemas. Los resultados demuestran que internet es la principal fuente de información sobre los problemas ambientales (74%) seguida de la televisión (69.4%). Los libros y revistas o la escuela representan un porcentaje relativamente bajo con respecto al internet y televisión, 35% y 42.7% respectivamente. Estos datos nos permiten vislumbrar la importancia de una formación escolar estructurada, vigilada, confiable, basada en fuentes académicas reconocidas que puede ser incorporada en próximo rediseño del plan de estudios de Pedagogía

Dimensión cognitiva: El conocimiento ambiental es un factor estratégico que, en conjunto con otros elementos, abre la posibilidad de participar de manera responsable y eficaz en la prevención y solución de los problemas de orden ambiental Caduto (1992). Del total de participantes menos del 7% clasificó con un conocimiento aceptable sobre el tema, los demás demostraron un nivel desfavorable. A nivel grupal el conocimiento sobre temas ambientales es claramente desfavorable, 40% en promedio. En general los resultados sugieren un nivel de conocimiento aceptable de algunos de los términos ecológicos más comunes, pero un porcentaje muy alto de desconocimiento sobre temas relacionados con la acción, prevención y solución de los mismos.

Dimensión afectiva: Las actitudes ambientales son un constructo psicológico que hace referencia a un conjunto de valores y creencias relacionados con los sentimientos de los individuos. Indican la propensión de estar a favor o en contra de algo en términos de aspectos particulares sobre temas u objetos asociados con el medio ambiente. Esta sección explora el nivel de sensibilización, de conciencia, actitudes y valores positivos hacia la prevención o atención de temas ambientales. Sólamente 25% de los participantes alcanzó la puntuación deseable de 60 a 75 puntos. Las actitudes se ubicaron en el rango de aceptables con un puntaje bajo, lo cual es un indicador de la necesidad de implementar programas formativos, impulsar políticas y acciones institucionales que permitan construir las condiciones y espacios que permitan a los estudiantes universitarios apreciar la diversidad, reconocer las diferentes manifestaciones de interdependencia de las personas con el medio, lo que, en conjunto con la incorporación de conocimientos ecológicos y ambientales fundamentales en los planes de estudio que oferta la Universidad Autónoma de Chiapas, en este caso particular el de Pedagogía, coadyuvarán de manera

efectiva en la adopción de estilo de vida proambientales, condición que es indispensable en la adopción de estilos de vida sostenibles congruentes con la problemática ambiental que se enfrenta en diversos niveles.

Dimensión conductual: Un individuo alfabetizado ambientalmente posee un locus de control interno, asume responsabilidad sobre sus acciones y participa de manera activa y proambiental en aspectos económicos, políticos y legales. Sobre este tema es importante señalar que a pesar de que en varios estudios se ha encontrado que un gran porcentaje de la población en general manifiesta un grado muy alto de preocupación o sensibilidad en torno al medio ambiente, existe la percepción de que dicha preocupación no se traduce necesariamente en comportamiento congruentes con ella. Los comportamientos manifestados se ubicaron en el rango calificado como aceptable, no obstante, es importante señalar que este puntaje se ubica en el límite inferior de la escala de asignación de valores. La exploración de las conductas relacionadas con el medio ambiente manifestadas por la población estudiantil que participó en esta investigación, reviste de una particular importancia en el conjunto de esta escala, pues apuntan hacia la información que los estudiantes requieren, la identificación de las motivaciones y los aspectos que, eventualmente, podrían conformar la línea relacionada con la sustentabilidad en el multicitado plan de estudios de Pedagogía próximo a renovarse, en el marco de los objetivos para el desarrollo sostenible. La tabla 1 contiene los puntajes totales obtenidos por los participantes.

Tabla 1.
Nivel de alfabetización ambiental.

Dimensiones	Puntajes globales	Calificación por dimensión
Conocimiento	1296	No aceptable
Disposiciones afectivas	3089	Aceptable
Comportamientos	2741	Aceptable
Nivel de alfabetización ambiental	7126	Aceptable* Puntaje ubicado en el límite inferior

Nota. Los parámetros utilizados para la calificación fueron los siguientes: < 4,860 puntos no aceptable; de 4,861 a 7,020 puntos medianamente aceptable; de 7,021 a 9,180 puntos aceptable y de 9,181 puntos en adelante se calificó como un grado de alfabetización ambiental excelente. El puntaje global se ubica muy cerca del límite inferior.

CONCLUSIONES

Los datos generados en esta investigación reflejan el nivel de alfabetización ambiental de alumnos del primer semestre de pedagogía. Se observa un nivel muy alto de desconocimiento de conceptos y temáticas ambientales; una tendencia hacia la neutralidad en cuanto a las actitudes y una participación muy limitada en acciones, así como una asunción baja en materia de responsabilidad individual frente a la problemática ambiental; por otro lado, se evidencia que la principal fuente de información de la muestra estudiada se basa en el internet y en la televisión. El puntaje final grupal fue de 7,126 de 11,340 puntos posibles. El nivel de alfabetización ambiental en la muestra estudiada se califica como aceptable, aunque es importante señalar que ese puntaje se ubica en el límite inferior de la escala, muy cerca del nivel no aceptable.

Los resultados sugieren que el conocimiento, las actitudes y comportamientos presentes en la muestra son indicativos de la necesidad de fortalecer la educación ambiental en los alumnos referidos, considerando que, por las características de su profesión, son potenciales agentes de cambio social, mediante la elección de un curso de acción que permita incorporar este tema de forma viable y exitosa en las diversas funciones universitarias que desarrolla la institución

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La información obtenida es un referente para revisar la política y las estrategias ambientales que se desarrollan actualmente en la Universidad Autónoma de Chiapas, en el marco de los lineamientos dispuestos por los objetivos para el desarrollo sostenible, y lo es también para proceso de rediseño del plan de estudios de licenciatura en Pedagogía.

REFERENCIAS

Caduto, M. (1992). *Programa Internacional de Educación Ambiental*. Unesco-PNUMA.

Hollweg, K. S., Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., McBeth, W. C., & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. North American Association for Environmental Education.

Hungerford, H.R. & Volk, T. (1990). Changing learner behavior through environmental education. The Journal of Environmental Education, 21 (3), 8-22.

Kibert, N. C. (2000). An analysis of the correlations between attitude, behavior and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students. University of Florida.

Leff, E. (2007). La Complejidad Ambiental. Polis (16). http://journals.openedition.org/polis/4605

ONU (2016). Informe de los objetivos del desarrollo sostenible. https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf

Orr, D. (2002). Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world. Suny Press.

Winsconsin Center for Environmental Education. (2000). Environmental education in Wisconsin: are we walking the talk?. WCEE.

PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS DE CULTURA FÍSICA, BUAP SOBRE LAS CLASES EN LÍNEA DURANTE EL CONFINAMIENTO

Toxqui-Tlaxcalteca, M. de Jesus[1*]; Cuautle-Corona, Gabriel[1]; Cuamatzin-Bonilla, Leonel[1] y González-Nava, Miguel Ángel[1]

[1] Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
*imptoxqui@gmail.com

RESUMEN

La investigación analiza a los estudiantes de Cultura Física de la BUAP en sus clases en línea durante el confinamiento en el semestre otoño 2020. El estudio fue cualitativo de tipo descriptivo con una muestra de 98 alumnos, alos cuales se les aplicó una entrevista semiestructurada. Los resultados indican que dan buen uso de las plataformas como proceso de aprendizaje utilizando los medios digitales de la web. Pero también existen fallas en la conectividad y por el perfil de la licenciatura necesitan realizar mayor actividad práctica.

PALABRAS CLAVE

Clases en línea, confinamiento, COVID-19.

ABSTRACT

The research analyzes the BUAP students of Cultura Física in their online classes during confinement in the fall semester of 2020, the study was qualitative descriptive with a sample of 98 eighth semester students, a semi-structured interview was used with them. The results indicate that they make good use of the platforms as a learning process using the digital media of the web, but there are also failures in connectivity and due to the profile of the degree they need to carry out more practical activities.

KEYWORDS

COVID-19, lockdown, virtual classes.

INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria a nivel mundial de COVID-19, cerró las puertas a innumerables empresas, así como también al sector educativo en todos los niveles. América Latina no estaba preparada para las clases en línea y las clases que se dan son para un bajo sector estudiantil. La llegada de la pandemia en marzo del 2020 a nuestro país causó muchos cambios en la vida cotidiana de nuestros alumnos y también cambió la manera de impartir clases: de manera presencial a en línea, ahora se usan plataformas digitales como son Zoom, Classroom, Teams, entre otras.

La investigación se centra en el proceso de aprendizaje de los alumnos donde ahora las herramientas didácticas son los videos, blogs y la web, en cambio, no todos los alumnos se encuentran en las mismas circunstancias, algunos carecen de equipo como computadoras, tabletas, celulares, hasta no contar con el servicio del internet (Gardner y Davis, 2014). Cada licenciatura tiene un perfil diferente. En este trabajo fue la Licenciatura de Cultura Física de la BUAP, donde tienen clases teóricas y prácticas. En esta última realizan actividades físicas propias de los deportes como fútbol, baloncesto, atletismo, natación, etc. Esto quiere decir que no sólo se va a aprender leyendo y escribiendo, sino también se aprende realizando actividades con el cuerpo humano, donde involucran los sentidos y las emociones (González, 2016). Es por ello que el alumno, junto con el docente, crean sus herramientas didácticas en línea con el fin, no sólo del aprendizaje del contenido, sino también desarrollan sus habilidades en diferentes escenarios para aprender.

El objetivo de la presente investigación fue conocer la percepción de los alumnos durante el confinamiento, sobre las clases en línea del semestre otoño 2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación cualitativa tipo descriptiva, centrada en sujetos y en el entorno social en el cual se desempeñan, (Hernandez, 2016), es decir, se estudió a los alumnos durante la pandemia en su entorno donde recibían las clases en el semestre otoño 2020 que corresponde de agosto a diciembre.

El método que se utilizó fue la entrevista semiestructurada, que da pauta para que los alumnos puedan hablar con espontaneidad y comentar los acontecimientos que pasaron durante las clases en línea durante la pandemia. La muestra fue de 98 alumnos de octavo semestre que están por concluir su licenciatura.

RESULTADOS

Los resultados se clasificaron en dos categorías para una mejor interpretación de la entrevista. Por el uso de las clases en las plataformas.

VENTAJAS DE LAS CLASES EN LÍNEA:

- Comunicación permanente
- Tener los temas a repasar todas las veces que sea necesario
- Aprovechamiento de los videos, imágenes, blogs y la web
- Mayor tiempo disponible para estudiar en casa
- Mayor convivencia con la familia
- Tener la oportunidad de comer en casa
- Ahorro económico, los alumnos no se trasladan o viajan en transporte
- Permite a los alumnos ser autodidactas

DESVENTAJAS DE LAS CLASES EN LÍNEA:

- En algunos casos, falta de dispositivos electrónicos (computadoras, tabletas, celulares) para conectarse a las clases
- Dificultades de conectarse a la plataforma y de comunicación como el audio y video
- Algunos docentes no saben utilizar las plataformas
- Algunas clases son improvisadas
- Falta de actividades prácticas que son necesarias en esta licenciatura
- Distracciones durante la clase, ya que muchas veces los alumnos están en las redes sociales
- Tareas, exposiciones, exámenes, trabajos excesivos por parte de docentes provoca estrés
- Falta de Interacción con otros alumnos y profesores
- El nivel académico es más bajo que en clase presencial
- Plagio de trabajos entre alumnos

CONCLUSIONES

La llegada del COVID-19 a nuestro país cambió la manera de impartir clases, ahora las clases en línea son una norma impuesta por el gobierno. Los resultados obtenidos por parte de los alumnos nos reflejan que,

primeramente, carecen de los medios tecnológicos para las clases en línea. Durante las clases se aprovecharon las plataformas, los videos, las imágenes y la web como un medio para mejorar el aprendizaje, y también se fortaleció la convivencia familiar y, por otro lado, la conectividad y el uso de las plataformas fallaban algunas veces y para el caso de esta Licenciatura en Cultura Física se necesitaba la práctica para determinadas materias y, por último, el trabajo excesivo y estar mucho tiempo frente al monitor les causaba estrés a los alumnos.

REFERENCIAS

Bravo-García, E. y Magis-Rodríguez, C. (2020). La respuesta mundial a la epidemia del COVID-19: los primeros tres meses. *Boletín sobre COVID-19 Salud Pública y Epidemiología, 1*(1), 3-8. http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2013/12/COVID-19-No.1-03-La-respuesta-mundial-a-la-epidemiadel-COVID-19-los-primeros-tres-meses.pdf.

Gardner, H. y Davis, K. (2014). *La generación APP*. Paidós.

Hernandez, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.

González, J. (2016). Actividades corporales artístico-creativas en estudiantes de primer ingreso y su efecto en el arraigo a la universidad. El caso CYAD-UAM-X [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana].

Rugeles, P., Mora, G. y Metaute, P. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación, 12*(2), 132-138. https://www.redalyc.org/pdf/695/69542291025.pdf.

Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia, 17*(53), 1-20. https://revistas.um.es/red/article/view/290021

PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES Y DOCENTES UNIVERSITARIOS SOBRE DIVERSIDAD E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL AULA

Fiorentini-Cañedo, Natalia[1*]

[1] Universidad de Quintana Roo
*fiorentini@uqroo.edu.mx

RESUMEN

Con el fin de explorar mecanismos para la transversalización de la perspectiva de género en el currículum universitario en la Universidad de Quintana Roo (México), se realizó el presente estudio que tuvo como objetivo identificar las percepciones del estudiantado y personal docente sobre la diversidad e igualdad de oportunidades en el aula, para con base en ellas diseñar una asignatura con enfoque interseccional, que fomente la valoración positiva de la diversidad y la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. En el estudio participaron 320 estudiantes y 116 docentes, a través de un cuestionario electrónico. Entre los hallazgos resalta el potencial de las aulas para el desarrollo de habilidades blandas, la socialización de género, la valoración positiva de la igualdad y la diversidad, el conocimiento de las diversas formas de violencia, así como el interés del profesorado por generar ambientes equitativos e incluyentes dentro de las aulas.

PALABRAS CLAVE

Docencia universitaria, igualdad de oportunidades, interseccionalidad.

ABSTRACT

To explore mechanisms for a gender perspective in the higher education curriculum at the Universidad de Quintana Roo (México), the present study aimed to identify the perceptions of students and teachers about diversity

and equal opportunities in the classroom, to design a transversal subject based on the findings, with an intersectional approach, that encourages a positive assessment of diversity and equal opportunities between men and women. Three hundred and twenty students and 116 teachers participated in the study, through an electronic questionnaire sent by institutional mail. Among the findings, the following stand out: the potential of university classrooms for the development of soft skills, gender socialization, the positive valuation of equality and diversity; the knowledge of the various forms of violence; and the interest of teachers to create equitable and inclusive environments within the classrooms.

KEYWORDS

Equality of opportunities, higher education teaching, intersectionality.

INTRODUCCIÓN

Las sociedades contemporáneas se caracterizan por la existencia de situaciones de desigualdad de oportunidades (inequidad) entre hombres y mujeres en los ámbitos doméstico, laboral, de sociabilización e institucional (entre los cuales se encuentra el educativo). Diversos autores refieren que los estereotipos y las conductas discriminatorias basadas en el sexo, género, edad, adscripción étnica, condición socioeconómica, situación de discapacidad o preferencia sexual de las personas (entre otros factores) que permean a todas las sociedades, también están presentes en el ámbito universitario. Principalmente, a través de la transmisión de modelos sociales y en la reproducción de valores, normas, creencias, actitudes y estereotipos femeninos y masculinos, que se expresan de modo implícito y explícito en las nociones culturales que se transmiten por medio del currículo formal y del currículo oculto, a través del lenguaje, la selección y transmisión de contenidos, en las metodologías, en la organización escolar, en los materiales didácticos y textos elegidos, entre otros (Buquet, 2011).

La Universidad, al ser un importante agente de socialización, tiene la función de transmitir saberes, valores y fomentar procesos de cambio que promuevan la transformación de patrones de comportamiento que atenten contra la igualdad, garanticen el respeto a la diversidad y favorezcan la igualdad de oportunidades académicas, laborales y profesionales entre los sexos. Por ello, debe contribuir a la eliminación del actual *statu quo*,

caracterizado por la discriminación y la violencia, y ejercer su carácter transformador para garantizar la igualdad de derechos, sin discriminación o exclusión. No atender esta realidad supone perpetuar la desigualdad, actuar en contra de valores como igualdad de oportunidades, justicia social, bienestar, o respeto a los derechos de todas las personas con independencia de su sexo (Flores, 2015; Montes de Oca, 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de caso realizado es de tipo descriptivo y exploratorio, mismo que fue planteado desde una perspectiva interseccional. Se utilizó un enfoque cuantitativo para describir las percepciones del estudiantado y personal docente sobre la igualdad de oportunidades y la diversidad en las aulas de la Universidad de Quintana Roo, ubicada en la región sureste de México, en un estado con alta migración y cuya actividad económica principal es el turismo.

La población estudiada es el alumnado universitario (5,901), a través de una muestra representativa con un nivel de confianza de 93 por ciento, conformada por 320 estudiantes de las 20 licenciaturas que se imparten en los cuatro campus ubicados en las ciudades de Chetumal, Cancún, Playa del Carmen y Cozumel. En cuanto a la población docente, participó el 59 por ciento del profesorado de tiempo completo (116), lo que le da un nivel de confianza del 91 por ciento. Como instrumento de recolección de información se utilizó un cuestionario con 27 reactivos (que exploraron las siguientes dimensiones: datos de identificación como campus, carrera, semestre y edad; igualdad de género medida a través de la colaboración en labores domésticas, opiniones sobre brecha laboral por razón de género, presencia de mujeres en carreras consideradas tradicionalmente como masculinas y techo de cristal; valoración de la diversidad religiosa, sexual, situación de discapacidad, situación familiar y origen cultural; violencia en las aulas y factores para la valoración positiva de la diversidad en el salón de clases) con escala de Likert, elaborado en *Google Forms*, que se envió por el correo electrónico institucional a todo el alumnado y profesorado de tiempo completo.

RESULTADOS

De manera general, y sin presentar los datos desagregados por sexo, sobresalen los resultados siguientes: A pesar de que el estudiantado encuestado presentó un alto grado de aceptación (9 de cada 10) a la diversidad y

a la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, reconocen que el abuso, la discriminación, el acoso y/o la intimidación por parte de algunos/as estudiantes o profesores/as están presentes en las aulas. También lo refiere el 42 por ciento del profesorado, que advirtió que diversas formas de violencia están presentes entre las y los estudiantes.

En cuanto a las condiciones que permiten la "materialización" de la igualdad y el enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje a partir del reconocimiento de la diversidad, el 40 por ciento del estudiantado reconoció que, en sus clases y talleres, aprenden habilidades de negociación, resolución y mediación de conflictos, autoconfianza, asertividad, entre otras. Lo que contrasta con la percepción del personal docente, el 82 por ciento consideró que promueve el desarrollo de habilidades blandas en sus cursos. No obstante, un 37 por ciento del profesorado refirió que no adapta el material y las actividades de sus clases a las necesidades del alumnado con algún tipo de discapacidad.

El 83 por ciento del alumnado y el 71 por ciento del profesorado consideraron que la colaboración y el aprendizaje son más fáciles cuando se da la aceptación o valoración positiva de la diversidad cultural, sexual, religiosa, étnica, entre otras. Mientras que el 57 por ciento del alumnado reconoció que otro factor que facilita el aprecio por la diversidad es la promoción, por parte del profesorado, de la construcción de relaciones de colaboración y no de competencia entre el estudiantado. Sobre este punto, el 93 por ciento del personal docente admitió promover la colaboración sobre la competencia en sus clases.

El 53 por ciento expresó que el profesorado no se asegura de que en las aulas los estudiantes se vean representados a sí mismos/as, sus raíces e intereses en los contenidos de las asignaturas, y materiales didácticos, lo que descontextualiza la experiencia de aprendizaje, no propicia el reconocimiento o la valoración positiva de la diversidad. El dato anterior contrasta con el 91 por ciento del profesorado que refirió que diseña las actividades de aprendizaje de sus cursos tomando en cuenta la diversidad, experiencias e intereses de sus estudiantes.

A su vez, el 55 por ciento del alumnado refirió que en la Universidad ocasionalmente se les ayuda a entender el significado de racismo, xenofobia, misoginia, transfobia, homofobia, entre otras formas de violencia y discriminación.

En cuanto a la empatía existente entre las y los estudiantes, por ser un factor importante para la valoración positiva de la diversidad, por un lado, el 87 por ciento del estudiantado reconoció la importancia de la existencia de medidas afirmativas para quienes las requieran y, por el otro, el 50 por ciento reconoció que rara u ocasionalmente demuestra interés por la salud o problemas de los demás.

Finalmente, destaca que el 91 por ciento de las y los docentes consideran adecuado que las y los estudiantes cursen una asignatura sobre igualdad de oportunidades con un enfoque basado en derechos humanos, en donde se fomente la valoración positiva de la diversidad y la no discriminación; y el 97 por ciento expresó que estaría interesado en conocer más sobre el enfoque interseccional que permite tomar en cuenta otras variables de exclusión como la condición económica, la identidad étnica, la discapacidad y la orientación sexual, entre otras, con la finalidad de aplicarla en sus cursos y promover ambientes de aprendizaje y colaboración más igualitarios e incluyentes.

CONCLUSIONES

Sobresalen las siguientes: destaca el potencial que existe en las aulas universitarias para que se conviertan en espacios para: a) la socialización de género, a través de la transversalización de la perspectiva desde el ámbito disciplinar; b) el desarrollo de habilidades blandas que permitan la valoración positiva de la diversidad; c) promover la interculturalidad como un eje transversal de la docencia, para que las y los estudiantes se vean representados, en los contenidos de las asignaturas y materiales didácticos, y d) brindar los elementos para discutir y sensibilizar sobre racismo, xenofobia, misoginia, transfobia, homofobia, entre otras formas de violencia y discriminación.

Asimismo, la disposición e interés de parte del profesorado para capacitarse en la perspectiva interseccional y aplicarla en sus cursos para la promoción de ambientes equitativos e incluyentes.

Y, finalmente, el apoyo del personal docente para que se imparta una asignatura transversal en todos los programas educativos que promueva la igualdad de oportunidades dentro y fuera del aula.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantado y profesorado de la Universidad de Quintana Roo, con la posibilidad de impactar en sus entornos personales y familiares.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

No aplica.

REFERENCIAS

Buquet, A. G. (2011). Transversalización de la perspectiva de género en la educación superior. Problemas conceptuales y prácticos. *Perfiles Educativos, XXXIII*, 211-225.

Flores, A. (2015). La práctica docente como herramienta para transversalizar la perspectiva de género en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. *Oxímora. Revista Internacional de Ética y Política*, (7), 300-316.

Montes de Oca, A. (2019). Dificultades para la Transversalización de la Perspectiva de Género en una Institución de Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 13*(1), 105-125.

REALIDADES INVISIBLES: DESPLAZAMIENTO FORZADO INTERNO DEL EJIDO PUEBLA, SAN PEDRO CHENALHÓ

Cejudo-Rocha, Adriana[1*] y Palacios-López, Bertha[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*cejudoadriana@gmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se reflexiona sobre la manera en que el desplazamiento forzado interno produce cambios en las relaciones y las prácticas sociales considerando el contexto sociohistórico y político en el que se presenta; se identifican actores y las diferentes formas en que se involucran, así como las rupturas y reconfiguraciones sociales e identitarias que han tenido individual y colectivamente las víctimas de desplazamiento.

PALABRAS CLAVE

Derechos humanos, Estado, identidad, invisibilidad, poder.

ABSTRACT

This paper reflects on how internal forced displacement produces changes in relationships and social practices, considering the socio-historical and political context in which it occurs; actors and ways in which they are involved are identified, as well as the social and identity ruptures and reconfigurations that the victims of displacement have had individually and collectively.

KEYWORDS

Human rights, identity, invisibility, power, State.

INTRODUCCIÓN

El desplazamiento forzado interno es un fenómeno que se liga a situaciones contingentes como conflictos bélicos, políticos, religiosos, discriminación de

minorías vulnerables, desastres naturales, entre otros. Se trata de una situación que no es nueva: es un tipo de movilidad obligada con características diversas que, al carecer de un análisis conceptual, tiene poca o ninguna visibilización, igual que limitadas posibilidades de atención y prevención.

El reconocimiento del desplazamiento forzado y su incorporación como tema en la agenda de organismos internacionales surge de manera oficial a partir de 1998 en los Principios Rectores del Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, donde se considera que:

- las personas desplazadas internamente son aquellas que se han visto forzadas u obligadas a escapar o huir de su hogar de residencia habitual, en particular como resultado o para evitar los efectos de un conflicto armado, de situaciones de violencia generalizada, de violaciones de los derechos humanos o de catástrofes naturales o provocadas por el ser humano, y que no han cruzado una frontera estatal internacionalmente reconocida. (CDH-ONU, 1998)

Sin embargo, fue hasta el año 2019 que el Estado mexicano reconoció oficialmente la existencia del desplazamiento forzado interno en el país y se comprometió a atenderlo de forma integral. No obstante, frente a este compromiso no se ha elaborado un marco normativo federal que "determine la distribución de recursos y responsabilidades entre las distintas autoridades que, desde los tres niveles de gobierno, estarán encargadas de diseñar e implementar las políticas coordinadas de prevención y atención integral al fenómeno" (CMDPDH, s.f.).

En Chiapas, la situación de desplazamiento se ha manifestado históricamente en mayor medida en la población indígena, ya que el componente étnico condicionó la discriminación y el racismo, resignificando de manera negativa el hecho de ser indígena y desplazado (Mercado, 2016).

Esta investigación analiza el desplazamiento forzado interno a partir de las experiencias de las y los indígenas tsotsiles desplazados del Ejido Puebla de San Pedro Chenalhó.

El conflicto se da en un momento poselectoral en el año 2016 cuando se pide la destitución de la presidenta municipal Rosa Pérez Pérez. Este suceso trae consigo amenazas y agresiones de un grupo de corte paramilitar, forzando el desplazamiento de una parte de la comunidad a zonas de los Altos. Actualmente se encuentran instalados en un campamento en

el municipio de San Cristóbal de las Casas en el que han permanecido sin tener una solución para su regreso.

Al entender la experiencia del desplazamiento forzado desde un sentido político, las prácticas que tienen las y los desplazados también se van politizando, es decir, el desplazamiento se convierte en un eje de lucha para la defensa de sus derechos, búsqueda de justicia y retorno digno y seguro.

Es preciso reconocer a las personas desplazadas en sus relaciones con las distintas operaciones de poder que los ubican en un lugar de vulnerabilidad. Se apuesta por una investigación que no reproduzca la subalternización de los actores, sino que los considere como sujetos epistémicos cuyas voces y prácticas sean una herramienta que cree fisuras en las relaciones de poder.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realiza desde la óptica de los Estudios Culturales que analiza desde una mirada transdisciplinar una estructura de poder que históricamente ha invisibilizado los derechos de la población indígena.

Se busca la comprensión del tema a partir de estudios académicos previos, así como trabajos de instancias gubernamentales y organismos internacionales que plantean el panorama de desplazamiento forzado interno en México y, específicamente, en Chiapas. Dicho *corpus* teórico, aunado al trabajo de campo, permite tener un conocimiento preciso de lo que implica el desplazamiento forzado interno en el contexto chiapaneco.

Se recurrió a la etnografía colaborativa como metodología de investigación; en ella, la investigación pasa de ser una descripción analítica de los hechos a una forma de relación politizada entre sujetos reflexivos.

Es importante aclarar que la idea de colaboración adquiere una relevancia teórica y metodológica en la que “la etnografía así concebida es reflexiva, se halla articulada a la vida privada en una especie de inter-subjetividad, consolidándose a través de la experiencia propia y la de los interlocutores” (Katzer y Samprón, 2011, p. 62).

Al buscar que la investigación sea una acción colaborativa, fue imprescindible establecer un diálogo propositivo. En un inicio este se llevó a cabo con el director del Centro de Derechos Humanos Ku´untik, quien facilitó las condiciones para el acercamiento con las personas desplazadas. Posteriormente, en reunión con las y los desplazados las propuestas de trabajo fue-

ron las siguientes: 1) con información de las entrevistas se acordó realizar una memoria histórica de la comunidad que dé cuenta de la historia de su desplazamiento y el proceso que llevan a cabo en la búsqueda de poder retornar a sus tierras y justicia y, 2) apoyar en la comercialización de blusas de manta elaboradas por un grupo de mujeres desplazadas.

Como técnica de recolección de datos se utilizó la entrevista semiestructurada con los siguientes ejes temáticos: apreciaciones y características del lugar de origen, causas del desplazamiento, lugares intermitentes, vivienda actual (política, salud, educación, alimentación, vivienda), bienes, símbolos e imaginarios, políticas públicas, situaciones de riesgo, paramilitarismo, esperanza de retorno y formas de lucha. Se entrevistó a diez personas: dos miembros del Centro de Derechos Humanos Ku´untik y ocho desplazados (tres mujeres y cinco hombres), con quienes se procuró abordar las causas generales y tópicos particulares de la forma en que cada uno vivió el desplazamiento y la manera en que esta experiencia ha trastocado sus subjetividades.

Con la información recabada mediante las fuentes orales se construye una crónica del desplazamiento forzado interno del Ejido Puebla con la intención de no perder de vista la experiencia de las personas víctimas del desplazamiento.

Finalmente, se parte de la vocación intelectual de los Estudios Culturales que buscan producir una comprensión crítica de la coyuntura cultural-histórica, lo cual implica visualizar el papel que han tenido distintos actores para generar las condiciones actuales de desplazamiento, involucra a las grandes narrativas académicas con las voces y experiencias de la población afectada.

RESULTADOS

El trabajo académico que se ha realizado en torno al desplazamiento forzado interno en México es limitado y se enfoca principalmente en el desplazamiento por motivos de violencia relacionada con el narcotráfico en la zona norte del país.

Es un problema multicausal que requiere de mayor profundización y de una mirada integral que comprenda no sólo los hechos concretos, sino las subjetividades de lucha y dolor que se generan por la forma en que fueron desplazados y las condiciones en que continúan viviendo.

Colombia figura en el plano internacional como uno de los países con mayor número de desplazamientos forzados, por esta razón se llevan a cabo en ese país diversas acciones en busca de soluciones integrales para el desplazamiento, pero esto no significa que todas sean exitosas.

En relación a la importancia de abordar el tema desde la sensibilidad como motor de lucha, Colombia ha instaurado un programa de recuperación emocional para personas que han sido víctimas de un desplazamiento forzado, generando de esta manera herramientas psicosociales para darles la posibilidad de encontrar en ellos algo que el desplazamiento (o la violencia que lo generó y que permanece) no ha podido borrar. Es un acto simbólico de reparación de daños que brinda herramientas para entenderse de formas distintas, ya no desde la victimización, sino desde la sobrevivencia.

CONCLUSIONES

El reconocimiento del desplazamiento forzado interno por parte del Estado mexicano es muy reciente y la labor que debe realizar para abordar de manera integral este fenómeno social requiere de diferentes áreas de estudio. Se reconocen las siguientes necesidades:

1. Precisión del concepto. Se parte de un concepto internacional que funciona como noción primaria, sin embargo, la forma en que operan el poder y la violencia son variables y merecen abordarse desde sus especificidades, por lo que hay que construirlo a partir del diálogo de las esferas académicas, grupos de derechos humanos y, sobre todo, de las experiencias de las personas que han vivido y/o siguen viviendo el desplazamiento.
2. Generar datos demográficos más precisos que permitan crear políticas e intervenciones que atiendan de manera eficiente a la población desplazada considerando las características etarias, de género e identidad étnica.
3. Vigilancia de políticas públicas encaminadas a prevenir y atender de manera eficiente el desplazamiento ante las ficciones de un Estado fragmentado y poco eficiente.
4. Aterrizar las cifras en contextos específicos para reconocer los tipos de relaciones históricas, sociopolíticas y económicas que se presentan. Con esto no se pretende crear casos aislados sino hacer las conexiones entre ellos para distinguir las causas, estrategias y actores comunes que hacen del desplazamiento forzado una constante en la región.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Se trabajó con las personas desplazadas para realizar un documento de memoria histórica que sirve de registro escrito del acontecimiento, así como

parte del trabajo del Centro de Derechos Humanos Ku´untik que ha acompañado políticamente y representado legalmente a las y los desplazados.

La venta de blusas funcionó como forma de ingreso para las mujeres artesanas desplazadas, sin embargo, se suspendió el proyecto debido a las condiciones de seguridad sanitaria por SARS-COV-2.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La investigación se realizó con una beca de la Maestría en Estudios Culturales inscrita en el Padrón Nacional de Posgrados de CONACyT.

REFERENCIAS

Comisión de Derechos Humanos (1998). *Derechos humanos, éxodo en masa y personas desplazadas. Principios rectores de desplazamientos internos*. Organización de las Naciones Unidas.

Comisión Mexicana de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos A.C. (s.f.) *El desplazamiento interno forzado en México*. Recuperado de: http://cmdpdh.org/temas/desplazamiento/#:~:text=El%20desplazamiento%20interno%20forzado%20es,conflicto%20armado%2C%20de%20violaciones%20a

Katzer, L. y Samprón, A. (oct. 2011-marzo 2012) El trabajo de campo como proceso. La “etnografía colaborativa” como perspectiva analítica. *Revista Latinoamericana de metodología de la investigación social* (2), pp. 59-70.

Mercado, J. (2016). El desplazamiento interno forzado en México. *El Cotidiano* (200), pp. 181-192.

REFLEXIÓN SOBRE LA TEMPORALIDAD EXTENDIDA: EL ADULTO MAYOR EN LA ERA POSMETAFÍSICA

Ruiz-Rincón, Diana Lizbeth[1*] y González-Rivas, Francisco Javier[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*diana.ruiz@unach.mx

RESUMEN

La siguiente ponencia contiene el informe de una investigación realizada en el marco de la publicación de un capítulo de libro para la obra intitulada: *Contribuciones al estudio del Adulto Mayor.* La investigación documental se centra en: i) la crítica al adultocentrismo en el marco del ideal de autonomía humana, así como a su universalización excluyente, ii) la caracterización problematizadora de la ontología del adulto mayor en la actualidad, iii) estará dedicado al tratamiento de dos rasgos que pueden motivar futuras pesquisas filosóficas en torno al carácter distintivo del adulto mayor contemporáneo: temporalidad extendida y transfronterización; que abren modos de resistencia e interpretación alternativa. Para finalizar, pretendemos dar las suficientes razones que permitan justificar la necesidad de pensar, desde el ámbito de la filosofía, ciertas nociones que se consideran "ya dadas", o conceptos que se asumen sin crítica, a la luz de sus condiciones actuales.

PALABRAS CLAVE

Adulto mayor, pensamiento posmetafísico, temporalidad extendida.

ABSTRACT

The following presentation contains the report of an investigation carried out within the framework of the publication of a book chapter for the work entitled: *Contributions to the study of the Elderly*. The documentary research focuses on: i) the critique of adultcentrism within the framework of

the ideal of human autonomy, as well as its exclusive universalization, ii) the problematizing characterization of the ontology of the elderly today, iii) it will be dedicated to the treatment of two features that may motivate future philosophical inquiries about the distinctive character of the contemporary elderly: extended temporality and cross-border; that open up modes of resistance and alternative interpretation. Finally, we intend to give sufficient reasons to justify the need to think, from the field of philosophy, certain notions that are considered "already given" or assumed concepts without criticism in light of their current conditions.

KEYWORDS

Postmetaphysical thought, extended temporality, elderly.

INTRODUCCIÓN

El objetivo general de este trabajo consiste en responder, de forma introductoria, a la pregunta respecto a cómo podemos caracterizar al adulto mayor en la actualidad, posicionados en el paradigma del pensamiento posmetafísico.

Los usuarios de la información generada pueden llegar a ser, principalmente, los investigadores interesados en temas de teoría crítica, medicina humana, gerontología y estudios sociales que tengan por objeto de estudio al adulto mayor.

MATERIALES Y MÉTODOS

A) FUENTES Y REFERENCIAS

Para la realización de esta investigación documental, fue necesario distinguir los procesos en: i) la lógica del adulto-centrismo, ii) la caracterización ontológica del adulto mayor, iii) temporalidad extendida y la transfronterización y, por último, iv) modos de resistencia; que permitió organizar las fuentes y referencias y tres bloques: a) Análisis habermasiano de la distinción mundo de la vida/ sistemas; b) caracterización del adulto mayor, para lo que fue necesario recurrir a definiciones institucionales como las otorgadas por la ONU (2020) y el Instituto Nacional de Geriatría (2017); por último el bloque c) en el que se propone la noción de temporalidad extendida y la idea de transfronterización como categorías que permitirán la especificidad del adulto mayor en la era posmetafísica, Habermas (1990). Aunado al análisis de la teoría de la acción comunicativa, que considera

a las sociedades modernas como unidades precarias de mecanismos de integración social y sistémica, lo que permite reestructurar las dimensiones internas de modo tal que al plantear el concepto de "adulto mayor" a la luz de las transformaciones de nuestra época, es posible caracterizar la extensión de la temporalidad, agregando a ello la transfronterización que, como dicho concepto, pueden compartir otros que no comparten la centralidad del adulto-moderno.

B) INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

La investigación documental se realizó siguiendo los principios del método deductivo, esto es, partiendo de las bases que proporciona la perspectiva del pensamiento posmetafísico, con el que se busca demostrar que, la noción de "adulto mayor", junto a otras nociones del mismo carácter, pueden someterse a una crítica de sus consideraciones constitutivas, en tanto estas muestran una extensión de su dominio, esto es, del campo discursivo al que se refieren y hacen referencia. La temporalidad extendida como la *transfronterización* operan desde el esquema adulto-centrista; mientras que la segunda, notablemente, se hace visible en la incrustación del Mundo de Vida.

RESULTADOS

Debido a la especialización creciente del mundo de los sistemas, que exige altas medidas de competitividad, o a la incapacidad para recrear sentidos en el mundo de la vida, se cree que el único sitio social que les queda a los ancianos es recluirse en la seguridad de su vida privada o del temor a la muerte. No obstante, la misma racionalización de los modos de vivir y la posibilidad de actuar en el mundo de los significados existenciales, ha hecho posible que en la actualidad esa visión sobre los ancianos se descubra como encubridora y legitimadora de un sistema clasificatorio perverso. Creer que, porque se es incapaz de producir, consumir o intercambiar bienes, o creer que porque ya no se puede otorgar un sentido coherente en las acciones que pretenden mejorar la existencia, entonces lo único que nos queda es esperar la muerte y sufrir el tránsito, es ciertamente tenebroso.

Los así llamados ancianos o personas adultas mayores, han llegado incluso a la *4ta* edad. Lo que quiere decir que la experiencia de la vida humana se ha *extendido*, pero no sólo en términos cuantitativos, sino particularmente en el aspecto en el que los seres humanos de 80 años o 90

años, cada vez más comunes, aportan una experiencia vital que es capaz de ir más allá de las lógicas del mercado o de la reproducción y acaparamiento cultural. La temporalidad extendida como experiencia de la vejez nos permite plantearnos en una nueva ruta para la clasificación de las diversas etapas de la vida, que no responda del todo a la necesidad de segmentar la existencia por las presiones del Estado o de la Economía o las tan complejas identidades culturales. (Jiménez Alfaro, M. 2015).

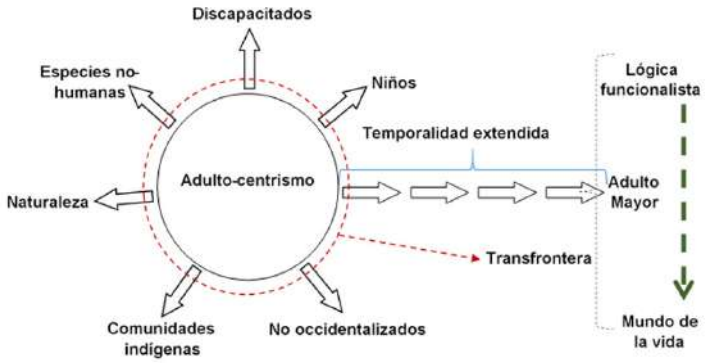
Figura 1.
Adulto-centrismo y sus fronteras.

La figura 1, representa en esta búsqueda documental, las diversas formas en las que podemos insertar la temporalidad de nuestras existencias, así como la necesidad humana de dotar de sentido a lo que nos rodea, no debe estar completamente gobernada por la lógica del adulto-centrismo que nos hace pensar que el *acmé* de una vida surge en la aparente individualidad autonómica de la modernidad, supuestamente cuando se es un adulto, es decir cuando se logra ser independiente material y moralmente.

No obstante, como hemos señalado, esa pureza de la razón práctica, debe concretizarse en una vida humana individual, que está sujeta a vicisitudes difíciles de racionalizar o de controlar. Sin embargo, no estamos cancelando la exigencia de la racionalización formal o instrumental, simplemente mostramos que, en lo que a los ancianos o al grupo social de la adultez mayor, la esfera de acción en la que pueden ejercer su personalidad y dotar de sentido su existencia, no se limita a esa esfera sistémica funcionalista. La forma en la que los individuos adultos mayores consideren que deban orientar sus acciones o racionalizar sus conductas, estará, pues, a travesada por una experiencia de *temporalidad extendida*,

depositario de nuevas fuentes de sentido para esta experiencia humana, que se empieza a universalizar.

Figura 2.
La temporalidad extendida.



De esta forma, la temporalidad extendida, se hace visible en la incrustación del Mundo de Vida que se muestra en la figura 2. Permitiendo con ello, no solamente incorporar dichas categorías a la analítica del adulto mayor, sino también a otros grupos como: especies no-humanas, discapacitados, niños, etc.

CONCLUSIONES

Constituir a la vejez como el último tramo de la existencia humana en el que, en medio de dolores y enfermedades, lo que lo único que queda es despertar un día cada vez más cerca de la extinción, no sólo es la expresión de una visión opaca de la vida, sino que también es algo falso. Ciertamente que los ancianos son más propensos a enfermar gravemente o a que las condiciones degenerativas de la vida humana se hagan más evidentes, pero es poco verdadero el hecho de que lo único que cabría esperar de los viejos es que no padezcan más y mueran.

Al respecto, podemos añadir las siguientes consideraciones finales, a manera de conclusión:

1. La especialización creciente del mundo de los sistemas, que exige altas medidas de competitividad, o a la incapacidad para recrear sentidos en el mundo de la vida, se cree que el único sitio social que les queda a los ancianos es recluirse en la seguridad de su vida privada o del temor a la muerte. (Habermas, 1989: 450).

2. La temporalidad extendida como experiencia de la vejez nos permite plantearnos en una nueva ruta para la clasificación de las diversas etapas de la vida, que no responda del todo a la necesidad de segmentar la existencia por las presiones del Estado o de la Economía o las tan complejas identidades culturales.
3. El adulto mayor se resiste, en un esfuerzo de transfronterización como una especie de retrotracción de los meta-relatos que la posmodernidad ha visibilizado.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Investigadores interesados en temas de teoría crítica, medicina humana, gerontología y estudios sociales que tengan por objeto de estudio al adulto mayor.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El proyecto fue financiado con recursos propios.

REFERENCIAS

Habermas, J., (1989). *Teoría de la acción comunicatica*. Vol. II. Madrid: Taurus.

Habermas, J., (1990). *El pensamiento posmetafísico*. Madrid: Taurus.

Instituto Nacional de Geriatría. (13 de 11 de 2017). *Envejecimiento*. Obtenido de Instituto Nacional de Geriatria-Gobierno de México: http://www.geriatria.salud.gob.mx/contenidos/institucional/envejecimiento.html#:~:text=La%20vejez%20es%20la%20etapa,es%20a%20los%2065%20a%C3%B1os.

Jiménez Alfaro, M. (Enero-Diciembre de 2015). El evejecimineto y la muerte: un enfoque filosófico. *Phainomenon: Revista del Departamento de Filosofía y Teología, 14*(1), 85-94. doi:https://doi.org/10.33539/phai.v14i1.110

ONU México. (14 de 12 de 2020). *La Década del Envejecimiento Saludable: una nueva iniciativa de las Naciones Unidas*. Obtenido de Naciones Unidadas México: https://www.onu.org.mx/la-decada-del-envejecimiento-saludable-una-nueva-iniciativa-de-las-naciones-unidas/

SHAKESPEARE TIME: EL USO DE LA LITERATURA EN EL APRENDIZAJE DEL INGLÉS PARA NIÑOS

Vázquez-Simuta, María Fernanda[1*] y Díaz-Pedroza, Karina Guadalupe[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*fvsimuta@hotmail.com

RESUMEN

La presente investigación explora los efectos de una propuesta didáctica llamada *Shakespeare time* que integra la literatura en las clases de inglés para niños. Dicha investigación es de tipo cualitativo, de paradigma pragmatista que se ajusta al método de investigación acción. Al describir este proceso y los hallazgos encontrados a través de las técnicas de recolección de datos empleadas para el análisis de las diferentes perspectivas sobre la actividad, se espera alentar a otros docentes de inglés a que continúen explorando el valor del uso de la literatura inglesa en sus clases. Por ello, se adjuntan algunas recomendaciones para su implementación a futuro.

PALABRAS CLAVE

Clases de inglés, investigación-acción, literatura, niños, propuesta didáctica.

ABSTRACT

This study explores the effects of a didactic proposal named *Shakespeare time* that integrates Literature into English classes for children. The study is qualitative from the pragmatic paradigm and conforms to the action-research method. By describing this process and the findings through the data collection techniques used to analyze the different perspectives of the activity, it is expected to encourage other English teachers to continue exploring the value of using English literature in their classes. That justifies the addition of some recommendations for its future implementation.

KEYWORDS

Action-research, children, didactic proposal, English classes, literature.

INTRODUCCIÓN

Durante nuestra formación como docentes de inglés, nos podemos dar cuenta de la fuerte relación que tiene el idioma y su cultura. Sin embargo, muchas veces nos enfocamos en los aspectos de gramática o vocabulario olvidándonos de lo importante que es también transmitir conocimientos sobre la cultura del idioma a los estudiantes.

Esta tesis consiste en la presentación del proyecto de investigación desarrollado para obtener el título de la licenciatura en la enseñanza del inglés (LEI) a lo largo del semestre agosto – diciembre 2019 en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). El objetivo general de este trabajo consiste en desarrollar e implementar una actividad complementaria que involucre el uso de obras literarias de William Shakespeare como aspecto cultura de la lengua inglesa en las clases de inglés para niños de entre 8 a 10 años de edad. Dicha investigación fue aplicada con un grupo de niños de entre 8 a 10 años de edad del segundo nivel del curso *English For Young Learners* (EFYL).

Esta investigación está dividida por los siguientes capítulos: marco teórico, metodología, discusión de hallazgos encontrados y consideraciones finales.

Al ser una propuesta didáctica, se expone a otros docentes de lengua extranjera una actividad complementaria con la cual puedan integrar la literatura en sus clases de inglés como aspecto cultural. Por lo que se agregan algunas recomendaciones para su implementación a futuro.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño metodológico es de corte cualitativo y paradigma pragmatista. Cualitativo puesto que, a grandes rasgos, la investigación no trata de cuantificar resultados sino “explorar un problema y desarrollar una comprensión detallada del fenómeno central” (Creswell, 2012, p. 16), en este caso, los efectos de una propuesta didáctica: *Shakespeare time.*

De acuerdo a Márquez, López-Garduño y Pichardo (2008), una propuesta didáctica “consiste en el desarrollo de contenidos disciplinarios por docentes interesados en innovar su práctica educativa […] incorporando

recursos didácticos […] en apoyo al aprendizaje de los estudiantes" (p. 66). En cuestión de *Shakespeare time*, es una actividad que involucra la literatura como aspecto cultural en las clases de lengua inglesa.

Por lo anterior, esta investigación se ajusta también al método investigación-acción, método que se caracteriza por intentar "resolver un problema real y concreto" con el objetivo de "mejorar la práctica educativa" (Rojas, s.f., p. 3) a través de acciones. Es decir, no sólo estudia un problema, sino invita al investigador a desarrollar una propuesta que apoye el mejoramiento de su práctica docente.

Como técnicas de recolección de datos, se utilizaron:

a. Diario del investigador.
b. Retroalimentación grupal tipo entrevista semiestructurada.
c. Cuestionario.

De acuerdo a López y Roger, (2014) el diario es considerado una herramienta fundamental para la investigación cualitativa puesto que "proporciona un apoyo metodológico importante a fin de completar y enriquecer la evaluación de un proceso instruccional" (párr. 1). El objetivo de implementar el diario en esta investigación fue para analizar la perspectiva del investigador sobre la actividad Shakespeare time.

Por otro lado, Según Meza (2017), "la retroalimentación expresa opiniones, juicios fundados sobre el proceso de aprendizaje, con los aciertos y errores, fortalezas y debilidades de los estudiantes" (parr. 16). Dentro de la investigación, tuvo como objetivo analizar la perspectiva de los estudiantes sobre la actividad.

Finalmente, el cuestionario. Este fue dirigido a una practicante, estudiante del último semestre de la LEI de la UNACH, quien estuvo acompañando al grupo durante el semestre. Esta técnica tuvo como objetivo analizar la perspectiva de una tercera persona sobre la actividad.

RESULTADOS

Para que toda investigación sea concluida, es fundamental contestar las preguntas de investigación para saber si los objetivos fueron cumplidos.

La idea de diseñar una actividad que integre la literatura como aspecto cultural en las clases de inglés como lengua extranjera surge de

la importancia que este tiene en el proceso de aprendizaje de cualquier idioma pues, como Tafajori y Raeesi (2015) afirman, enseñar una lengua extranjera involucra algo más que el desarrollo de las diferentes competencias comunicativas. Es el de transmitir conocimientos sobre su cultura, agrega Sagredo (2015).

Se cuestiona entonces en la primera pregunta de esta investigación de qué manera influyo la actividad *Shakespeare time* la integración de la literatura en las clases de inglés para niños de entre 8 a 10 años.

Con lo analizado a través de las diferentes técnicas de recolección de datos, se asume que la actividad *Shakespeare time* tuvo efectos positivos desde las distintas perspectivas de todos los actores involucrados: el investigador, los alumnos con quienes se aplicó y la practicante quien solamente observó, pues logró la integración de la literatura de una manera significativa en el aula, el cual era su objetivo.

Por otro lado, la segunda pregunta de investigación tiene relación a los vídeos. Se cuestiona qué tan efectivo fue utilizar material audio-visual para la presentación de obras de William Shakespeare. Sobre esto, se pudo apreciar que el implementar este material audio-visual a las historias fue una idea muy acertada ya que, como en la retroalimentación grupal un niño argumentó, que gracias a las imágenes podían entender lo que pasaba. Lo anterior es igual a lo fundamentado por Rocillo (2014), quien señala que los vídeos benefician el entendimiento de cualquier contenido pues relaciona la palabra con un objeto o acto que la represente de manera audiovisual.

La tercera pregunta de investigación cuestiona si los ejercicios tanto de preparación como también los de compresión audio-visual de las historias presentadas fueron adecuados de acuerdo al nivel (A2) de inglés y edad de los estudiantes (8 a 10 años).

El vocabulario es de suma importancia en el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera pues como Wilkins, citado en Thornbury (2002), explica “sin vocabulario no se puede transmitir nada” (p. 13). El implementar ejercicios de vocabulario como preparación aporta beneficios a los estudiantes para el mejoramiento de su desenvolvimiento durante la actividad *Shakespeare time*. Lo anterior fue incluso comprobado en distintas ocasiones durante la actividad ya que los alumnos fueron capaces de reconocer las palabras trabajadas en diferentes ejercicios.

Sobre los ejercicios de compresión audio-visual y de acuerdo a las perspectivas analizadas, fueron todos adecuados tanto al nivel como a la edad de los estudiantes. Sin embargo, según las observaciones de la practicante, es fundamental que los estudiantes sean guiados con las instrucciones para tener una mejor idea de lo que tienen que hacer.

Se considera entonces que la actividad *Shakespeare time* tuvo efectos positivos desde distintas perspectivas. Por lo que a continuación, se sugieren algunas recomendaciones e implicaciones para su implementación en futuras ocasiones.

CONCLUSIONES

Shakespeare time es una actividad presentada a la UNACH como una propuesta didáctica para docentes de lengua extranjera interesados en integrar la literatura en sus clases de inglés. Para ello es de suma importancia tomar en cuenta algunas recomendaciones antes de aplicarla.

Los ejercicios implementados para esta actividad fueron diseñados de acuerdo al nivel y edad de los estudiantes con los que fueron aplicados. Queda a consideración del docente adaptarlos a su contexto ya que los resultados pueden variar.

El uso de la tecnología para la actividad fue de suma importancia. Se recomienda usar proyector o *Smart TV* y bocinas para la presentación de las historias, con el fin de que los alumnos tengan buena calidad de audio y vídeo.

Los vídeos utilizados fueron encontrados en la página oficial del *British Council*, en la sección de niños, *Learn English Kids: Short Stories*. La página cuenta con una gran variedad de historias de William Shakespeare en versión animada. Pueden ser revisadas y seleccionadas de acuerdo al gusto o interés de cada profesor. Al ser una plataforma oficial, descargarlos no es posible por lo que tener conexión a Internet es vital para poder reproducirlos.

La actividad no requiere en sí la lectura de las historias. Si el objetivo del docente es practicar la comprensión lectora puede dirigirse a la página anteriormente mencionada, donde se pueden encontrar las transcripciones de los vídeos presentados asi como otras historias del autor.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La propuesta didáctica de esta actividad, queda finalmente flexible para cualquier ajuste y/o adaptación que el/la docente de inglés como lengua

extranjera quiera realizar para su implementación bajo cualquier circunstancia, deseando así mismo obtengan resultados positivos.

REFERENCIAS

British Council. (2017). Learn English Kids: short stories https://learnenglishkids.britishcouncil.org/short-stories

Creswell, J. (2012). Educational research planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. (4 ed.). https://app.schoology.com/attachment/758976604/docviewer

López A., G., y Roger A., S. (2014). El diario del profesor como herramienta de evaluación cualitativa de un programa para aprender a pensar. Talincrea: Revista talento, inteligencia y creatividad, Vol. 1 (1). http://www.talincrea.cucs.udg.mx/sites/default/files/EL%20DIARIO%20DEL%20PROFERSOR.pdf

Márquez , F., López-Garduño, L., y Pichardo, V. (Noviembre de 2008). Una propuesta didáctica para el aprendizaje centrado en el estudiante. Apertura (8), pp. 66-74. www.udgvirtual.udg.mx › index.php › apertura4 › article › download

Meza, A. (12 de Mayo de 2017). Retroalimentación del proceso educativo. Ambiente de aprendizaje: Experiencia de aprendizaje significativos y con sentido: http://angelameza.blogspot.com/2017/05/retroalimentacion-del-proceso-educativo.html

Rocillo, C. (2014). El Uso de Elementos Audiovisuales en la Enseñanza del Inglés. Tesis de grado en Educación Primaria, Universidad de Valladolid, Escuela de Educación Soria, España. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/7916/TFG-O%20258.pdf;jsessionid=-3972D881872947916C0600597FB501BA?sequence=1

Rojas, J. (s.f.). Investigación-Acción-Participativa. http://tie.inspvirtual.mx/recursos/temas/etv/OAParticipacionSocialWeb/material/La%20investigaci%-C3%B3n%20acci%C3%B3n%20participativa.pdf

Sagredo, A. (2015). Learning a foreign language throught its cultural background: Saying and doing are different things. . Universidad Nacional de Educación a Distancia. https://www.um.es/lacell/aesla/contenido/pdf/3/sagredo.pdf

Tafaroji, M, y Raeesi, H. (2015). Developing Cultural Awareness in EFL Classroom at Secondary School Level in an Iranian Educational Conext. Procedia-Social and Behabioral Sciences, pp. 534-542. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.084

Thornbury, S. (2002). How to teach vocabulary. (J. Harmer, Ed.) Person Education Limited.

TENDEDEROS DEL ACOSO: VIOLENCIA, REDES SOCIALES Y LA RESIGNIFICACIÓN DEL ESPACIO UNIVERSITARIO A TRAVÉS DE LA DENUNCIA

Gutiérrez-Zenteno, Sheila Xoloxochitl[1*]; Gálvez-Rendón, Marco Antonio[1]; Enrríquez-García, Roldán[1] y Marín-Levario, Carmen[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Intercultural de Chiapas
*sheila.gutierrez@unach.mx

RESUMEN

En el año 2018, estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) Campus VI Humanidades, organizaron la actividad denominada *Tendedero del acoso*. Este fenómeno tuvo lugar de nueva cuenta en el año 2019, en el marco de la conmemoración del 8 de marzo. Para el año 2020, estudiantes del Campus VI retomaron la actividad, logrando activar en la UNACH, la creación de un Protocolo para la Atención de Denuncias de Casos de Violencia de Género. La investigación, de corte cualitativo y documental, tiene como objetivo analizar el papel del *Tendedero del acoso* al visibilizar la violencia que se vive en las aulas, su impacto en la resignificación del espacio universitario y qué rol juegan las redes sociales en este proceso.

PALABRAS CLAVE

Educación, estudiantes, redes sociales, universidad, violencia de género.

ABSTRACT

In 2018, students from the Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) Campus VI Humanidades, organized the activity called the Clothesline project. This phenomenon took place in 2019 as well, as part of the commemoration of March 8. By the year 2020, students from Campus VI organized the activity again, managing to activate in UNACH, the creation of a

Protocolo para la Atención de Denuncias de Casos de Violencia de Género. The research is qualitative and documentary, the work aims to analyze the impact of the Clothesline project by making the violence experienced in the classrooms visible, besides its impact on the resignification of the university space, and what role social media plays in this process.

KEYWORDS

Education, gender violence, students, social networks, university.

INTRODUCCIÓN

Fue la agrupación *Nosotras Colectiva* de la División de Ciencias Sociales la que convocó en el año 2017 a las estudiantes de la Universidad de Sonora (UNISON) a hacer pública su inconformidad ante la nula atención a las denuncias de acoso sexual levantadas contra algunos docentes. Ante el espasmo de las autoridades universitarias por analizar estos casos, decidieron montar un *Tendedero del acoso* (o de la vergüenza) para exhibir fotografías de sus acosadores, la violencia vivida y el nombre del agresor (El Universal, 2017). La noticia se volvió tendencia nacional.

Un año después, en el 2018, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) realizó un *Tendedero del acoso*; las mujeres de la UNAM exhibieron en muros y tendederos a sus abusadores y violentadores, con fotografía y nombre. Las denuncias no sólo fueron contra catedráticos, se incluyó también a estudiantes varones (El Universal, 2018).

Ese mismo año, en el marco del Día Internacional de la Mujer, un grupo de estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) decidió organizar en la Facultad de Humanidades, Campus VI un *Tendedero del acoso*, similar a los exhibidos en la UNISON y en la UNAM (Alerta Chiapas, 2018). El llamado en cada uno de estos eventos fue el mismo: no normalizar la violencia en el ámbito escolar.

El 12 de diciembre de 2018, una publicación en la red social *Facebook,* alertó de una denuncia de acoso sexual contra un docente, que terminó con su despido (Figura 1).

El 14 de diciembre de 2018, un grupo de académicas UNACH publicó vía Redes Sociales (RRSS) un comunicado en el que urgía a las autoridades universitarias el diseño de un Protocolo de Denuncia con Perspectiva de Género (Revista TMX, 2018). En respuesta, el 17 de diciembre, la

UNACH emitió el *Protocolo para la Atención de Denuncias de Casos de Violencia de Género*, el cual podía ser revisado y mejorado por la comunidad (UNACH, 2018).

Figura 1.
Captura de denuncia por acoso sexual y hostigamiento realizada en RRSS (2018).

Mi compañera valiente, víctima de acoso por [redacted], hizo la denuncia correspondiente en la Facultad de Humanidades y en la Rectoría de la Unach. Como Colectiva, exigimos que la universidad prescinda de sus servicios por este y todos los semestres que vienen.

Una vez más lo digo: los hombres se ven chidos diciendo que son aliados, pero una vez que "entran" ya no se les cuestiona absolutamente NADA. Me da mucha tristeza que puedan actuar tan vilmente. Ni siquiera pasan inadvertidos, ya que muchas preferimos aplaudirles por cumplir con algo que debería ser su obligación: RESPETARNOS.

Agradezco su atención.

#PorUnaUniversidadSinAcosadores
#NoNosVamosACallar
#CFU

62 34 comentarios • 41 veces compartido

Fuente: Facebook.

Diez meses después, el 29 de octubre de 2019, una nueva denuncia en el Campus VI se viralizó en la red y terminó también con la rescisión del contrato del docente. ¿La causa? Violencia docente, hostigamiento sexual y acoso sexual (Brujas. Colectiva de Feministas Universitarias, 2019). El docente había sido señalado en los tendederos del acoso de 2018 y 2019, pero nada sucedió hasta que la denuncia dejó el tendedero y llegó a las RRSS.

Los *Tendederos del acoso* han permitido la visibilización de la violencia que se vive en las aulas ante la actitud omisa de las autoridades educativas; por ello, es importante conocer qué es un tendedero del acoso, qué tipo de violencias se denuncian en ellos; cuál es el papel que juegan las redes sociales al informar de estos eventos y qué impacto han tenido los tendederos en la resignificación del espacio universitario.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es importante mencionar que esta investigación se encuentra en curso, por lo que los resultados aquí presentados son sólo un avance.

La investigación es de corte cualitativo y el método de investigación documental. El material se ha generado a partir de: fuentes bibliográficas (libros, manuales de género, documentos legales, entre otros), fuentes archivísticas (de las y los estudiantes y las investigadoras), fuentes gráficas y audiovisuales (material obtenido de RRSS o sitios de las colectivas feministas) y entrevistas. El material se ha organizado cronológicamente para comprender el desarrollo del fenómeno en la universidad. Para el estudio se han establecido tres variables: las violencias denunciadas en los tendederos; el papel de las RRSS en la difusión de estos procesos y el impacto que el *Tendedero del acoso* ha generado en el ámbito universitario.

RESULTADOS

Violencia. Como parte de las observaciones, notas de campo y seguimiento a publicaciones en RRSS realizados hasta el momento ¿qué denuncian las estudiantes y los grupos LGBT+ en los tendederos expuestos en la UNACH? Violencia Basada en el Género (VBG), siendo el Hostigamiento Sexual (HS) y el Acoso Sexual (AS) los más señalados (pero no los únicos). ¿Qué enfrenta quien hace la denuncia pública? Más violencia.

El tendedero del acoso se construye en el principio del anonimato para la (el) denunciante, por ello su importancia. Se privilegia la seguridad de quien denuncia y, al no ser un ejercicio con carga jurídica, permite exponer la identidad del agresor y la violencia perpetrada por éste; es un primer paso para colocar en el abusador la responsabilidad que le corresponde y la víctima, comprender que la violencia vivida no es ni fue su culpa. Sin embargo, son varios los casos documentados en los que los violentadores señalados en el *Tendedero del acoso*, amenazaron, tanto a quienes han organizado los tendederos como a quienes denunciaron “sé perfectamente a quién le dije eso, te voy a buscar”, gritó uno de ellos en el tendedero del 2020.

Las denunciantes, sabiéndose apoyadas por sus compañeras, posteriormente, deciden retomar la denuncia del tendedero y señalan abiertamente en su red social al violentador. Cuando la denuncia deja el tendedero y se ejecuta en los canales institucionales o se difunde vía RRSS, quien denuncia enfrenta aún más violencia, es señalada desde el prejuicio, revictimizada o amenazada.

Redes sociales. Las (RRSS) han brindado a las estudiantes y grupos LGBT+ un espacio para visibilizar el Hostigamiento Sexual (HS) y el

Acoso Sexual (AS) que enfrentan en el ambiente universitario. En estos espacios virtuales las y los jóvenes consumen, producen sus contenidos y gestionan sus medios. Al generar su propia información, son ellas y ellos quienes vuelven tendencia en la red los tendederos del acoso; los medios tradicionales y digitales sólo retoman la información.

Viralizar los tendederos del acoso vía RRSS les han permitido dos cosas: 1) Tejer redes de apoyo entre las y los estudiantes que han vivido violencia docente y, así apoyarse mientras realizan sus denuncias en el tendedero o fuera de éste; 2) Han aprendido a organizarse para documentar, señalar a los agresores expuestos en los tendederos y exigir se les apliquen sanciones. En el caso de las estudiantes del Campus VI, derivado de los tendederos anuales, las RRSS se han convertido en una herramienta. En la UNACH, constituidas como *Brujas. Colectiva de Feministas Universitarias*, documentan procesos exhibiendo públicamente oficios, evidencias o reuniones con las autoridades universitarias, mientras transmiten en tiempo real sus actividades con el fin de visibilizar las situaciones de violencia en los entornos universitarios.

Resignificación del espacio. Resignificar implica brindar un nuevo significado a un objeto, espacio, imagen o idea. Esto obedece a un cambio en la mentalidad de algún grupo social. Los *Tendederos del acoso* organizados por las estudiantes, rompieron el *statu quo* universitario y colocaron al docente o estudiante denunciado en una posición de horizontalidad.

El feminismo y la perspectiva de género han propiciado nuevos paradigmas respecto a actitudes y patrones de conducta que eran considerados normales como las relaciones docente-estudiante, el HS y AS. Por décadas, estos comportamientos fueron normalizados en el espacio universitario y es gracias a los tendederos del acoso que hoy esos patrones están siendo cuestionados. Las estudiantes rompieron pactos simbólicos y patriarcales cuando se organizaron, levantaron la voz y colocaron el tema en la agenda institucional. Contar con una red de apoyo les brindó seguridad para hacer pública la violencia que se vive.

En el año 2019, el *Tendedero del acoso* del Campus VI, incrementó sus denuncias respecto al de 2018. Para el año 2020, docentes y estudiantes señalados como fuente de violencia generaron casi 400 denuncias. En 2020, el tendedero se replicó en escuelas o facultades de la UNACH como Lenguas, Contaduría, Sistemas, Medicina Humana y Derecho; en la Uni-

versidad Intercultural de Chiapas (UNICH), en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) y en centros de educación básica como la Preparatoria Número 2.

CONCLUSIONES

Con este estudio, se llegó a las siguientes conclusiones: es urgente visibilizar actos violentos considerados "normales" para obligar a las estructuras de poder a modificarse.

El *Tendedero del acoso* no es una denuncia formal, pero permite la apropiación del espacio a nivel simbólico: visibiliza la violencia en la estructura, la falta de atención a las denuncias, la nula cultura de transversalidad de género en el espacio y, en algún sentido, empodera a la (el) denunciante.

El *Tendedero del acoso* es un acto simbólico que rompe el *statu quo*. El/la docente que ha reproducido actos de violencia, es señalado (a) abiertamente, con lo que pierde su posición de jerarca. La verticalidad y el abuso de poder se cuestionan.

Asimismo, quien denuncia comienza a poner límites. Al visibilizar la violencia vivida se principia por modificar el espacio, se busca que sea seguro para quienes integran la comunidad.

De igual forma, las redes sociales han permitido que los grupos de estudiantes universitarias se organicen, no solamente para brindar acompañamiento a quienes denuncian, se han convertido en fuente de información para quienes les siguen.

La violencia de género en el ámbito educativo es real. Es violencia ejercida por quienes jerárquicamente ocupan posiciones de poder, aunque también se da entre iguales: ésta se vive entre estudiantes, académicas y trabajadoras administrativas.

La sensibilidad y la formación con transversalidad de perspectiva de género debe ser obligatoria para cualquier empleado (a) de la institución sin importar su posición en el organigrama.

Recientemente, la UNACH realizó una reforma a la Ley Orgánica en febrero de 2020, donde adopta, en el Artículo Segundo, los principios de igualdad, el respeto a la dignidad, la no violencia, la no discriminación, la equidad y la legalidad, entre otros, conforme a las Leyes Federales, Estatales y Tratados Internacionales en la materia (UNACH, 2020).

La comunidad universitaria, en general. Investigadores y estudiosos con interés en el tema.

REFERENCIAS

Alerta Chiapas (8 de marzo de 2018). No cesa el acoso hacia las alumnas de la Facultad de Humanidades de la UNACH. *Alerta Chiapas*. https://cutt.ly/cnxbPbz

Brujas. Colectiva de Feministas Universitarias (29 de octubre de 2019). *Seguimiento a la denuncia contra catedrático.* Facebook. https://cutt.ly/5nxbZis

El Universal. (25 de agosto de 2017). Tendedero contra acoso sexual. *El Universal*. https://cutt.ly/XnxbhuC

El Universal. (01 de abril de 2018). Tendedero del acoso denuncia abusos en la UNAM. *El Universal*. https://cutt.ly/Ynxbaq0

Revista TMX. (19 de diciembre de 2018). Atiende Unach denuncias de hostigamiento y acoso sexual. *Revista TMX*. https://cutt.ly/OnxbxaL

UNACH (17 de diciembre de 2018). Atiende UNACH denuncias de hostigamiento y acoso sexual. Unidad de gestión y análisis de la Comunicación Social Universitaria. *UNACH* Sala de Prensa. https://cutt.ly/Pnxb9HB

UNACH. (12 de febrero de 2020). *Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chiapas*. https://cutt.ly/mnxb1FF

VIOLENCIA DE GÉNERO, HOSTIGAMIENTO, ACOSO SEXUAL Y DISCRIMINACIÓN EN LA FACULTAD DE HUMANIDADES C. VI, UNACH

Castellanos-León, Verónica Concepción[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*veronica.castellanos@unach.mx

RESUMEN

La investigación desarrollada buscó analizar la violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación que se vive en la Facultad de Humanidades CVI de la UNACH, para concientizar sobre la aplicación del Protocolo de Actuación de nuestra universidad. Se trabajó con un enfoque mixto y un diseño explicativo secuencial, con la que se identificaron las características de la violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación que vivía la comunidad escolar del periodo de enero-julio de 2020. Finalmente, se concientizó sobre la no violencia en la universidad y se dio a conocer los mecanismos existentes para prevenir, atender, investigar y sancionar actos de violencia, violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación.

Humanidades, Educación y Ciencias de la Conducta

PALABRAS CLAVE

Acoso sexual, discriminación, hostigamiento y violencia de género.

ABSTRACT

The research executed sought to analyze the gender violence, harassment, sexual harassment, and discrimination experienced in the Faculty of Humanities CVI of the UNACH, to raise awareness about the application of the Action Protocol of our university. We worked with a mixed approach and a sequential explanatory design, along with the said approach, the characteris-

tics of gender violence, sexual harassment, and discrimination experienced by the school community from January-July 2020 were identified. Finally, awareness about non-violence in the university was raised, and the existing mechanisms to prevent, attend, investigate and punish acts of violence, gender violence, sexual harassment, and discrimination were made known.

KEYWORDS

Discrimination, gender violence, non-sexual harassment, sexual harassment.

INTRODUCCIÓN

La sociedad en la que vivimos sufre violencia de forma cotidiana, e historicamente son las mujeres las más afectadas, aún cuando se ha intentando establecer una igualdad formal o legal con la creación de una serie de leyes que buscan reconocer y dotar a hombres y mujeres de los mismos derechos.

Lamentablemente, las universidades también padecen de este fenomeno, "la violencia en la universidad es el resultado de múltiples violencias (psicológica, social, física, sexual, virtual, patrimonial y económica)" (Tlalolin, 2017, p. 41), por lo que se debe considerar como un espacio fundamental para terminar con la violencia de género, el hostigamiento, el acoso sexual y la discriminación que vive el estudiantado, el personal docente y administrativo. Torres (2010) explica que "si la violencia se reproduce y socializa en la vida cotidiana, es desde la vida cotidiana, en los ámbitos inmediatos, donde hay que reconocerla, darle nombre y resinificarla, para en un segundo momento buscar las estrategias que rompan las inercias" (p.31).

Se desarrolló una investigación con el objetivo de analizar la violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación en la Facultad de Humanidades CVI de la UNACH, para concientizar sobre la aplicación del Protocolo de Actuación de nuestra universidad. Por lo que se requirió 1) identificar cómo se vive la violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación en la Facultad de Humanidades C-VI de la UNACH, 2) conocer los mecanismos existentes en la universidad para prevenir, atender, investigar y sancionar actos de violencia, violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación, y 3) plantear estrategias para informar, sensibilizar, capacitar y formar a la comunidad universitaria para evitar la consecución de actos de violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con un enfoque mixto, y un diseño de investigación explicativo secuencial que se caracteriza por presentar dos etapas, como lo explica Hernandez, Fernandez y Baptista (2014) “en la primera se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos”. (p. 554).

En un primer momento se aplicó una encuesta en línea titulada Protocolo de Actuación para la no Violencia en la Universidad Autónoma de Chiapas a 274 estudiantes de la Facultad de Humanidades CVI de 1836 registrados en plantilla, que representó 14.92% del total de la población estudiantil en el periodo de enero-julio de 2020.

La primera parte de la encuesta busca identificar al estudiantado que ha sufrido violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y/o discriminación en la universidad. La segunda pretende definir quienes son los agresores y los sentimientos de las víctimas, finalmente se saber si el estudiantado conoce el Protocolo de Actuación ante Situaciones de Violencia, Violencia de Género, Acoso Sexual y/o Discriminación de la UNACH y si ha realizado denuncias por casos de violencia.

En un segundo momento de la investigación se buscó conocer la percepción de la comunidad universitaria referente a la violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación en un espacio de reflexión y diálogo, por lo que se realizó la Webinar “Hablemos de Género en la Universidad”. De igual manera, se realizó el Primer Concurso de Cineminuto “Hablemos de Género” en el que estudiantes de la Facultad de Humanidades CVI de las diferentes carreras diseñaron, actuaron, produjeron y presentaron videos de un minuto de duración en el que expresaban sus opiniones referente al tema de la violencia de género, hostigamiento, acoso sexual y discriminación en contextos escolares o en vía pública que padece la comunidad escolar.

RESULTADOS

La **violencia de género** no se refiere a la violencia que sufren exclusivamente las mujeres, aún cuando son ellas quienes la padecen en mayor medida en los ámbitos sociales, económicos, culturales y educativos. Por lo que se buscó conocer la violencia de género que viven los 274 estudiantes encuestados, encontrando que 51 mujeres, cinco hombres y dos

estudiantes no binarios han sufrido violencia de género en la universidad, es decir, que ejercieron contra ellos una conducta basada en el género que les causó daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico.

Sin embargo, las respuestas afirmativas fueron mayores al pedirles posteriormente que indicaran si han estado por su género ante alguna de las siguientes acciones de violencia: insinuaciones o comentarios sexuales, insultos/ofensas, burlas, empujones, manoseos/tocamientos, mensajes inapropiados.

Encontrando que 44 mujeres han sufrido insinuaciones o comentarios sexuales, 12 insultos y ofensas, cuatro burlas, dos empujones, dos manoseos o tocamientos y seis recibieron mensajes inapropiados, siendo un total de 68 mujeres que han sufrido algún acto de violencia de género en la universidad. De los hombres, nueve indicó haber sufrido insinuaciones o comentarios sexuales, seis insultos u ofensas, seis burlas y seis mensajes inapropiados, siendo un total de 27 hombres violentados por género.

El **hostigamiento**, es la acción de amenaza de quien tiene poder frente a otra persona y que ocasiona molestia. A la pregunta directa si han sufrido hostigamiento en la universidad, 21 mujeres, siete hombres y un estudiante no binario respondieron que sí.

Sin embargo, las respuestas afirmativas de las mujeres aumentaron al preguntarles por cada una de las acciones que implican hostigamiento: te han dicho frases, insinuaciones o comentarios amenazantes, has sufrido contacto corporal sin tu consentimiento, te han invitado a salir a cambio de mejorar tus calificaciones, te han pedido asistir a lugares fuera de la universidad para darte calificaciones o asesorarte, te han envíado mensajes amenazantes o intimidatorios a través de medios digitales (Facebook, Instagram, WhatsApp, otros).

40 mujeres han recibido frases, insinuaciones y comentarios que les ha causado molestia por parte de alguna persona que tiene poder en la universidad, dos han sufrido contacto corporal, dos recibieron invitaciones a salir y dos mensajes amenazadores e intimidatorios, siendo en total 46 estudiantes hostigadas en la universidad.

En relacion a los hombres, seis han recibido frases, insinuaciones y comentarios que les ha causado molestia por parte de alguna persona que tiene poder en la universidad, y uno sufrio de contacto corporal, siendo en total siete hombres hostigados en la universidad. En el caso de los estu-

diantes no binarios, uno recibio una invitación a salir por parte de quien tiene poder en la universidad.

El **acoso sexual**, "se presenta en una relación horizontal, en la que no existe una relación de subordinación" (Protocolo de Actuación UNACH, 2018, p.4). 15 mujeres, cuatro hombres y un estudiante no binario indicaron que han sufrido acoso sexual en la universidad, siendo un total de 20 estudiantes.

Nuevamente, las respuestas aumentaron cuando se les cuestionó de forma directa con cada una de las acciones que implican actos de acoso sexual: te han dicho frases, insinuaciones o comentarios con connotación sexual, has recibido mensajes amenazantes e intimidantes de tipo sexual, te han acechado o perseguido.

44 mujeres han recibido frases, insinuaciones y comentarios de tipo sexual, cuatro recibieron mensajes amenazantes o intimidantes y a cuatro las han acechado o perseguido con intenciones sexuales, siendo en total 52 estudiantes mujeres acosadas sexualmente en la universidad. En relación a los hombres, seis recibieron frases inapropiadas o insinuaciones, uno recibio mensajes amenazantes o intimidantes, siendo un total de siete hombres, y dos estudiantes no binarios indicaron recibir frases o insinuaciones inapropiadas de tipo sexual.

La **discriminación**, se identifica en 34 mujeres, ocho hombres y dos estudiantes no binarios manifestaron haber sufrido discriminación en la unversidad. Sin embargo, al cuestionar especificamente las acciones discriminatorias por género, situación económica, etnia, estado civil, religión u orientación sexual, las respuestas afirmativas aumentaron.

En relación a las mujeres, 20 indicaron que han sufrido discriminación por género, cinco por situación económica, dos por etnia, dos por estado civil, seis por religión y tres por orientación sexual. Siendo un total de 38 mujeres discriminadas. Los hombres tambien han sufrido discriminación, cuatro por situación económica, dos por etnia, dos por estado civil, cuatro por religión y seis por orientación sexual, sin embargo, se observa que ninguno de los hombres ha sufrido discriminación por género. Dos estudiantes no binarios han sufrido discriminación por orientación sexual.

Es así como se observa que la realidad vivida en la universidad, por lo que "el conjunto de actores que dan forma a la comunidad universitaria, ninguno puede presumir de no participar como victimario, víctima o testigo" (Carrillo, 2017, p.88).

CONCLUSIONES

1. El estudiantado suele considerar como naturales actos de violencia que ven o viven en la cotidianidad, por lo que muchos actos violentos se interiorizan dañando las relaciones entre pares, además se encontró que ni un solo estudiante hombre indica haber sufrido discriminación por género, siendo las estudiantes mujeres quienes son restringidas y excluidas por su género, coincidiendo con Vázquez y Castro (2018, como se citó en Evangelista-García, 2019) quienes indican que:

- "la violencia de género … se incorpora como parte del habitus, desarrollando así, gradualmente, predisposiciones de conformidad con el sometimiento en un contexto que además lo favorece al ser mayoritariamente masculino y tolerante hacia diversas formas de misoginia de los profesores, los trabajadores y los alumnos". (p. 4).

2. Los sentimientos que tienen al sufrir una agresión son diferentes dependiendo del género de la victima, las mujeres en una mayor porporción sienten coraje, seguido de frustración, tristeza, miedo, desesperación y depresión, a diferencia de los hombres que principalmente sienten indiferencia y coraje, y en menor medida depresión.
3. Cuando se presenta una acción violenta en contra de una o un joven es más común que lo platiquen con sus amigos o amigas, y en segundo lugar lo platican con familiares y solo las mujeres con compañeros de trabajo o el director de la Facultad.
4. De los 274 estudiantes encuestados, 225 (82.11%) desconocen la existencia del Protocolo de Actuación de la UNACH, por lo tanto de los mecanismos con que se cuenta para realizar las denuncias y el procedimineto que se debe seguir para estos casos, siendo urgente la difusion de los mecanismos existentes para prevenir, atender, investigar y sancionar actos de violencia en la universidad.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

274 estudiantes de los cuales 162 son de la licenciatura en Pedagogía, 80 de Comunicación, siete de Bibliotecología y Gestión de Información, siete de Filosofía y 18 de Lengua y Literatura Hispanoamericanas. De los cuales 193 son mujeres, 78 hombres y tres estudiantes no binarios.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios: Convocatoria noviembre 2019. Proyecto con clave 04/HUM/RPR/005/20

REFERENCIAS

Carrillo Meráz, R. (2017). Testigos silenciosos de la violencia en las universidades públicas. *Vinvulos, Sociología, Análisis y Opinión*, Núm. 11, Julio-diciembre 2017, pp. 85-110, México D.F.

Evangelista-García A. A. (2019). Normalización de la violencia de género cómo obstaculo metodológico para su comprensión. https://www.redalyc.org/jatsRepo/1051/105163363006/html/index.html

Hernández R., Fernández C. y Baptista L. (2004). Metodología de la investigación. Editorial Mc Graw Hill, México D. F.

Tlalolin Morales, B. F. (2017). ¿violencia o violencias en la universidad pública? Una aproximación desde una perspectiva sistémica. *El Cotidiano*, núm. 206, noviembre-diciembre 2017, pp. 39-50. México, D. F.

Torres Mora, M. T. (2010). El problema de la violencia entre universitarios abordado desde el enfoque de la investigación-participación-acción. *Ciencias Sociales y humanidades, Investigación Universitaria Multidisciplinaria*, Año 9, no. 9, Diciembre 2010, México D. F.

VIOLENCIA ESTRUCTURAL, JUSTICIA SOCIAL, AMBIENTAL E INDÍGENAS EN CÁRCELES: CHIAPAS Y CAMPECHE

Cruz-Rueda, Elisa[1*]; Elizondo-Zenteno, María del Pilar[1] y Montesinos-Salazar, Lisandro[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*elisa.cruz@unach.mx

RESUMEN

El propósito es exponer resultados de investigación sobre las condiciones de vulneración de la población indígena en cárceles a partir del trabajo realizado por Diálogo y Movimiento, A. C., en el estado de Campeche, que sirvió para presentar propuesta de proyecto semilla a CONACyT, para la transferencia de este trabajo hacia el estado de Chiapas. El trabajo de obtención de datos se centró en entrevistas a operadores de justicia y del sistema carcelario, así como a personas recluidas y la revisión de sus expedientes. Parte del proyecto semilla fue constituir un equipo pluridisciplinar de ambos estados de la república y estar en condiciones para aplicar a convocatoria cerrada. Finalmente, los indígenas y sus pueblos son uno de los sectores más vulnerados por sobrevivir a un modelo colonial que busca asimilarlos a toda costa y el sistema de justicia, la justicia social y la justicia ambiental, son muestra de ello.

PALABRAS CLAVE

Derechos humanos, diálogo de saberes, diversidad.

ABSTRACT

The purpose is to present research results on the conditions of violation of the indigenous population in prisons based on the work carried out by Diálogo y

Movimiento, A. C, in the state of Campeche, which served to present a seed project proposal to CONACyT for the transfer of this work towards the state of Chiapas. The data collection work focuses on interviews with operators of the justice system and the prison system, as well as with inmates and the review of their files. Part of the seed project was to set up a multidisciplinary team from both states of the republic and be in a position to apply to a closed call. Finally, the indigenous and their peoples are one of the most vulnerable sectors for surviving a colonial model that seeks to assimilate them at all costs, the justice system, social justice, and environmental justice are proof of this.

KEYWORDS

Dialogue of knowledge, diversity, human rights.

INTRODUCCIÓN

Hablar de vulneración de derechos de los pueblos indígenas en México, es hablar de una serie de antecedentes que marcan la relación del Estado mexicano con los indígenas y sus organizaciones, desde los orígenes de México como Nación independiente. Esta relación ha sido marcada por la violencia estructural asentada en el racismo y la discriminación y, se institucionaliza en lo que se conoce como la política indigenista (Villoro, 1996).

La metodología empleada tiene su base central en la llamada antropología aplicada (Beals, 1963; Althusser, 1970; Bastide, 1977 y Nahmad, 2014) en la que el conocimiento teórico-etnográfico sobre la diversidad étnico-cultural y sus expresiones sobre la justicia y formas de organización política y social, entre otras, se dirigen a la incidencia en la política pública y en las condiciones de vida de las personas, en este caso indígenas y afromexicanos. De esta manera, se empleó en el diseño y ejecución de la investigación la perspectiva antropológica intercultural, concretamente para la revisión de expedientes de personas indígenas en cárcel, entrevistas a ellas y a sus familiares y acompañamiento. De igual forma, se realizó el análisis de datos estadísticos que nos permitieran dar cuenta hasta dónde la población indígena realmente está visibilizada, o bien, subregistrada. De esta manera, y dado el breve espacio de esta publicación, el objetivo es mostrar, a grandes rasgos, los resultados de investigación que implicó la articulación de un grupo de investigación interinstitucional e interestatal conformado por académicos y miembros de organizaciones sociales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método central es de corte cualitativo (Taylor, 1984; Flick, 2015) y procesual (Sierra y Chenaut, 2002), centrado en la perspectiva de los actores sobre sus dinámicas sociales y el problema de estudio y en la dinámica social. Fomentando el diálogo de saberes entre organizaciones de la sociedad civil, académicos y el sector gubernamental carcelario y de justicia, dirigido a entender la interculturalidad y la justicia culturalmente adecuada.

Los materiales para la investigación se diseñaron desde esa perspectiva por Diálogo y Movimiento A. C. DIMO. Estos materiales son, fundamentalmente, las entrevistas a operadores de la justicia del sistema carcelario, a personas presas en Campeche y análisis de sus expedientes.

La experiencia que DIMO ha desarrollado, se pretende transferir en un periodo de 3 años hacia el estado de Chiapas. Atendiendo los siguientes aspectos:

1. Organización del trabajo. Plan de trabajo (cronograma del grupo de investigadores y subgrupos temáticos Campeche y Chiapas) que incluya:
- Agenda de reuniones con autoridades en ambos estados, dado que en Campeche se incursionará en el tema de educación carcelaria.

2. Definición Tareas/ actividades para obtener información: trabajo de campo, indicadores, investigación documental, revisión de archivos institucionales.
- Elaboración de los instrumentos para obtener información: entrevistas, encuestas, historia oral. Elaboración de instrumentos y adecuación de los que ha generado DIMO, para el vaciado y sistematización de los datos obtenidos.

RESULTADOS

En el acompañamiento a comunidades y organizaciones, constatamos que existe una especie de racismo judicial (Escalante, 2015), la cual se hace patente en la forma en que los operadores actúan (policías, fiscales, ministerios públicos, jueces, secretarios de acuerdos, actuario, peritos, carceleros/as) cuando de casos que involucran a indígenas y sus pueblos se trata: indolentes, insensibles, ignorantes del marco constitucional de derechos humanos y sin ninguna motivación para actualizarse, no sólo en el marco jurídico mexicano, sino en otras materias que les hagan posible la realización efectiva y eficiente de su trabajo y servicio público (derechos humanos, instrumentos internacionales en materia carcelaria), más cuan-

do se encuentran en contextos multiculturales o en regiones con porcentajes elevados de población indígena.

Es relevante señalar que la región de estudio está compuesta por Chiapas y Campeche; se conforma así por los procesos migratorios forzados de grupos de personas pertenecientes a pueblos indígenas de Chiapas y que llegan a radicar a Campeche. Se habla concretamente de ch'oles, tzeltales y tsotsiles que vivían dentro de la reserva de la Biosfera de Montes Azules y que, al ser obligados (bajo amenazas e intimidaciones) a desplazarse, arribaron a Calakmul. Llegando aquí bajo la promesa de tierras que les hizo la Secretaría de Reforma Agraria, pero constituyó la reserva de la Biosfera de Calakmul (1989). Por ello, aún a la fecha, no todas las comunidades han podido regularizar la titulación de sus propiedades, siendo ésta la mayor muestra de vulneración de derechos, sin estabilidad y certidumbre sobre sus tierras, y bajo el riesgo de ser desplazados nuevamente. Lo anterior, se pudo corroborar gracias a la relación con el Consejo Regional Indígena Popular de Xpujil (CRIPX), organización indígena campesina.

CONCLUSIONES

Un espacio en el que se expresa la violencia estructural que permea las relaciones sociales y la relación Estado-ciudadanía son los procesos jurisdiccionales que terminan mandando a una persona a la cárcel (por lo regular a las personas que pertenecen a sectores vulnerados y, por ello, son más vulnerables), esto, como corolario de la (in) justicia social y la (in) justicia ambiental, que traen por consecuencia la (in) justicia administrativa y jurisdiccional.

Los personas privadas de su libertad como toda persona gozan de los derechos humanos y sus garantías (artículo 1º, 2º, 19 y 20 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos), pero en la práctica terminan siendo ciudadanos de tercera; primero, porque, en su condición carcelaria, se suspenden sus derechos político-ciudadanos; y, segundo, porque al salir cargan con el estigma de haber sido presos y, por tanto, haber sido culpados y responsabilizados de un crimen o delito (que en muchos de los casos no se demostró adecuadamente, por falta de un intérprete traductor, de un perito antropólogo en materia de género y étnico cultural y de una adecuada defensa capacitada en argumentación jurídica con enfoque étnico cultural y de género que conozca las especificidades del pueblo al que pertenece la persona sujeta a proceso).

La apertura actual, en cuanto a la visibilización de la diversidad en general, sobre todo de géneros y étnico cultural (incluyendo afrodescendientes), plantea la oportunidad de incidir en el sector público gubernamental y establecer vínculos de colaboración para atender uno de los ámbitos en el que se expresa dramáticamente la naturalización del racismo y la discriminación en las lógicas sociales, proponiendo modelos educativos para operadores de la justicia como para el sistema carcelario y para los presos, logrando con ello una verdadera justicia social que se caracterice por la reducción en las brechas de la desigualdad y que esto se refleje en las condiciones de vida digna de todos y todas. Esto si se considera que, como sistema social, cuando una de sus partes es violentada, indudablemente, el efecto se resiente en el resto de las partes del sistema.

Si no hay debido proceso, no hay verdad sobre la persona que fue el verdadero perpetrador, por lo tanto, no hay una verdadera justicia social. Peor aún, el individuo encarcelado implica, para sus familiares y su comunidad, costos económicos y sociales importantes, empobreciéndolos (económica, anímica y emocionalmente) ahondando la brecha de la desigualdad. Se trata de una pérdida del territorio, y lo que esto conlleva, si es un despojo y/o desplazamiento de tierras comunales o particulares de indígenas y sus pueblos, ya sea por esquemas gubernamentales de conservación, como han sido las áreas naturales protegidas, parques naturales y/o reservas de la biósfera, así como por el impacto ambiental en sus respectivos territorios (inducido por el ser humano: megaproyectos extractivos o de generación de energía o por desastres naturales). De tal forma, que las consecuencias son aún más desalentadoras pues provoca, el desplazamiento productivo y movilidad humana, con el respectivo sentido de pertenencia a sus lugares de origen, o a los lugares en donde se han asentado por desplazamientos en otros estados de la República, como es el caso de las comunidades indígenas o no, de la región de Calakmul, Campeche.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

En el proyecto participan académicos de la Universidad Autónoma de Chiapas y la Universidad Tecnológica de la Selva, así como de organizaciones sociales. Fundamentalmente el impacto directo es a personas indígenas presas, el impacto indirecto, y a largo plazo, es en el sistema de justicia y carcelario. Pero, finalmente, son todas las personas que integran la socie-

dad, porque al mejorar la justicia jurisdiccional y social, se establecerán las bases de una cultura jurídica incluyente en la que se erradique el racismo y la discriminación, por lo que se garantizará que, quienes sean sometidos a un proceso penal, serán debidamente juzgados y se evitará que personas inocentes sean injustamente culpadas por delitos que no cometieron.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El proyecto semilla fue otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, dentro de la convocatoria FORDECYT 2019-11, a finales del año 2020 y principios del 2021. A finales de mayo de 2021, CONACyT abrió convocatoria cerrada para financiar proyectos durante 3 años. Al momento de presentar esta ponencia al comité organizador del congreso, no contamos con el resultado de esta convocatoria.

REFERENCIAS

Althusser, L. (1970). Solución práctica y problema teórico. ¿Por qué la teoría? En *La revolución teórica de Marx*. Siglo XXI editores.

Bastide, R. (1971). *Antropología aplicada*. Amorrortu.

Beals, R. (1963). Aculturación y antropología aplicada. En *Introducción a la antropología.* Aguilar.

Comisión Nacional de Derechos Humanos (2015a). *Diagnóstico Nacional de Supervisión Penitenciaria (DNSP).* https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/sistemas/DNSP/DNSP_2015.pdf

CNDH (2015b). *Sobrepoblación en los Centros Penitenciarios en la República Mexicana.* https://www.cndh.org.mx/documento/la-sobrepoblacion-en-los-centros-penitenciarios-de-la-republica-mexicana-analisis-y

Escalante, Y. (2015). *El racismo judicial en México. Análisis de sentencias y representación de la diversidad.* Juan Pablos Editor.

Fabre, A. y Cruz, E. (s.f.) *Diagnóstico sobre el debido proceso para población indígena en prisión en el estado de Campeche*. Diálogo y Movimiento, A.C., Fundación para el Debido Proceso (DPLF).

Flick, U. (2015). *El diseño de investigación cualitativa*. (Trad. T. del Almo y C. Blanco). Ediciones Morata S. L.

Gutiérrez, L. & Aguilar, A. (Coords.). (2017). *El acceso a la justicia de personas indígenas privadas de libertad en los estados de Oaxaca y Chiapas.* Asistencia Legal por los Derechos Humanos, A.C. http://asilegal.org.mx/wp-content/uploads/2018/10/El-acceso-a-la-justicia-de-personas-ind%C3%ADgenas-privadas-de-libertad-en-los-estados-de-Chiapas-y-Oaxaca.pdf

Nahmad, S. (2014). *La antropología aplicada en México: ensayos y reflexiones.* CIESAS.

Sierra, T. & Chenaut, V. (2002). Los debates recientes y actuales en la antropología jurídica: las corrientes anglosajonas. En *Antropología jurídica: perspectivas socioculturales en el estudio del derecho*. Anthropos Editorial/ UAM-Iztapalapa.

Taylor, S. J. & Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos.* Ediciones Paidós.

Villoro, L. (1996). *Los grandes momentos del indigenismo en México*. Fondo de Cultura Económica/ COLMEX/ El Colegio Nacional.

Ciencias Sociales y Economía

ADOLESCENTES EN CONFLICTO CON LA LEY Y COVID-19 EN CHIAPAS

Giacomello, Corina[1*]; Pérez Trujillo, Neify[1] y Azzolini-Bincaz, Alicia B.[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Autónoma Metropolitana
*corina.giacomello@unach.mx

RESUMEN

El 2020 y el 2021 se han caracterizado por la pandemia por COVID-19 y sus efectos. Las autoras hemos realizado, desde abril de 2020, un programa de acompañamiento virtual a adolescentes privados de la libertad en Chiapas. El objetivo fue conocer el impacto del encierro recrudecido por el aislamiento, consecuencia de la pandemia en los adolescentes sujetos a una medida penal: sus necesidades, temores y las respuestas que les ofrece el sistema. Tuvimos conversaciones con los adolescentes y con operadores del sistema. Incluimos en los encuentros virtuales a académicos, artistas, activistas de derechos humanos. La conclusión a la que arriba este proyecto es que los adolescentes ansían y temen su liberación; el sistema carece de medidas de reinserción para los adolescentes privados de la libertad, que puede traducirse en ulteriores violaciones a sus derechos humanos, riesgos para su vida o la exposición a una nueva criminalización cuando recuperan la libertad.

PALABRAS CLAVE

Acompañamiento, niñez, pandemia, privación de la libertad, reinserción.

ABSTRACT

In 2020 and 2021, COVID-19 has been well-known for the pandemic and its effects. The authors have been carrying out since April 2020 a virtual accompaniment program for adolescents deprived of liberty in Chiapas. The objective was to learn about the impact of confinement exacerbated by iso-

lation, a consequence of the pandemic on adolescents subject to a penal measure: their needs, fears, and the responses offered by the system. We had conversations with adolescents and operators of the system. We included academics, artists, and human rights activists in the virtual meetings. The conclusion reached by this project is that adolescents yearn for and fear their release; the system lacks reinsertion for adolescents deprived of liberty which can translate into further violations of their human rights, risks to their lives, or exposure to a new criminalization when they are released.

KEYWORDS

Accompaniment, childhood, incarceration, pandemic, reintegration.

INTRODUCCIÓN

De manera gradual y progresiva, el 2020 y el 2021 se han caracterizado por un hecho de alcances mundiales: la pandemia por COVID-19.

Organismos internacionales y organizaciones de la sociedad civil han multiplicado los llamados, a la par que las directrices, para atender dicha crisis en el contexto de los centros de reclusión. El documento de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, 2020) *Protecting Children Deprived of Liberty During the COVID-19 Outbreak* señala que niñas y niños privados de la libertad son más vulnerables frente a eventos como la pandemia por COVID-19 por las condiciones de detención en las que se encuentran y las mayores dificultades que enfrentan para tener acceso a servicios, tales como salud, salud mental, apoyo psicosocial y educativo. En muchos países, las condiciones de detención no cumplen los requerimientos mínimos, las condiciones son precarias y, a menudo, hay hacinamiento.

La pandemia ha recrudecido las condiciones de detención, porque una de las medidas con las cuales se ha tratado de evitar el contagio en las prisiones es la reducción o suspensión de las visitas familiares, así como actividades académicas y de reinserción no han sido exentos de esta intervención, cuyo fin es proteger la salud de las personas internas, el personal y las familias. Sin embargo, estas medidas pueden resultar especialmente duras y perjudiciales para las personas privadas de la libertad y más para las y los adolescentes, dada su condición de desarrollo (Nowak, 2019).

En aras de paliar el aislamiento recrudecido en el cual se encuentran los adolescentes (todos hombres), a partir de marzo de 2020, las auto-

ras empezamos un proyecto de acompañamiento semanal virtual con los adolescentes internos en los Centros de Internamiento Especializado en Adolescentes Villa Crisol y Costa, ambos ubicados en el estado de Chiapas. Dicho proyecto se enmarca en una investigación sobre el sistema de justicia para adolescentes en México y, a la vez, se separa del mismo, buscando generar un acompañamiento solidario y voluntario que, si bien puede compaginarse con fines académicos, tiene como origen y propósito principal no dejar solos a los adolescentes.

El objetivo fue acompañar a los adolescentes privados de su libertad en ese periodo de aislamiento. Ello nos permitió, a su vez, conocer la condición en la que vivían la pandemia en esos centros de internamiento y la oferta del sistema de justicia de adolescentes para satisfacer sus necesidades y favorecer su reinserción a la comunidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

A lo largo de un año de citas semanales prácticamente ininterrumpidas, las académicas hemos conversado con los adolescentes y sumado a esta iniciativa personalidades de la academia, músicos, personas exprivadas de la libertad, activistas en el ámbito de la justicia juvenil, historiadores, escritores, talleristas, etc.

Asimismo, hemos invitado a los adolescentes a compartir de manera escrita sus historias de vida, el momento de la detención (en general marcado por la tortura y la violación a sus derechos) y su experiencia durante la pandemia.

De esta manera, hemos provisto a los adolescentes con herramientas para la reflexión, pero también los hemos involucrado, de manera activa, en la generación de conocimiento.

A través de estas actividades hemos conocido la visión de los jóvenes sobre su situación actual y su perspectiva sobre el futuro inmediato. Todo ello nos ha permitido arribar a los resultados y conclusiones que compartimos en nuestra presentación.

RESULTADOS

Con esta participación pretendemos compartir las reflexiones de los adolescentes y los principales hallazgos derivados de un año de interacción. El texto parte del marco teórico sobre el sistema de justicia para adolescentes

y las características que éste debe tener de acuerdo con la normativa internacional y nacional, para luego aterrizar en el espacio virtual y físico de los centros especializados en adolescentes Villa Crisol y Costa y dialogar a partir de las experiencias directas de los adolescentes privados de la libertad.

CONCLUSIONES

Como emerge de los testimonios de los adolescentes, tres espacios simbólicos, concretos y vivenciales marcan su experiencia frente a la privación de la libertad: la detención (generalmente en condiciones ilegales y violentas), las condiciones de reclusión y las expectativas para la salida. Si bien los centros (particularmente Villa Crisol) se destacan por el trato positivo con los adolescentes y el apoyo a su proceso de reinserción, la falta de programas y políticas de reinserción pone en perjuicio a los adolescentes, incluso exponiéndolos a riesgos para su vida, en el caso de aquellos que se encuentran amenazados por el crimen organizado. Es así que los adolescentes relatan temores e incertidumbres, a la par que sus anhelos por reencontrar a sus familias y emprender otros caminos.

De esta manera, se destaca: la ilegalidad de la detención, condiciones de privación de la libertad acordes a los estándares internacionales e incluyentes de mecanismos de participación de los adolescentes, así como la urgencia de generar políticas públicas y sensibilización en torno a este grupo altamente vulnerable y estigmatizado para garantizar la continuación de su proceso de reinserción cuando salgan.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este proyecto está dirigido de manera inmediata a los adolescentes privados de la libertad en Chiapas. Sin embargo, forma parte de un esfuerzo de investigación en curso orientado a la población adolescente en conflicto con la ley penal, la comunidad académica, las organizaciones de la sociedad civil y los operadores del sistema de justicia para adolescentes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios de las investigadoras.

REFERENCIAS

Comité de los Derechos del Niño. (2019). *Observación general núm. 24 (2019) relativa a los derechos del niño en el sistema de justicia juvenil.* http://docs-

tore.ohchr.org/SelfServices/FilesHandler.ashx?enc=6QkG1d%2FPPRiCA-qhKb7yhsqlkirKQZLK2M58RF.

Nowak, M. (2019). *The United Nations Global Study on Children Deprived of Liberty*. https://childrendeprivedofliberty.info/read-the-global-study-on-children-deprived-of-liberty/.

UNODC (2020). *Protecting Children Deprived of Liberty During the COVID-19 Outbreak*, *2020.* https://www.unodc.org/documents/Advocacy-Section/MoS_Children_in_detention_COVID-19.pdf.

Verhellen, E. (2002). *La Convención sobre los Derechos del Niño. Trasfondos, motivos, estrategias, temas principales.*

COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA Y DESARROLLO TERRITORIAL EN LA FRONTERA SUR DE MÉXICO Y GUATEMALA

Orozco-Godínez, Andrea del Alba[1,2*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad de San Carlos de Guatemala
*andreadelalba24@gmail.com

RESUMEN

El objetivo es analizar la cooperación transfronteriza como estrategia sostenible para generar desarrollo territorial en la frontera sur de México y Guatemala, desde la perspectiva territorial, en tres dimensiones: socioeconómica, político-institucional y ambiental, articuladas que construyen el desarrollo territorial duradero. Se considera que los procesos de cooperación fronteriza reales, gestados por los actores territoriales, lógicos y estructurados conduce a su perdurabilidad, mantiene el interés local, facilita la cohesión social y permite un desarrollo territorial transfronterizo endógeno, respetando la soberanía binacional. Se trata de un estudio complejo, por ende, sistémico, por sus características multidimensional, multiescalar y multiactoral, que trastoca teorías relativas a "economía fronteriza", "economía ecológica" y "estructuralismo latinoamericano". Las ciudades fronterizas de Tecún Uman-Ciudad Hidalgo y El Carmen-Talisman muestran factibilidad para llevar a cabo esos procesos de cooperación en lo socioeconómico y político institucional, y actualmente son evidentes los desacuerdos en materia ambiental que consecuentemente, comprometen el ecosistema.

PALABRAS CLAVE

Cooperación transfronteriza, desarrollo endógeno, sistema fronterizo.

ABSTRACT

The objective is to analyze cross-border cooperation as a sustainable strategy to generate territorial development in the southern border of Mexico and Guatemala, from the territorial perspective, in three dimensions: socio-economic, political-institutional, and environmental, articulated to build lasting territorial development. Taking into consideration that the actual border cooperation processes, generated by the territorial, logical, and structured actors, lead to their durability, maintain local interest, facilitate social cohesion, and allow endogenous cross-border territorial development, respecting binational sovereignty. This is a complex study, therefore, systemic due to its multidimensional, multiscale, and multifactorial characteristics which disrupt theories related to border economy, ecological economy, and Latin American structuralism. The border cities of Tecún Uman-Ciudad Hidalgo and El Carmen-Talisman show feasibility to carry out those cooperation processes in the socio-economic and political-institutional sphere, and currently, there are evident disagreements in environmental matters that consequently compromise the ecosystem.

KEYWORDS

Cross-border cooperation, endogenous development, border system.

INTRODUCCIÓN

En la investigación se plantearon las preguntas: ¿por qué transformar las zonas fronterizas en sistémicas?, ¿por qué impulsar su desarrollo? ¿por qué estudiar sus diferencias y no las convergencias?, ¿por qué plantearse lo endógeno en vez de lo exógeno? ¿para qué trascender de lo económico a lo político?, sencillamente, porque, hoy por hoy, las áreas fronterizas son sumamente importantes para la vida de un país, son la parte medular de su política soberana, pero, por, sobre todo, porque es necesario superar las deficiencias territoriales impuestas por la centralización, que ha dejado en el olvido a la periferia, sumiéndola en el atraso y abriendo las puertas al desorden territorial. Cuando las fronteras ostentan un límite hidrográfico los problemas se agravan; el campo de estudio, las ciudades fronterizas de Tecún Umán- Ciudad Hidalgo y El Carmen-Talisman (frontera sur de México y Guatemala) tienen como límite el río Suchiate, esta cuenca ha dejado de ser “natural” para convertirse en una frontera

hidrográfica política, esto porque está sujeta a los intereses soberanos, comunales, familiares, comerciales, individuales, incluso, delictivos. En el área se percibe una falta de sinergia entre los actores para comprender y resolver sus asimetrías, no se ha consolidado e integrado eficientemente la política de frontera, consecuentemente, las acciones territoriales están sectorizadas. De aquí el interés de plantear un estudio cuyo punto focal sea la cooperación transfronteriza, reconociendo que la vía del diálogo es capaz de armonizar intereses, reducir conflictos e impulsar el desarrollo territorial. En la zona existen avances en materia de cooperación, se desconocen sus particularidades y alcances siendo necesario establecer ¿cuáles son las formas actuales de cooperación transfronteriza entre México y Guatemala, de carácter formal e informal, en el área fronteriza: Tecun Umán-Ciudad Hidalgo, El Carmen-Talismán y lugares intermedios?; conocerlas y analizarlas permitirá inferir si ¿la cooperación transfronteriza podría constituirse en una alternativa para resolver conflictos en el área de estudio, en función de contribuir al desarrollo territorial.? La idea fundamental en esta investigación es contribuir a que los actores y sectores se articulen, que las sinergias fluyan, que se activen el interés de los actores de las zonas fronterizas para construir el desarrollo de ciudades pequeñas que han permanecido en el olvido institucional por años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde una perspectiva territorial y aplicando el método sistémico, la investigación aborda tres dimensiones, la socio-económica, la político-institucional y ambiental, entendiéndose aquí la cooperación transfronteriza como elemento articulador de voluntades que permitan alcanzar el desarrollo territorial perdurable y armonioso. Las regiones pequeñas y fronterizas, que son objeto de este estudio, necesitan ser abordadas desde el “enfoque territorial”, complejo sí, pero necesario para convertir a los actores del territorio en participes de su desarrollo, en agentes de cambio que articulan sus políticas, su economía y su ambiente, para no comprometer el desarrollo de las futuras generaciones. Las dimensiones en análisis, discurren sobre tres campos disciplinarios, la “economía fronteriza”, “economía ecológica” y “el estructuralismo latinoamericano”. Las técnicas de investigación son el cuestionario y la entrevista semiestructurada. Las unidades de análisis con relación a la dimensión ambiental serán: Comisión Internacional de Límites

y Aguas, Comisión Nacional del Agua CONAGUA, comités de agua, Internacional Union for Conservation of Nature. Dimensión político-institucional: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, con referencia a la Estrategia Binacional Transfronteriza. Municipalidades participantes en las Cumbres Intermunicipales y Consulados. Dimensión socio-económica: Asociaciones civiles, empresas importantes en relación al extractivismo de la zona y empresas comunitarias que practican la economía solidaria. Para analizar los datos se aplicará un examen documental, se utilizará software para el análisis estadístico (SPS), redes (NodeXLbasicexcel) y aplicación del modelo S-T. Los recursos materiales utilizados son el computador, impresora, software estadístico, internet, libros y revistas especializadas.

RESULTADOS

Esta investigación se ejecuta entre el lapso del 2020 al 2022 y para alcanzar el objetivo principal se requiere: a) Haber identificado las formas de cooperación transfronteriza en el área estudiada. b) Analizar el potencial del territorio para generar desarrollo territorial cooperativo transfronterizo. c) Establecer los mecanismos de sostenibilidad y flexibilidad de la cooperación transfronteriza de acuerdo con las condiciones territoriales y soberanas. d) Inferir las estrategias que faciliten la adaptación y asimilación de los cambios globales en el territorio fronterizo.

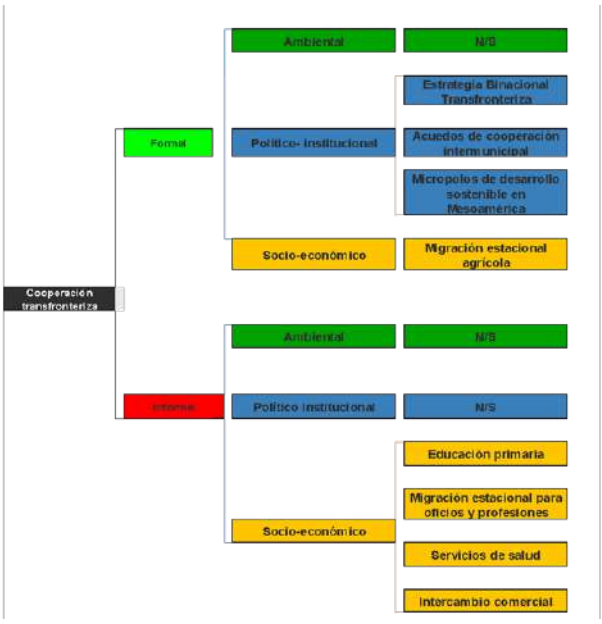
Los avances han confirmado a) existencia de iniciativas de cooperación, tanto formales como informales en materia socioeconómica y político-institucional, no así en lo ambiental; b) acciones de cooperación disgregadas, que no construyen el DTT, pero sí demuestran factibilidad para estructurar una estrategia que beneficie a los habitantes fronterizos.

La cooperación y estrategias de desarrollo en la frontera sur de México y Guatemala han tenido aciertos y fracasos, estas iniciativas no son nuevas, desde 1987 se han venido gestando estos procesos, impulsados desde la centralidad, pero con escasos efectos sobre el territorio local. Se propuso aquí, trabajar sobre la base de las realidades locales, impulsando lo endógeno para alcanzar lo que (Pekermann, 2003: 154) define como “una colaboración entre autoridades subnacionales más allá de los límites fronterizos nacionales que busca construir áreas de paz, desarrollo económico y bienestar socio-comunitario”.

Los actores y su desempeño sobre el territorio no es lo único que importa, la naturaleza impone límites a la acción humana, la obliga a generar homeostasis, por tanto, la frontera debe constituirse como un "sistema abierto que obliga al análisis de sus totalidades y las interacciones internas de éstas y las externas con su medio". (Bertoglio, 2004: 14)

La figura siguiente muestra las relaciones de cooperación formales e informales respecto a las tres dimensiones estudiadas en las fronteras Tecún Umán y Ciudad Hidalgo y, El Carmen y Talisman.

Figura 1.
Estrategias de cooperación binacional Guatemala-México. Ciudades fronterizas de Tecún Umán-Ciudad Hidalgo y El Carmen-Talisman. Años: 2020-2021.



Fuente: investigación de campo (1999).

CONCLUSIONES

1. Los procesos de cooperación vistos desde arriba no han trascendido de la forma adecuada, pero los habitantes fronterizos, ya sea por sus ancestrales relaciones o por las necesidades de la época, han desarrollado acciones cooperativas que aún no se han estudiado a profundidad, pero podrían arrojar resultados alentadores para superar las deficiencias y asimetrías en los territorios entre México y Guatemala.
2. Partir de la integración de las acciones de cooperación local en la frontera es fundamental para consolidar una estrategia binacional de desarrollo territorial fronterizo inclusiva, participativa, democrática y perdurable. Se debe sumar la innovación y el criterio técnico para presupuestar nuevas relaciones de cooperación fundadas en las necesidades sentidas.

3. En el aspecto ambiental, la desventaja radica en los desacuerdos históricos entre México y Guatemala, sobre el tema de aguas y recursos compartidos, pero se necesita trabajar incansablemente en ubicar el punto de convergencia de intereses sociales y empresariales para orientar los cambios que puedan darse en lo sucesivo.
4. La cuenca del rio Suchiate ha dejado de ser una cuenca natural para convertirse en una cuenca política, esto porque está sujeta a los intereses soberanos, comunales, familiares, comerciales, individuales e incluso delictivos.
5. Existe voluntad entre los gobiernos de Guatemala-México por apoyar las relaciones laborales en la zona fronteriza, esta expresión ha facilitado la migración de jornaleros guatemaltecos hacia territorio mexicano para realizar labores agrícolas, sin embargo, hay sectores como los del ramo de la construcción, trabajo doméstico y actividades profesionales que no son apoyados de la misma manera, pero que constituyen parte importante del fenómeno migratorio estacional y que deberían ser tomados en cuenta para ir construyendo un desarrollo territorial estable y contribuya a las buenas relaciones fraternales entre los habitantes fronterizos.
6. Los gobiernos de Guatemala y México demuestran su voluntad para alcanzar el desarrollo fronterizo, en 2019 se plasmó ésta en la Estrategia Binacional Transfronteriza y aun cuando tiende a ser una réplica de las estrategias europeas sobre desarrollo fronterizo, se necesita que las iniciativas afloren desde lo local, que exista una total vinculación entre la capacidad técnica -adjudicación económica- y la endogeneidad del territorio.
7. La alta conflictividad de la zona fronteriza, el desinterés de las autoridades sub-nacionales, el individualismo y los intereses económicos de los actores son factores a vencer para generar el desarrollo territorial transfronterizo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Beneficiarios directos: 51,713 habitantes de las localidades mexicanas de Ciudad Hidalgo y Talisman y 171,954 habitantes de Tecún Uman, Catarina y El Carmen, de Guatemala. Indirectamente será beneficiada la región fronteriza, que incluye el área de Tapachula, Chiapas México y los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Mazatenango y Retalhuleu de Guatemala.

A nivel institucional, la investigación aportará información concerniente a asuntos fronterizos para apoyar a los gobiernos de las localidades estudiadas, la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de Guatemala, la Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano de México, los Consulados de ambas naciones y el sector empresarial de la región.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Los costos de la investigación serán asumidos por la estudiante.

REFERENCIAS

Bertoglio, Oscar Johansen (2004). *Introducción a la teoría general de sistemas*. Editorial Limusa. 165 p.

Pekermann Markus (2003). *Regiones transfronterizas en Europa: importancia e impulsores de la cooperación transfronteriza regional,* en European Urban and Regional Studies, Vol. 10, No 2, p. 153-171

CUERPOS VIEJOS EN RESISTENCIA: UN ABORDAJE DESDE LOS ESTUDIOS CULTURALES

Díaz-Pedroza, Araceli Dennise[1*] y Chacón-Reynosa, Karla Jeanette[1]

[1]Universidad Autónoma de Chiapas
*dennise_diazpedroza@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de presentar una mirada sociocultural de vejeces disidentes, desde la significación de sus propios protagonistas. Partimos de un enfoque centrado en los Estudios Culturales, y enfatizamos la necesidad de visibilizar y reconocer las prácticas corporales emergentes de personas viejas en cuanto al trabajo y la sexualidad, mismas que irrumpen, resistiendo, desde el cuerpo, con los discursos de una cultura corporal hegemónica que condiciona el modo en que hombres y mujeres deben vivir su conversión a cuerpos envejecidos.

PALABRAS CLAVE

Cuerpo, vejeces, trabajo, sexualidad, narrativas.

ABSTRACT

The purpose of this research paper is to present a sociocultural view of dissident old aged, from the meaning of its protagonists. We start from an approach centered on Cultural Studies, and we emphasize the need to make visible and recognize the emerging bodily practices of old aged people in terms of work and sexuality, the same that barge in, resisting from the body with the discourses of a hegemonic body culture that conditions how men and women must live their conversion to aged bodies.

KEYWORDS

Body, old age, narrative, work, sexuality.

INTRODUCCIÓN[1]

Las sociedades occidentales, envueltas en un sistema capitalista y altamente competitivo, se han encargado de reproducir visiones del cuerpo joven como máquina de bienes, desde donde la vejez y los cuerpos viejos han quedado reducidos a una posición biologicista homogénea de pérdidas y declives.

Aunque cada cultura significa la vejez a partir del imaginario social-colectivo, ésta puede definirse como la suma de todos los cambios que se producen en el ser humano con el paso del tiempo:

- Catalogar a una persona de anciana es un hecho muy variable viéndolo desde el punto de vista de quien hace esta apuntación. Un niño puede ver a su abuela de 55 años como una señora mayor, una anciana. En cambio, a un adulto de 35 años puede parecerle anciana una persona que tiene 70. Pero en nuestra sociedad continúa relacionándose la vejez con la jubilación, oscilando así la edad entre los 60 y los 65 años (Alvarado y Salazar, 2014. p.59).

Se crea a partir de este arbitrario social y evidencia corporal, una devaluación sistemática de las personas a causa de la edad, colocando a estos cuerpos viejos en situaciones adversas que contribuyen a la tendencia de una jubilación obligatoria, al decremento económico, a la imposibilidad de hacer escuchar su voz y hacer valer sus derechos civiles y humanos.

Centrándonos en el tema de las prácticas corporales, estos entornos ayudan a revelar el sentido y la importancia de las narrativas biográficas, desde donde se vitaliza el análisis de cuerpos viejos que hablan y expresan desde su cotidianidad, procesos hegemónicos sobre el discurso "del siempre joven", emergencias, pero sobre todo: resistencias. Cuerpos que irrumpen con lo instituido y demuestran que la edad es una construcción sociocultural que va más allá de una mirada biológica y de escuetas imposiciones sobre el deber ser. La idea esencial es la conveniencia de reflexionar sobre el papel que ha jugado la cultura corporal hegemónica joven, para virar el rumbo hacia una nueva visión de vejeces disidentes

[1] Un avance de esta investigación fue presentado en el Congreso Mesoamericano del año 2020, con la ponencia "Despertares: vejez emergente, una visión desde los Estudios Culturales. Ahora se presentan los resultados completos de la investigación.

que rompen con el imaginario social desde donde se ha sustentado la categoría de edad, con el propósito de acrecentar nuestra capacidad de figurar alternativas que apuesten por una sociedad libre de estigmas y estereotipos para todas las edades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Inicio de la investigación: septiembre del 2019. Finalización: julio 2021.

La presente investigación se ubica en un enfoque cualitativo que responde al paradigma fenomenológico-hermenéutico teniendo como objetivo preponderante la comprensión de la experiencia vivida en su complejidad desde la perspectiva del propio sujeto; de esta manera se indagó el análisis de prácticas corporales emergentes de cuerpos viejos que han irrumpido con lo hegemónicamente establecido, permitiendo una resignificación de su propia vejez.

a) Observación no participante para reconocer las prácticas cotidianas de las/los colaboradores de estudio.
b) Diseño y aplicación de entrevistas: selección de cuatro personas adultas mayores chiapanecas, en contextos citadinos (posicionados en lugares preponderantes en ciernes de sexualidad y trabajo) que dan pauta a la creación de las narrativas.
c) Estrategia teórica metodológica: la ruta de las narrativas biográficas. Los recorridos de cada narrativa en torno a la vejez son diversos y particulares de acuerdo a la historia de vida de cada participante y las posiciones sociales en que se situaron, sin embargo, hay múltiples puntos de convergencia que unen los relatos y les conceden un lugar común.

RESULTADOS

Se presenta un esquema (Figura 1), para comprender e interpretar las posiciones de privilegio desde donde se genera la dominación y en contra parte, desde la opresión se vislumbra el surgimiento de las resistencias vividas desde el cuerpo, ese cuerpo viejo como ese lugar de dominación, pero también de lucha, resistencias y emergencias.

La tesis del esquema (Figura 1) es señalar los ejes que han permanecido en resistencia a la idea de dominación; específicamente en la investigación, se retoma el eje de privilegio respecto a la juventud, y su opresión, la ancianidad (vejez), desde donde se han generado prácticas corporales emergentes como se vislumbraron en las narrativas cada uno de los/las colaboradores en la investigación.

Figura 1.
Interseccionalidad, ejemplos de 8 ejes de desigualdad (basado en Patricia Hills Collins). Recuperado del blog Afectos Especiales.

Presentamos también un resultado teórico conceptual en cuanto a la construcción de una mirada sociocultural de la vejez en contraposición con las miradas biológicas- patológicas totalizadoras que la han descrito. Pese al estigma e imaginario social acerca de la vejez, existen individualidades marcadas con relación a cómo es aprehendida y significada desde el cuerpo.

Lo que expresamos con las categorías siguientes, es trasladar un análisis desde donde nos acercarnos a los propios procesos emergentes de estos cuerpos viejos participantes en la investigación; de esta manera, es importante señalar que encontramos dos categorías que sirvieron como punto de lanza para adentrarnos al estudio de las vejeces emergentes, estando éstas íntimamente relacionadas con únicamente los cuerpos jóvenes:

1. *Sexualidad*
2. *Trabajo*

Es importante ser puntuales al decir que estas categorías alrededor de toda la investigación son interseccionales, es decir, que no se viven

de manera separada a otras estructuras sociales; estas categorías comparten un entramado de realidades que han permitido desarrollar en cada uno de los cuerpos viejos procesos de emergencia, pero también, son experimentadas y vividas de manera subjetiva.

CONCLUSIONES

La edad es una construcción sociocultural dialéctica y mediada por los procesos de globalización y capitalismo, aparece como categoría relacional con el estadio mayormente prometedor de proyectos que es la juventud, privilegiando a cuerpos vigorosos que responden a las necesidades de producción:

- En el mundo capitalista el interés a largo plazo ya no se práctica: los privilegiados que deciden la suerte de las masas ya no temencompartirla (…) La economía está basada en el lucro, a él está subordinada prácticamente toda la civilización; sólo interesa el material humano en la medida en que rinde. Después se lo desecha, en un mundo en mutación en que las máquinas tienen una carrera muy corta, los hombres no deben servir demasiado tiempo. Todo lo que excede de 55 años debe ser arrumbado (Beauvoir, 2001, p.13).

Son las prácticas corporales de Conchita y Roberto con la experimentación de su sexualidad plena, Luz con la culminación de sus estudios profesionales en geronto-geriatría y Tomás desde su lente y computadora en el estudio fotográfico, lo que nos hace replantear la idea de los cuerpos viejos. No habitamos el cuerpo, somos ese cuerpo; ese cuerpo que ha contenido años y ha hecho frente, ‘‘un nudo de estructura y acción, el lugar de la vivencia, el deseo, la reflexión, la resistencia, la contestación y el cambio social, en diferentes encrucijadas económicas, políticas, sexuales, estéticas e intelectuales’’ (Esteban, 2004, p.59).

Este trabajo de investigación se centró en actores específicos (personas adultas mayores), desde sus construcciones e identificaciones con relación a los discursos dominantes que han reducido al cuerpo viejo como un cuerpo inservible, pasivo e improductivo.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los principales beneficiarios de la investigación son las propias personas adultas mayores que, a pesar de no pretender universalizar su experiencia, ni homogenizar al colectivo, se buscó generar espacios de dialogo libre

para que sus voces fueran escuchadas y retumbaran en otros cuerpos viejos que como ellos, han padecido los estragos de una sociedad que glorifica una etapa del curso de vida: la juventud.

Otros beneficiarios colaterales dentro de esta investigación es toda la comunidad académica dentro del campo de los Estudios Culturales, que posibiliten la ampliación del tema y permitan la gestación de nuevas investigaciones bajo la línea de cuerpo y vejeces emergentes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Para la realización de la investigación se contó con el financiamiento durante 24 meses del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), dentro del programa de posgrado en Estudios Culturales perteneciente a la Universidad Autónoma de Chiapas, bajo la dirección de la Dra. Karla J. Chacón Reynosa como directora de tesis.

REFERENCIAS

Alvarado, A. y Salazar, A. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos, 25*(2), 57-62. Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n2/revisiopdf.

Beauvoir, S. (2011). *La vejez.* Buenos Aires: De Bolsillo.

Congreso Mesoamericano de Investigación (7 de septiembre de 2020). Despertares: vejez emergente, un abordaje desde los Estudios Culturales.

Esteban, M. (2004). *Antropología del cuerpo. Género, itinerarios corporales, identidad y cambio.* Recuperado de http://www.psi.uba.ar/academica/carreras-degrado/psicologia/sitios_catedras/practicas_profesionales/825_rol_psicologo/material/descargas/unidad_2/optativa/antropologia_cuerpo.pdf.

Interseccionalidad. (s/f). Afectos Especiales. https://afectosespeciales.com/blog/interseccionalidad-2/.

Szurmuk, M. y McKee, R. (2009). *Diccionario de Estudios Culturales Latinoamericanos*, México: Siglo XXI.

Viveros Viyoga, M. (19 de octubre 2016). La interseccionalidad: una aproximación situada a la dominación. *Debate Feminista*. Recuperado de http://www.debatefeminista.pueg.unam.mx/wpcontent/uploads/2016/12/articulos/052_01pdf.

DERECHOS PRIMIGENIOS DE LAS NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES

Castillo-Santiago, Rolando[1*]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*rolando.castillo@ujat.com

RESUMEN

La investigación tiene por objeto determinar la relación con el tema propuesto ejercicio de políticas públicas para garantizar, proteger y aplicar los Derechos Humanos a favor de las niñas, niños y adolescentes (NNA). Este estudio realizado desde el enfoque cualitativo explica el fenómeno social de las necesidades de la niñez, asimismo, se denomina a la investigación exploratorio-descriptiva, porque recopila información de la doctrina como fuente formal y principal. Como parte de los resultados obtenidos se tiene a las brechas de atención sobre las vulnerabilidades detectadas dentro de esta gama de derechos conocidos primigenios, pues se consideran de primera necesidad los de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento, esto es que tengan preferencia de ser atendidos. Finalmente, de manera conclusiva se proponen directrices indispensables en la creación de políticas públicas asertivas que atiendan las necesidades esenciales de las NNA y garanticen la protección de sus derechos primigenios para su bienestar.

PALABRAS CLAVE

Bienestar, derechos humanos, grupo vulnerable, menores de edad, políticas públicas.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the relationship between the proposed topic and the exercise of public policies to guarantee, protect

and apply Derechos Humanos a favor de las niñas, niños y adolescents. (NNA). This qualitative study conducted from the qualitative approach explains the social phenomenon of children's needs. Likewise, it is named exploratory-descriptive research because it gathers information from the doctrine as a formal and principal source. As part of the results obtained, the gaps in the attention to the vulnerabilities detected within this range of rights are known as primordial, since food, health, education, and healthy recreation are considered to be a primary need that they have preference to be attended to. Finally, in conclusion, indispensable guidelines are proposed for the creation of assertive public policies to attendance the essential needs of the children and adolescents and even guarantee the protection of their fundamental rights for their wellness.

KEYWORDS

Wel, human rights, vulnerable groups, underage, public policy.

INTRODUCCIÓN

Aquellos derechos que originan otros derechos, son conocidos como derechos primigenios, descritos como cualidades naturales de los sujetos que pueden estar fundamentados en la ética, en la norma jurídica (29) o simplemente en las necesidades de los seres humanos (Cruz Muciño, 2013, 40).

Los derechos primigenios corresponden a lo más preciado, sagrado, los únicos que no se deben violar (Bazua Witte, 2005).

La titularidad de las niñas, niños y adolescentes comprende el reconocimiento de tales derechos desde el ámbito político, filosófico y jurídico. Conocer los derechos primigenios de las NNA es trascendental para la creación y aplicación de políticas públicas que procuren la protección de sus derechos a nivel jurisdiccional.

Esta función, así como implementar programas dirigidos a solucionar los problemas que se consideran prioritarios, corresponde al Estado a través de sus políticas públicas, las cuales son un conjunto de acciones, capacidades institucionales (Uvalle, 1997), objetivos y decisiones que lleva a cabo un gobierno (Tamayo, 2003).

La representación y aplicación de programas o políticas corresponde a una o varias autoridades públicas o gubernamentales (Cantú, 2017), en asociación con actores sociales, económicos, civiles, ya que configuran

un patrón de comportamiento del gobierno y de la sociedad (Aguilar, 1996, 180) para responder a las necesidades más apremiantes de este sector de la población en pro de su bienestar.

El objetivo general de este trabajo es determinar el ejercicio de políticas públicas para garantizar, proteger, aplicar los derechos primigenios a favor de las NNA.

Los usuarios de la información generada son específicamente los operadores jurídicos, autoridades que desempeñan la función judicial, así como aquellas a quienes corresponde la elaboración y aplicación de políticas públicas para la protección de los derechos primigenios de las NNA.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación tiene como sujeto de estudio a las niñas, niños y adolescentes, el enfoque de investigación es cualitativo porque se describe y explicar el fenómeno social, asimismo es de corte exploratorio-descriptiva, como inicio recopila información a través de la doctrina como fuente formal y principal, para recabar las teorías que sustentan los argumentos de estudio así como su interpretación, para lo cual se ha utilizado el método deductivo, el cual consiste en el análisis de los textos obtenidos por medio de la revisión bibliográfica. Los métodos en orden de uso fueron:

a) Búsqueda de bibliografía, consistente material físico y digital de libros, artículos de revistas, entre otros.
b) Recolectar información de referencias comparativas, derivado de la lectura y resumen de cada uno de los materiales de consulta.
c) Análisis de textos, utilizado para describir los derechos primigenios que asisten a las NNA, su importancia de ser protegidos, garantizados a través de las políticas públicas del Estado.

RESULTADOS

La Convención sobre los Derechos del Niño es el instrumento internacional que reconoce a NNA como titulares plenos de derechos, objeto de protección o de satisfacción de sus necesidades básicas. Asimismo, establece los que se consideran derechos primigenios, siguiendo la premisa de que estos derechos son cualidades naturales de los sujetos que pueden estar fundamentadas en la ética, la norma jurídica o sus necesidades, de ahí emana determinar que las NNA tienen como derechos primigenios la

satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento de su desarrollo integral, lo que se traduce en la teoría de la protección integral del menor.

El bienestar de los menores es el objetivo de todas las normas o acciones emprendidas (Castillo, 2020), por ello, el Estado en atención a los derechos de las NNA, con la finalidad de garantizarles su protección y cuidados necesarios, adopta medidas apropiadas en las áreas administrativas, legislativas y de otra índole (Valenzuela, 2013).

De igual forma Azzolini y Carreón (2018) sustentan que para garantizar condiciones de bienestar donde las NNA vivan y se desarrollen, es indispensable el ejercicio de sus derechos a la educación, la salud y recreación.

En este sentido, el autor Cruz Martínez (2018) en una de sus investigaciones detectó que se carecen de políticas públicas para este grupo de edad minoritaria que atiendan derechos económicos, tales como alimentación, educación y salud, los cuales son un ente primario a tutelar ya que se constituyen como una garantía efectiva para la realización de otros derechos humanos, coincidiendo con Valenzuela (2013) en cuanto expresa que es una obligación ineludible a ser exigida por el Estado.

Por consiguiente, se determina que si bien hay diversos derechos que se integran al concepto de primigenios, en cuánto respecta a las NNA destacan los de salud y educación por considerarse que su protección y cumplimiento propicia los mismos efectos para otros análogos, requiriendo para su correcta garantía la existencia de políticas públicas bien dirigidas y ejecutadas, mediante programas que otorgan prioridad a sectores vulnerables como el de las NNA.

La anterior argumentación es plausible por considerarse que el derecho a la salud permite la consecución de una vida digna.

En esta tesitura, el derecho a la educación es considerado primigenio por la magnitud de afectación que genera su transgresión para el desarrollo, personal, social, económico, político y cultural. Estos derechos en aras de su cumplimiento, deben contar con infraestructuras seguras, saneamiento, agua potable, cobertura y programas de atención, además de manera enunciativa más no limitativa los señalados respecto al sector determinado (Tabla 1).

Tabla 1.
Directrices de políticas públicas en el sector primario.

Salud	Educación
- Atención primaria de salud integral y universal - Medicamentos con cobertura nacional - Cierta cantidad de médicos y enfermeras por habitantes - Personal calificado y de calidad	- Maestros calificados - Materiales de enseñanza - Contenidos de buena calidad, adecuados culturalmente impartidos mediante métodos pertinentes

Nota: datos tomados (Cruz Martínez, 2018).

Para dar plena efectividad a estos derechos, se requiere que los Estados propicien la creación y aplicación de políticas públicas que además de lo mencionado, sean progresivas, tengan una visión inclusiva con perspectiva de género, ejes efectivos de inclusión social, enfatizadas en la gratuidad, igualdad, no discriminación, que se rijan por principios como el del interés superior del menor, ya que este principio se entiende como todas las condiciones que permiten potencializar el sano desarrollo del niño en todos sus aspecto, así como el respeto a sus derechos (Villanueva, 2011).

De ahí, que, estas políticas públicas se sometan a metas internacionales, nacionales y estatales, debiendo formularse en vías de desarrollo sustentable y eficaz, para responder a las necesidades más apremiantes, salvaguardar la integridad física y psicológica de los menores de edad.

En definitiva, es en el Estado donde recae la responsabilidad de bienestar de los menores, para lo cual debe propiciar condiciones económicas, sociales y culturales necesarias que incidan en el cumplimiento de los derechos de la niñez mexicana (Valenzuela, 2013) pues el reconocimiento legal no es suficiente para concebir una adecuada perspectiva de sus derechos humanos (Cruz Martínez, 2018).

CONCLUSIONES

Los cambios sociales representan un reto constante para los Estados en su ejercicio como ente regulador y garantista del catálogo de derechos que ostenta el grupo vulnerable identificado como menores de edad, para

tales fines es necesario contar con investigaciones de calidad y cantidad que evidencien la importancia de dar diagnósticos eficientes a problemas estructurales que bien pueden ser resueltos mediante el aseguramiento efectivo de estos derechos primigenios.

Por lo tanto, el respeto irrestricto de los derechos a la niñez precisa que el Estado implemente programas y medidas que tiendan a permitir que los sujetos obligados, dispongan de las condiciones materiales, legislativas y administrativas, presupuestarias, judiciales necesarias para su cumplimiento. Esta protección y defensa que asume el Estado debe ser de carácter ético y moral.

Conocer los derechos primigenios de las NNA es trascendental para la creación y aplicación de políticas públicas que procuren su protección, de ahí que, aunque existen diversos derechos primigenios se haya determinado a los derechos de alimentación, salud y educación como los centrales, porque de ellos deriva la satisfacción de otros derechos que les permite su desarrollo integral,

Es así que a través de la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones en favor de las NNA:

1. Se requiere un nuevo modelo económico de mayor inversión que esté bien dirigido en atender las necesidades esenciales de alimentación, salud y educación
2. Que las medidas adoptadas por el Estado impidan a terceros interferir en la satisfacción de sus derechos
3. El principio del interés superior del menor deberá instruir el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas
4. Considerar las principales aportaciones de los sistemas de derechos porque por medio de estos se identifican los estándares mínimos de satisfacción a sus necesidades
6. La satisfacción de sus derechos primigenios está asociada a su desarrollo personal, social y profesional.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Partiendo de la premisa de que las NNA son protegidos por las normas internas, creadas con base en los instrumentos internacionales para la protección más amplia de sus Derechos Humanos e integridad. La expectativa de este proyecto es identificar las áreas de oportunidad necesarias en la protección de los derechos primigenios de las niñas, niños y adolescentes, las cuales puedan ser atendidas por las autoridades que desem-

peñan la función judicial, así como de aquellas a quienes corresponde la elaboración de políticas públicas, en la cual el impacto sea técnicamente aplicado a la población infanto-adolescente.

En otras palabras, realizado para guiar y subyacer las instituciones públicas o privadas de bienestar social, los tribunales, las autoridades administrativas o los órganos legislativos.

REFERENCIAS

Aguilar Villanueva, Luis F. (1996). *La Hechura de las políticas públicas. Estudio Introductorio.* México: Porrúa.

Azzolini Bincaz, A.B. y Carreón Perea, M.J. (2018). *Estudio comparativo de Niñas, Niños y Adolescentes trabajadores.* Ciudad de México: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia: Instituto Nacional de Ciencias Penales.

Bazua Witte, Alfredo. (2005). *Los derechos de la personalidad: sanción civil a su violación.* México: Porrúa.

Cantú, H. (2017). Planes de acción nacional sobre empresas y derechos humanos: sobre la instrumentalización del derecho internacional en el ámbito interno. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional, 17,* 113-144.

Castillo Santiago, Rolando. (2020). Welfare, a concept that can be adhered into the jurisdictional protection of fundamental rights for childhood. *International Journal of Arts and Social Science, 3* (3), 79-84.

Cruz Martínez, M. (2018). Los Derechos Humanos de los jóvenes. Ciudad de México: Tirant lo Blanch.

Cruz Muciño, Miguel Ángel. (2013). Transparencia y rendición de cuentas de los partidos políticos: una aproximación desde los derechos humanos. *Dignitas*, 23(septiembre-diciembre).

Tamayo Sáenz, Manuel. (2003). *El análisis de las políticas públicas*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Instituto Universitario Ortiga y Gasset.

Uvalle, R. P. (1997). Las políticas públicas. Un testimonio del gobierno ilustrado y democrático. *IAPEM*, (35) (septiembre).

Valenzuela Reyes, M. D. (2013). *Derechos Humanos de los Niños y las Niñas ¿Utopía o Realidad?.* México: Porrúa.

Villanueva Castillea, R. (2011). *Derecho de Menores*. México: Porrúa.

DESCENTRALIZACIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN SALUD EN MÉXICO: EL CASO DE TILA, CHIAPAS

Díaz-Sánchez, Ángel Manuel[1*] y Sovilla, Bruno[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*angel_manuel1@hotmail.com

RESUMEN

La descentralización de los servicios de salud en México se resume en tres periodos. La primera etapa inicia en 1982; la segunda en 1998 cuando se crea el fondo de aportaciones para los servicios de salud, seguido de la implementación del seguro popular (SP) en 2004. Como resultado de la descentralización, los gobiernos estatales incrementaron su presupuesto destinado a salud para atender a la población carente de seguridad social. Sin embargo, los resultados no fueron los esperados, principalmente en Chiapas. La entidad sureña y el municipio de Tila presentan los peores indicadores de salud comparado con el resto del país. Lo cual hace necesario re-centralizar e incrementar el gasto público en salud, al menos al nivel de los países latinoamericanos.

PALABRAS CLAVE

FASSA, INSABI, seguro popular,

ABSTRACT

The decentralization of health services in Mexico can be summarized in three periods. The first stage began in 1982. The second was in 1998 when the contribution fund for health services was created, followed by the implementation of the Seguro Popular (SP) in 2004. As a result of decentralization, state governments increased their health budgets to serve the population lacking social security. However, the results were not as expec-

ted, especially in Chiapas. The southern state and the municipality of Tila have the worst health indicators compared to the rest of the country makes it necessary to re-centralize and increase public spending on health, at least to the level of Latin American countries.

KEYWORDS

FASSA, INSABI, Seguro Popular.

INTRODUCCIÓN

En México se han descentralizado dos tipos de servicios públicos: salud y educación. En este trabajo se analiza la descentralización de los servicios de salud para la población sin seguridad social, la llamada población "abierta".

En 2017 los seguros de salud cubrían a 44.87 millones de trabajadores formales y familiares del sector privado (IMSS), 6.9 millones del sector público (ISSSTE) y 5.3 de instituciones menores (PEMEX, ISSFAM, SEDENA, SEMAR). El Seguro Popular (SP) atendía a 48.6 millones[1], 12.3 millones estaban inscritos en el IMSS-bienestar, un programa social que desde 1973 extiende los servicios del IMSS a la población abierta en las zonas rurales y de mayor marginación y 21.2 millones no tenían ninguna cobertura[2].

En 1980 inició el primer proceso de descentralización en México sin mucho éxito, ya que solo 14 entidades se sumaron al proceso, en 1998 comenzó la segunda etapa con la creación del FASSA y en 2004 se extendió con el SPSS siendo su brazo ejecutivo el SP. El objetivo de este último programa era asegurar a toda la población sin seguridad social, la cual recurría a gastos de bolsillo frente a cualquier necesidad de salud.

Este programa tuvo muchas críticas (Laurell, 2013; Flamand y Moreno, 2014), ya que el financiamiento se mantenía centralizado pero el

[1] El SP daba cobertura sanitaria en primero y segundo nivel de atención a la población abierta (que no tenía otro tipo de seguro) para las enfermedades definidas en un CAUSE (Catalogo Universal de Servicios de Salud) y a través de un Fondo de Protección para Gastos Catastróficos a otras intervenciones en el tercer nivel de atención. Además, incluía un paquete de intervención para niños de 0 a 5 años, denominado Seguro Médico Siglo XXI.

[2] La suma de las personas aseguradas supera la población total, porque hay quien está adscrito a más de una institución de salud.

ejercicio se llevaba a cabo en las secretarias estatales de salud, a través de los Regímenes Estatales de Protección social en Salud (REPSS).

El presidente López Obrador ha afirmado en repetidas ocasiones que el sistema de salud estaba en el abandono por lo que se comprometió a modificarlo para ofrecer a la población sin seguridad social, un sistema sanitario que pretende alcanzar al final de su sexenio el nivel de calidad de los países nórdicos, a través del INSABI (Instituto de Salud para el Bienestar).

A principio de 2020 el nuevo gobierno de la cuarta transformación (IVT) ha decidido re-centralizar la función de atención a la salud y el manejo del recurso y con esta finalidad ha constituido el INSABI (Instituto de Salud para el Bienestar), un organismo que depende de la Secretaria de Salud, cuya misión es dar acceso gratuito a toda la población abierta a los servicios de salud de primero y segundo nivel, y a través del Fondo de Salud para el Bienestar, un fideicomiso del mismo INSABI, también al tercer nivel.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en tres etapas. La primera etapa consistió en la búsqueda de información de fuentes con contenido teórico sobre los principales conceptos de este estudio.

En la segunda fase de la investigación se llevó a cabo el uso de variables duras que ayudaron a representar los principales resultados de este proyecto, derivados de fuentes oficiales: Secretaria de Salud (SSA), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), informes oficiales del seguro popular y de la Auditoría Superior de la Federación (ASF).

En la última fase del trabajo, mediante una aproximación cuantitativa con cuestionarios estructurados a informantes claves (personal médico) del centro de salud y encuestas a población no asegurada del municipio de Tila, se documentaron las opiniones de los actores locales en relación a la descentralización de los servicios de salud. El trabajo de campo corrobora los datos duros que provienen de fuentes oficiales.

RESULTADOS

La instrumentación del SP no tuvo un gran impacto en el presupuesto público total en salud (gasto de población asegurada y no asegurada) como porcentaje del PIB, que incrementó de 2.6% en 2004 a 2.8% en 2018, la

mitad del promedio OCDE. Por su parte, el gasto para la población no asegurada como porcentaje del gasto público en salud, pasó de 33.1% a 45.8% en el mismo periodo; sin embargo, este aumento relativo no significó una reducción del presupuesto sanitario destinado a las personas con seguridad social en términos reales (pesos 2018). El gasto per cápita en favor de los asegurados y no asegurados entre 2004 y 2018 pasó de $5,549.2 a $6,051 para el primero y de $2,305.3 a $4,254.3 para el segundo grupo, respectivamente (cálculos con datos de la Secretaría de Salud, 2021).

Con la segunda etapa de descentralización de los servicios sanitarios y la implementación del SP, los 32 gobiernos estatales se comprometieron a contribuir al financiamiento de sus Sistemas Estatales de Salud (SES) con recursos propios o utilizando las participaciones federales (ramo 28); además, de asegurar a la población sin seguridad social el acceso efectivo a los servicios de salud. Desafortunadamente, la información disponible muestra que las entidades, del suroeste mexicano (Chiapas, Guerrero y Oaxaca), no contribuyen a financiar su SES, sino que dependen de transferencias federales (ramo 12,19 y FASSA) para prestar atención médica a su población.

El programa del SP se presentó como una alternativa de seguridad social para la población abierta; su meta, alcanzar la anhelada cobertura universal en 2010. No obstante, los chequeos oficiales aseguran que los recursos financieros del FASSA y del SP eran insuficientes y mal ejercidos (ASF, 2009-2019) para lograr la cobertura universal en salud.

Los informes de las auditorias del FASSA y del SP de 2009 a 2019, ofrecen evidencias suficientes de los problemas recurrentes que trajo la implementación de estos programas de forma descentralizada. En este periodo, el órgano fiscalizador realizó observaciones por irregularidades en el manejo de los recursos de estos dos fondos por más de 146,167.70 millones de pesos (mdp). Estos recursos equivalen a poco menos de la mitad del gasto público en salud que se destinó a la población sin seguridad social en México en el año 2018 y que ascendió a 298,522.22 mdp (Secretaría de Salud, 2021). En el transcurso de las auditorias, apenas se recuperó el 10.1% del monto observado. Bajo este análisis es necesario re-centralizar e incrementar el presupuesto destinado a la salud.

El trabajo de campo realizado en el municipio de Tila, comprueba que la descentralización de los servicios de salud para la población no

asegurada no ha logrado su objetivo en uno de los municipios más pobres del estado de Chiapas.

En el proceso de investigación se aplicaron 4 cuestionarios estructurados a informantes claves de puestos administrativos (1 administrativo) y personal médico (3 enfermeras) del centro de salud ubicado en la cabecera municipal de Tila. Además, de 45 cuestionarios (estructurados) a personas sin seguridad social del municipio. Las encuestas fueron realizadas vía telefónicas, esto en razón de la pandemia del COVID-19 que nos impidió hacer el trabajo presencial.

Los principales resultados del análisis se pueden observar en la tabla 1.

Tabla 1.
Los servicios de salud según la población abierta en Tila.

En los últimos 15 años ¿aumentaron los servicios de salud?			Durante el último año ¿Cuántas veces acudió a los servicios privados para una emergencia?		¿El sistema de salud de su municipio cubre sus necesidades?		En los últimos 5 años ¿los problemas de salud afectaron su bolsillo?	
Mucho	Poco	Nada	Más de una vez	Ninguna	Cubre	No cubre	No	Gasté más de la mitad de mis ingresos y ahorros
13%	65%	22%	88%	12%	0%	100%	18%	82%

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta realizada a la población sin seguridad social de Tila.

El 100% de los entrevistados consideran que el sistema de salud público de su municipio no cubre sus necesidades en salud, ya que no cuentan con suficientes médicos, camas y medicamentos para brindar servicios médicos. Asimismo, el 82% de las personas estiman que gastaron más de la mitad de sus ingresos mensuales y ahorros en los últimos 5 años para atender sus problemas sanitarios. Los resultados confirman que, para la población sin seguridad social, pese a los veinte años de haberse implementado la política de descentralización en México, en lugar de mejorar la calidad de los servicios de salud, ha ocurrido un estancamiento progresivo de la misma.

CONCLUSIONES

Con el SP se extendió el proceso de descentralización en México que inició en los años 80 cuyo objetivo era mejorar la calidad de vida de la población y la eficiencia de los servicios de salud.

El trabajo de campo nos confirma que la descentralización de los servicios de salud no mejoró la calidad de los servicios sanitarios en este municipio rezagado del estado de Chiapas. Sin embargo, dicho proceso incrementó la corrupción en el ejercicio de los recursos públicos, como se ha evidenciado en los informes de la ASF.

Por tanto, consideramos oportuna la eliminación del SP y la recentralización de los recursos que financian el sistema de salud en el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), para mejorar el sistema mexicano acercándolo al menos al nivel de los países latinoamericanos. Con esta política, los principales beneficiarios serán los 32 SES y la población carente de seguridad social en todo el país.

REFERENCIAS

ASF (Auditoría Superior de la Federación) (2021). *Informe de resultados de la fiscalización superior de la cuenta pública,* disponible en: https://www.asf.gob.mx/Section/58_Informes_de_auditoria [Consultado el 05 de marzo de 2021].

Flamand, Laura y Carlos Moreno (2014). *Seguro popular y federalismo en México: un análisis de política pública.* Editorial Centro de Investigación y Docencia Económica.

Laurell, Asa Cristina (2013). *Impacto del seguro popular en el sistema de salud mexicano*. Editorial CLACSO.

Secretaria de Salud (SS) (2021). “Dirección General de Información en Salud (DGIS). Boletines de información estadística”, disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/publicaciones/p_bie_gobmx.html [consultado el 05 de marzo de 2021].

DESCENTRALIZACIÓN FISCAL Y DESIGUALDAD TERRITORIAL EN MÉXICO

Morales-Velasco, Cristal Edali[1*]; Morales-Velasco, Leory[1]; Girón-Guzmán, Jeremias[1] y Sovilla, Bruno[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*edalimvelasco@gmail.com

RESUMEN

México un país con alta desigualdad, personal y territorial. El objetivo de esta investigación es determinar si el sistema actual de descentralización fiscal basado en las transferencias federales a los gobiernos estatales se convierte en una causa de esta desigualdad, alimentando la corrupción y la ineficiente administración del dinero público. Con la metodología basada en los datos empíricos de la descentralización del gasto público, los resultados arrojan que las brechas regionales aumentan, incrementa a nivel local la pereza fiscal y se genera una redistribución de pobres a ricos. Dicha distribución lejos de traer mejorías está afectando a las zonas marginadas perpetuando el gran problema de la desigualdad en el país. Concluimos que los estados del sur son pobres pero sus élites ricas son subsidiadas por los impuestos que pagan los ocupados de las zonas más ricas. Se trata de una redistribución de pobres a ricos que aumenta la desigualdad personal.

PALABRAS CLAVE

Financiamiento, federalismo fiscal, subsidio, transferencias federales.

ABSTRACT

Mexico is a country with high personal and territorial inequality. The objective of this research is to determine whether the current system of fiscal decentralization based on federal transfers to state governments becomes

a cause of this inequality, fueling corruption and inefficient management of public money. With the methodology based on empirical data on the decentralization of public spending, the results show that regional gaps increase, fiscal laziness increase at the local level, and redistribution from poor to rich is generated. This distribution, far from bringing improvements, is affecting marginalized areas, perpetuating the big problem of inequality in the country. We conclude that the southern states are poor, but their wealthy elites are subsidized by the taxes paid by the employed in the wealthier areas. It is a redistribution from poor to rich that increases personal inequality.

KEYWORDS

Financing, fiscal federalism, subsidy, federal transfers.

INTRODUCCIÓN

Desigualdad, una problemática relegada en la agenda pública en México. En este trabajo se vincula con la descentralización fiscal por sus efectos negativos sobre el crecimiento económico y los niveles de pobreza. Este problema requiere ser priorizado por razones éticas y también económicas.

Una radiografía del estado actual de la estructura fiscal muestra una baja recaudación tributaria y un sesgo hacia los impuestos indirectos, que dan como resultado una creciente desigualdad (Tello, 2015).

La desigualdad territorial y personal es un problema que caracteriza a México del resto de países OCDE (organización para la cooperación y el desarrollo económico). Según Castillo (2015) y Campos *et al*. (2015), en el periodo 1950-2012 México tiene un Gini que está entre .63 y .74, mayor al reportado por las encuestas de los hogares.

Si tomamos en cuenta la desigualdad territorial en el periodo 1980-2018, los estados del sur tuvieron un aumento del PIB pc (producto interno bruto per cápita) muy bajo y los estados ricos un crecimiento mucho mayor. El promedio per cápita del PIB de los estados pobres con respecto a los estados ricos se ubica entre el 27 y el 40%. Para 2018 por cada 100 pesos que producía un ocupado en los estados ricos, se producía solo 40 pesos en los estados pobres. Con base al PIB pc base 2013 los tres ricos son Baja California Sur, Nuevo León y Coahuila; los tres pobres son Chiapas, Guerrero y Oaxaca.

El objetivo general de la investigación es determinar si la descentralización del gasto público tiene una influencia significativa en el incremento constante de la desigualdad personal y territorial en México.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de corte cuantitativo, además de utilizar el método científico para su análisis por medio de la verificación empírica de información y de datos.

El diseño básico metodológico es a través del método deductivo. La desigualdad territorial y personal y la descentralización fiscal son las principales variables involucradas en el estudio.

Se deducen las relaciones de las variables, ya que se analiza como la descentralización del gasto público en México ha sido causante del incremento en la desigualdad personal y espacial, formulando una hipótesis en la que, el incremento en la desigualdad espacial y personal está en función del sistema de administración del gasto público (descentralizado).

Los datos que se trabajan son extraídos de fuentes de información estadística, INEGI, CONEVAL, ENIGH, ENOE, RFP.

RESULTADOS

El sistema de descentralización fiscal en México no arroja resultados positivos sobre los indicadores macroeconómicos, engendrando una abultada dependencia del gobierno federal que da paso a más desigualdad territorial entre las regiones del norte y del sur.

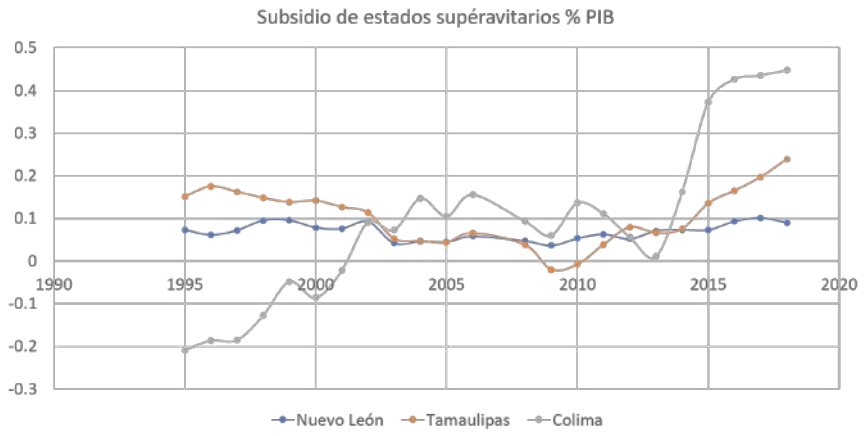
Como parte del federalismo y la descentralización fiscal más de la mitad del gasto público total (59% en 2020) es administrado a nivel estatal, financiado por un sistema de transferencias federales (ramo 28 y 33). Cifras de INEGI de 1998 hasta 2018 revelan que los estados pobres reciben más recursos que los estados ricos, en parte por el carácter compensatorio del ramo 33, sin embargo, el ramo 28 que sigue un principio resarcitorio, es también mayor para entidades pobres.

Según cifras del CONEVAL la población en situación de pobreza en los estados pobres para un periodo de 10 años hasta 2018, es del 70% y en los estados ricos de un 20%, mientras que la pobreza extrema está en 30% y 3% respectivamente.

En el trabajo de investigación se construye el índice de subsidio. La estimación del subsidio fiscal permite darnos cuenta de las grandes disparidades entre las entidades y realidades económicas y sociales que se generan. El subsidio fiscal se mide como diferencia entre lo que la entidad entrega a las arcas públicas federales por medio de impuestos y lo que recibe de ellas, es decir, las transferencias que le llegan del gobierno central y que financian la mayor parte del gasto programable.

A su vez este gasto programable está constituido por las principales transferencias federales (ramo 28 y 33), la inversión pública federal, el gasto social federal. Merece la pena recalcar que tiene incluido los elementos que conforman el gasto federalizado así también los del gasto centralizado, que el gobierno federal ejerce de manera directa en las entidades. La figura 1 muestra el índice de subsidio (% PIB) de los tres estados más superavitarios.

Figura 1.

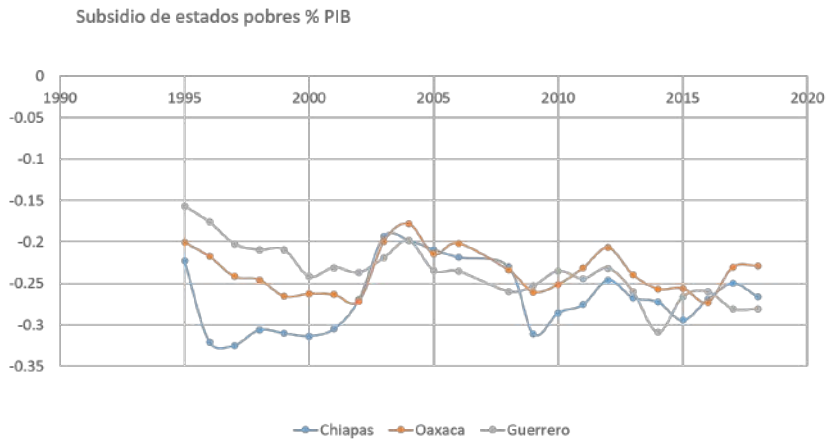


Fuente: elaboración propia con datos del anuario estadístico.

Se puede ver como estos estados aportan más al gobierno federal de lo que reciben, lo cual indica que estas entidades tienen autonomía fiscal. Para estos estados la recaudación fiscal es alta y es más que suficiente para financiar sus gastos. Tienen una situación superavitaria porque son entidades que además de lograr solventar sus gastos están financiando a entidades pobres; estas entidades aportan más de lo que reciben a la recaudación federal participable, el fondo donde se depositan los principales impuestos recaudados en el país, lo que indica que se han convertido en financiadores netos de las finanzas centrales.

Como acto seguido se muestra la figura 2, el índice de subsidio % PIB de estados pobres.

Figura 2.



Fuente: elaboración propia con datos del anuario estadístico.

Se observa la representación de los estados altamente subsidiados, en este caso se ve la situación contraria a la anterior. El subsidio recibido por estas entidades está por arriba del 15% de su PIB. Las líneas muestran valores negativos, eso implica un déficit. Significa que están recibiendo más de lo que están aportando. Los estados pobres tienen una aportación mínima a las finanzas centrales, en cambio reciben transferencias a veces superiores a los estados superavitarios. Estos estados dependen fiscalmente totalmente de la federación.

En la tabla 1 estimamos el impuesto al valor agregado (IVA) pagado por el 50% más pobre de la población en los tres estados más ricos en 2018.

Tabla 1.

Estados	Cantidad de IVA estimada por el 50% más pobre (2018)
B. California Sur	40791.13838
Coahuila	31844.86117
Nuevo León	35718.69572

Fuente: elaboración propia con datos ENIGH.

Tal estimación se hace a partir del consumo de los productos que pagan IVA (del 50% más pobre) y sobre este dato se aplica la tasa del impuesto. Los resultados en los estados ricos evidencian cosas interesantes.

Por ejemplo, si se suma el total de lo que estos tres estados pagan de IVA por parte de la mitad más pobre de su población, obtenemos un total de 108,354.6 mil millones, mientras que Chiapas recibe en gasto programable 99,743.3 millones. Estos datos nos dan una idea clara de cómo la mitad de población más pobre de estos estados ricos está financiando a los gobiernos estatales de los estados pobres, tomando en cuenta solo el IVA que pagan.

Las transferencias recibidas por las entidades pobres vienen administradas mayormente por los gobiernos estatales. Los informes de la auditoria superior de la federación, y el estancamiento económico y rezago social persistente, demuestran que ese dinero no se emplea de manera productiva, alimenta el despilfarro y a veces la corrupción, como confirman las numerosas sanciones penales hacia los administradores públicos en los últimos años (en el solo sexenio de Peña Nieto 5 exgobernadores han sido asegurados a la justicia).

CONCLUSIONES

La parcial descentralización fiscal por el lado del gasto público en México como había previsto la teoría del federalismo fiscal aumenta la desigualdad.

1. No ayuda al crecimiento económico, y conviene solo a las élites político-económicas de los estados más pobres, que administran enormes cantidades de recursos públicos sin tener que rendir cuenta a sus ciudadanos.
2. Al mismo tiempo que aumenta la brecha entre los estados ricos y pobres, los estados ricos están subsidiando a los estados pobres. Para estos últimos una descentralización completa no es viable, si los estados pobres tuvieran que contar solo con sus recursos, no tendrían como financiar ni siquiera los servicios esenciales, como la educación y la salud.
3. La idea de continuar con este tipo de relaciones fiscales entre distintos niveles de gobierno, ocasiona que las brechas de desigualdad aumenten, con esto se generan fricciones entre los estados del norte y sur, que alimentan perjuicios como demuestran afirmaciones recientes de políticos norteños sobre la presunta “flojera” de la población sureña.

REFERENCIAS

Campos, R. M. & Chávez, E. & Esquivel G. (2018). “*Estimating Top Income Shares Without Tax Return Data: Mexico Since the 1990s”. En Latín American Policy.* Volumen 9, 139-163.

Del Castillo, M. (2015). La magnitud de la desigualdad en el ingreso y la riqueza en México: una propuesta de cálculo. *Series Estudios y Perspectivas*, 1-251.

Tello, C. (2015). México: las finanzas públicas en los años neoliberales, *Secretaría General de la Unam*, 2019.

Coneval. (2018). Estadísticas de pobreza en Chiapas. Recuperado el 15 de abril de 2021, de Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social website: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Chiapas/Paginas/principal.aspx

Inegi. (2018). PIB por Entidad Federativa base 2013(PIBE). Recuperado el 14 de mayo de 2021, de Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática website: https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS

Castro-Castro, Vicente[1*] y Brizuela-García, Humberto[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*vicente.castro@unach.mx

RESUMEN

El trabajo realiza un análisis documental de 10 componentes ambientales (clima, sistema hídrico, aguas residuales, residuos sólidos, bosques y selva, suelos, áreas naturales protegidas, atmósfera, ordenamiento ecológico y costas), a partir del cual se definió la condición actual y esperada de cada componente. Posteriormente se calculó un índice municipal ambiental (IMA), donde un IMA entre 1-20 implica una situación muy altamente preocupante y de atención inmediata, y un IMA de 81-100 implica una situación ambiental de buena condición. El análisis mostró que los componentes clima, sistema hídrico, aguas residuales, áreas naturales protegidas, ordenamiento ecológico y manejo costeros presentaron los IMA más bajos (1-20).

PALABRAS CLAVE

Cambio climático, componentes ambientales, índice ambiental, sistema hídrico.

ABSTRACT

The work performed a documentary analysis of 10 environment components (weather, hydrological system, wastewater, solid waste, forest and jungle, soils, protected natural areas, atmosphere, ecological management, coasts), from which the current and expected condition of each component was defined. Subsequently, a municipal environmental index (MEI) was calculated, where an MEI between 1-20 implies a very highly worrying situation and immediate attention, and an MEI of 81-100 implies an environmental

circumstance of good conditions. The analysis showed that the weather, water system, wastewater, natural protected areas, ecological planning, and coastal management components had the lowest MEI (1-20).

KEYWORDS

Climate change, environmental components, environmental index, water system.

INTRODUCCIÓN

Una forma accesible de comprender la condición ambiental de un área determinada es a través de índices. Los índices son valores (sin unidades) que generalmente van de 0 a 100, donde un valor cero indica una situación muy mala o negativa y 100 una situación muy buena o positiva. Diversos estudios han hecho uso de índices ambientales para caracterizar la condición ambiental del área de interés (Celemin y Velázquez, 2015; Espejel et al., 2015; Ortiz *et al*., 2015). Los índices logran dar una acertada imagen de la condición presente, basada en la información que se ha generado en un tiempo relativamente reciente; sin embargo, generalmente no incluyen en su construcción los escenarios que se esperan en un futuro no muy lejano, por lo que estos índices presentan una clara limitación en la generación de políticas o acciones prioritarias que atiendan necesidades actuales y próximas.

El objetivo general de este trabajo es conocer la condición ambiental actual, y lo que es posible esperar en un escenario próximo, para el municipio de Tapachula, Chiapas, México.

La información generada resulta de especial interés para los tomadores de decisiones en los tres niveles de gobierno y la ciudadanía en general del municipio de Tapachula, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tapachula es un municipio ubicado al sureste del estado de Chiapas, dentro de la región X Soconusco. Tapachula cuenta con una superficie de 979.29 Km^2, lo que representa el 1.31% de la superficie estatal CEIEG (2021).

Se realizó un análisis bibliográfico detallado del 2003 al 2020, y se consultó la información publicada por del Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas (CEIEG) en su portal web (http://

www.ceieg.chiapas.gob.mx), para el análisis detallado y cuidadoso de la condición actual; así como de los posibles escenarios futuros de 10 componentes ambientales de capital relevancia: clima, sistema hídrico, aguas residuales, residuos sólidos, bosques y selvas, suelos, áreas naturales protegidas, atmósfera, ordenamiento ecológico y manejo costero. La información analizada y la experiencia de los autores en el conocimiento geográfico y ambiental del municipio, permitió documentar y conocer varios de los cambios ambientales que el municipio ha sufrido con el paso del tiempo, lo anterior fue fundamental para definir la condición actual y la condición esperada (en un horizonte al año 2030) de cada componente, ubicando cada componente en uno de los niveles descritos en la tabla 1.

Tabla 1.
Condición actual y esperada para los componentes ambientales.

Id	Descripción del componente	Valor	Descripción esperada del componente	Valor
01	Altamente preocupante y de atención inmediata	1-20	Altamente preocupante y/o sin información específica disponible	1-20
02	Preocupante y de pronta atención	21-40	Preocupante y/o con información específica escaza	21-40
03	Regular y atención necesaria a la brevedad posible	41-60	Regular y/o con información específica suficiente	41-60
04	Buena condición y de atención a la brevedad posible	61-80	Buen escenario	61-80
05	Buena condición y de atención mínima	81-100	Muy buen escenario	81-100

Una vez que se definió el valor de la condición actual y esperada de cada componente, se aplicó la siguiente ecuación:

$$IMAP= ((\sum VAC/n)+(\sum VEC/n))/2$$

donde: IMAP= Índice Municipal Ambiental Promedio; VAC= Valor Actual de los Componente analizados; VEC= Valor Esperado de los Componente analizados; y n= número de componentes analizados. Este IMAP permite tener, de forma clara y sencilla, un escenario ambiental actual y próximo del municipio de Tapachula. La descripción del valor IMA promedio obtenido se presenta en la tabla 2.

Tabla 2.
Descripción de los valores IMA.

Id	Valor IMA	Descripción
01	1-20	Condición altamente preocupante, se deben de generar y aplicar acciones que permitan reducir y restaurar, de forma inmediata, el deterioro ambiental.
02	21-40	Condición preocupante, se deben de generar y aplicar acciones que permitan reducir y restaurar, lo más inmediato posible, el deterioro ambiental.
03	41-60	Condición regular del componente, se deben de generar y aplicar acciones que permitan reducir y restaurar, a la brevedad posible, el deterioro ambiental.
04	61-80	Condición aceptable, se deben de generar y aplicar acciones que permitan mantener y mejorar, la condición ambiental.
05	81-100	Buena condición del componente, se deben de generar y aplicar acciones que permitan mantener la buena condición ambiental del municipio.

RESULTADOS

El análisis realizado de los 10 componentes ambientales mostró que el clima, sistema hídrico, aguas residuales, áreas naturales protegidas, ordenamiento ecológico y manejo costeros presentaron los IMA más bajos (1-20). Cabe destacar, en función de los escenarios de calentamiento global; así como de la apatía de actuación de las instancias de gobierno y de los distintos actores sociales, que los mismos componentes presentan los más bajos IMA en la proyección al 2030. Los detalles por componente ambiental analizado, se muestran en la tabla 3.

Tabla 3.
Descripción actual y esperada de los componentes ambientales analizados y su respectivo valor.

Id	Elemento	Condición actual	Valor	Proyección	Valor
01	Clima	Altamente vulnerable al cambio climático	1-20	Los escenarios descritos al 2030, 2050 y 2099 van de preocupantes a muy altamente preocupantes	1-20
02	Sistema hídrico	Ríos y pozos contaminados (aguas residuales, plaguicidas, agroquímicos, coliformes, grasas y aceites, disruptores endócrinos entre otros), caudales de ríos disminuyendo, salinización de manto freático, reducción de la precipitación.	1-20	No se encontró información que permita considerar disminuir la fuerte tendencia de continuar contaminando las fuentes de agua para uso y consumo humano; así como el de una estabilización en la precipitación	1-20

Continúa...

03	Residuos sólidos (RS)	Se estima una generación promedio de 461.17 toneladas diarias de RS (168,327.05 toneladas al año). En el mejor escenario, se estima una recolección y disposición final adecuada de entre el 50-70 % de los RS generados.	21-40	El crecimiento poblacional del municipio, permite considerar que el problema se agudizará, más aún si se considera la enorme población de migrantes que se estima decidan radicar definitivamente en el municipio.	21-40
04	Aguas residuales	Se trata sólo entre el 22.2 y el 26.7 % de las aguas residuales de la cabecera municipal; centros poblacionales importantes como Puerto Madero, Pavencul y Álvaro Obregón, no cuentan con sistemas de tratamientos de aguas residuales.	1-20	No se encontró información que permita considerar que en el corto plazo se incrementará el volumen de agua residual a tratar.	1-20
05	Bosques y selvas	Al 2018, se reportó que sólo se conservaba el 11.05 % de la vegetación original	1-20	Existe un escenario optimista por la aplicación del programa "Sembrando Vida"; sin embargo, se requieren al menos tres años para realizar una evaluación preliminar de los resultados y beneficios	41-60
06	Suelos	Se estima que la mayor amenaza de los suelos del municipio es por contaminación (agroquímicos, RS, grasas y aceites entre otros) y por erosión; sin embargo, no existen datos suficientes sobre los niveles de contaminación. Se estima que la pérdida de suelo en la zona alta y media del municipio es altamente preocupante.	21-40	La escaza información sobre la calidad y erosión de los suelos del municipio no permite tener un escenario próximo claro, lo cual acentúa el nivel de atención que debe darse a este recurso.	21-40
07	Áreas Naturales Protegidas	Las ANPs que se localizan en el municipio, presentan preocupantes amenazas que ponen en riesgo su integridad y funcionabilidad, por lo tanto, afectan los servicios ambientales que prestan. A los Ayuntamiento les corresponde aplicar las disposiciones establecidas en la Ley Ambiental del Estado de Chiapas en las ANPs que se encuentren en su circunscripción.	1-20	Debido a la baja atención que reciben por parte del Estado y del municipio, dos, de las tres ANPs, presentan un escenario altamente preocupante para mantener su funcionabilidad ecológica, amenazando peligrosamente la calidad de los servicios ambientales que prestan y a la biodiversidad.	1-20
08	Nuestra atmósfera	Se desconoce totalmente la calidad del aire actual que se respira en Tapachula y la contaminación visual y auditiva va en crecimiento; sin embargo, a la fecha no hay evidencia suficiente de alta contaminación atmosférica.	41-60	Si no se inician acciones a la brevedad posible, la contaminación del aire, visual y auditiva seguirán incrementándose, pudiendo pronto a representar un riesgo para la salud de la población.	41-60
09	Ordenamiento ecológico	En el municipio de Tapachula no se localizó algún Programa de Ordenamiento Ecológico.	1-20	No se localizó información que indique que en el corto o mediano plazo se trabaje en el ordenamiento territorial del municipio.	1-20
10	Manejo Integrado de la Zona Costera	Gran parte del litoral municipal presenta peligrosos procesos de erosión, contaminación por RS y pérdida de belleza escénica, reduciendo los espacios de disfrute y descanso. Existe información suficiente para afirmar que el nivel medio del mar sigue incrementándose poniendo en peligro la infraestructura y la seguridad de las personas.	1-20	No existe evidencia que indique que en el corto o mediano plazo se trabaje en un programa de manejo costero. Si existe evidencia de que, si las condiciones actuales se mantienen, los daños socieconómicos y ambientales serán de alto impacto, considerando que el calentamiento global incrementará la tasa de aumento del nivel medio del mar.	1-20

El IMAP calculado, utilizando el valor medio de cada rango, de cada componente, fue de 20, lo que ubica al municipio de Tapachula, como un municipio en condición altamente preocupante, donde se deben de generar y aplicar acciones que permitan reducir y restaurar, de forma inmediata, el deterioro ambiental.

Indiscutiblemente el cambio climático se cierne como la mayor amenaza a la biodiversidad, el equilibrio ecológico y a la sociedad humana, ya que existe evidencia suficiente de las diferentes alteraciones al clima, la precipitación, la hidrología, el aumento del nivel medio del mar, entre otros en el municipio de Tapachula, Chiapas.

CONCLUSIONES

En materia de cambio climático, protección ambiental y protección de los recursos naturales, la administración municipal tiene desafíos altamente importantes y de inmediata necesidad de atención, ya que:

1. Seis de los diez componentes ambientales analizados presentaron los valores IMA más bajos (1-20), definiendo una condición altamente preocupante, por lo que se deben de generar y aplicar acciones que permitan reducir y restaurar, de forma inmediata, el deterioro ambiental.
2. Se marca la necesidad apremiante de contar y aplicar planes, programas, ordenamientos y reglamentos que permitan regular, y en su caso sancionar, acciones, obras y desarrollos que atenten contra el ambiente y los recursos naturales.
3. Se requiere de personal debidamente capacitado que este a la altura de los desafíos ambientales (cambio climático) y la conservación de nuestros recursos naturales.
4. Resulta prioritario contar con una institución sólida y profesional, con capacidad de actuación y a la altura de los desafíos presentes y próximos, en beneficio de la sociedad tapachulteca, en este contexto se propone transformar la Dirección de Ecología Municipal al Instituto Municipal de Ecología y Cambio Climático (IMECC).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La Universidad Autónoma de Chiapas, a través del Centro de Investigaciones con Visión para Mesoamérica y de la Facultad de Ciencias de la Administración, Campus IV, continuarán generando y poniendo a disposición de las autoridades, de los tres niveles de gobierno, información que contribuya a una mejor toma de decisiones en la conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente, así como para el bienestar de la sociedad.

AGRADECIMIENTOS

A Carrión Rodríguez J. D. y Córdoba Meza A. P. por la traducción del resumen.

REFERENCIAS

CEIEG (Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas). (2021, 10 abril). http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/0

Celemín, J. P. y Velázquez, G. A. (2015). Elaboración y aplicación de un índice de calidad ambiental para la región del nordeste argentino, 2010. Economía, sociedad y territorio, 15(47), 123-151. http://www.scielo. org.mx/pdf/est/v15n47/v15n47a6.pdf

Espejel, R. A., Castrillo, R. I. y Flores, H. A. (2015). Índice de deterioro ambiental de los municipios de la zona metropolitana Tlaxcala-Apizaco. 20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México. Cuernavaca, Morelos. 17-20 noviembre. AMECIDER-CRIM, UNAM. 27 P. http://ru.iiec.unam.mx/2842/ 1/Eje3-022-Espejel-Castillo-Flores.pdf

Ortis, H. M. L., Sánchez, S. E., Castrejón, G. M. L. y Romero, A. M. (Comp.). (2015). Los indicadores ambientales como herramienta para la sustentabilidad. Estudio de caso en Morelos. UAEM/CONACyT/SDS. 1ª. Edición. Cuernavaca, Morelos. 242 p. http://riaa.uaem.mx/handle/20.500.12055/219

DIAGNÓSTICO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS TURÍSTICOS EXPERIENCIALES EN AMATENANGO DEL VALLE, CHIAPAS

Pinacho-Delgado, Leydi Laura[1*]; Galindo-Díaz, María Eugenia[1]; Banda-Chiu, Karla Julieta[1] y López-Gómez, Ixtlilxóchitl[1]

[1] Universidad Tecnológica de la Selva
*leydilaurapinacho@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es identificar la factibilidad de la implementación de productos turísticos experienciales en Amatenango del Valle e impulsar la valorización y rescate de las costumbres y procesos artesanales de los grupos de artesanas.

El desarrollo se basó en una metodología mixta, utilizando herramientas cualitativas y cuantitativas. Parte de la investigación cualitativa fue la observación directa; para identificar la afluencia turística, de la exploración cuantitativa se realizó una encuesta; para conocer la perspectiva del turista e identificar si existe interés en actividades turísticas que ofrezcan experiencias únicas al visitante.

Se realizó una prueba piloto, para determinar la aceptación e impacto de la propuesta. Los resultados arrojaron que el turista tiene gran interés en visitar destinos que ofrezcan características diferenciadoras donde descubra, sienta, disfrute y se conecte con la comunidad y el lugar. Se espera que la propuesta sea una alternativa para impulsar y diversificar la oferta turística.

PALABRAS CLAVE

Actividades, experiencia turística, oferta.

ABSTRACT

The objective of this research is to identify the feasibility of implementing experiential tourism products in Amatenango del Valle and to promote the valorization and rescue of the customs and artisanal processes of groups of craftswomen.

The development was based on a mixed methodology, using qualitative and quantitative tools. Part of the qualitative research was direct observation; to identify the tourist affluence, from the quantitative exploration a survey was conducted; to know the tourist's perspective and recognize if there is interest in the tourist activities that offer unique experiences to the visitor.

A pilot test was conducted to determine the acceptance and impact of the proposal. The results showed that tourists are very interested in visiting destinations that offer differentiating characteristics where they discover, feel, enjoy and connect with the community and the place. It is expected that the proposal will be an alternative to promote and diversify the tourist offer.

KEYWORDS

Activities, offer, tourist experience.

INTRODUCCIÓN

El viajero del siglo XXI ya no se mueve por factores materiales, sino por deseos, motivaciones y emociones que hacen que los destinos que elige se conviertan en auténticas marcas de estilo de vida. Un cambio que ha provocado que la economía del turismo apueste por productos innovadores cargados de vivencias y emociones y deconstruya el marketing más innovador de nuestros días (Sánchez, 2017).

La OMT (Organización Mundial del Turismo) en su documento, Turismo Panorama 2020, señala las tendencias de nuevos segmentos de mercado que demandan productos y servicios renovados, basados especialmente en el espectáculo, la emoción y la educación. De acuerdo a ello se observa la importancia actual del turismo experiencial.

Sánchez (2017) define al turismo experiencial como aquel turismo que crea una vivencia satisfactoria que se consigue cuando el individuo atribuye significado a aquello que el individuo hace durante su viaje. Vivencia satisfactoria, más significado (p. 6).

De esa manera se presentan ofertas diversificadas de recursos ligados a la naturaleza, la cultura y el patrimonio lo que involucra un turismo cultural y rural que intentan satisfacer una demanda cada vez más exigente y segmentada que, entre otras tendencias, manifiesta un claro interés por aprender, interpretar y conocer mejor el entorno al que se viaja (Rivera, 2013).

De aquí la importante contribución que puede desempeñar el turismo experiencial en el desarrollo de las relaciones interculturales satisfactorias y enriquecedoras en los turistas y las poblaciones de entornos culturales diferentes que los reciben. El contacto intercultural forma parte, de la propia naturaleza de la experiencia turística, ya que prácticamente en todos los viajes se entra en contacto de alguna manera con la población local, con el patrimonio y con la cultura, tangible o intangible, del destino visitado. Y el viaje es, en principio, una magnífica oportunidad de aprendizaje cultural como un proceso individual de adquisición de conocimientos, actitudes o comportamientos asociados a la interacción de diversas culturas (Rivera, 2012).

Por ello este trabajo tuvo como objetivo general determinar la factibilidad de desarrollar un proyecto de turismo experiencial basado en las costumbres y los procesos artesanales de los grupos de artesanas de Amatenango de Valle, Chiapas, con ello contribuir a diversificar la oferta turística, a una mayor derrama económica, ya que de implementar la propuesta, sus ganancias no serán sólo en función de la venta de artesanías, sino además de la oferta de un producto turístico que genere vivencias únicas en el visitante, le dé un valor agregado y detone el desarrollo turístico del lugar.

MATERIALES Y MÉTODOS

En perspectiva, el diseño e implementación de productos turísticos experienciales es una alternativa factible para atraer a visitantes, ya que, en comparación al turismo convencional, que se caracteriza por ofrecer productos limitados y rutinarios, el turismo experiencial ofrece la oportunidad de tener vivencias y recuerdos únicos, convivencia cercana con la comunidad local y conservar parte del patrimonio cultural del lugar que se visita.

La metodología para el desarrollo de esta investigación se integra desde el enfoque cualitativo y cuantitativo; es decir desde un enfoque mixto,

para Del Canto y Silva (2013), el enfoque mixto desde una perspectiva holística permite abordar el objeto de estudio obteniendo resultados más concretos y fiables que permitan alcanzar los objetivos planteados en la investigación, dando de esta manera un mayor aporte (p. 26).

Las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información relevante fueron: observación directa, entrevista, encuesta, prueba piloto, cuestionario de satisfacción.

Se realizó trabajo de campo para recolección de información. Se realizaron entrevistas con cada grupo de artesanas; mediante un diálogo dirigido por el entrevistador, encaminado a obtener información sobre el acceso, disponibilidad y apertura a sus lugares de trabajo, costumbres y procesos artesanales y a la propuesta en sí para el desarrollo de la investigación. La entrevista se realizó con base a la técnica de muestreo no probabilístico "Bola de nieve" identificando primeramente a un grupo de artesanas, al cual se le pidió apoyo para identificar a otros grupos con características e intereses similares, ésta técnica funciona en cadena y se logró distinguir a 3 grupos de artesanas (1. "Flor de Girasol de Aguacatenango", 2. "P´Jel Mut", 3. "Mujeres que pintan con colores de la vida").

De la encuesta aplicada se obtuvieron datos sobre la procedencia, edad, sexo, ocupación, motivos de viaje, conocimiento sobre turismo experiencial, nivel de aceptación para realizar actividades turísticas experienciales en Amatenango del Valle. Se llevó a cabo una prueba piloto, con un grupo de 10 personas en calidad de turistas a quienes finalmente se aplicó una encuesta de satisfacción.

RESULTADOS

El Cuerpo Académico "Gestión del Turismo Alternativo para el Desarrollo de las Empresas Turísticas" adscrito a la carrera de Turismo de la Universidad Tecnológica de la Selva de Ocosingo, Chiapas desarrolla la presente investigación en el periodo septiembre de 2019 a febrero de 2020. A continuación, se presentan los resultados más destacados.

De la observación directa mediante una lista de verificación se determinaron los recursos de los que pueden disponer y aprovechar los grupos de artesanas para el desarrollo de actividades turísticas experienciales.

Tabla 1.
Valoración de los recursos turísticos en Amatenango del Valle.

VALORACIÓN DE LOS RECURSOS TURÍSTICOS EN AMATENANGO DEL VALLE, CHIAPAS.	
UBICACIÓN	**RECURSOS NATURALES Y CULTURALES IDENTIFICADOS**
Se encuentra en el Altiplano Central de Chiapas, colinda al norte con el municipio de Huixtán, al sur con Villa las Rosas y Venustiano Carranza, al oeste con Teopisca y al este con Chanal y Comitán de Domínguez. Es paso obligado entre la ciudad de San Cristóbal de las Casas y Comitán de Domínguez.	• Posee una extensa vegetación que se caracteriza por bosques de pino y encino principalmente, aunque existen también varios tipos de especies como ciprés, roble, guaje entre otras. • Tiene una vista espectacular hacia la vegetación mencionada y está rodeado de un valle cubierto de maizales. Se identifican áreas para senderos, para camping, para realizar eco-spa. Se caracteriza por sus cultivos de maíz y venta de elote y cacao. • En la arquitectura y decoración del lugar, los corredores de venta de artesanías, textiles, cerámica, artículos de palma son la principal atracción. • Es muy conocido y visitado por la excelente alfarería que realizan los indígenas, quienes en su elaboración utilizan métodos artesanales, que vuelve sus productos únicos, pues esto le da un valor agregado. • Se observa a las mujeres con su vestimenta típica compuesta de falda azul, falda roja, huipil blanco bordado en rojo y amarillo y tocado. Cabe destacar que la historia y belleza de su vestimenta es un gran atractivo para los visitantes. • Cuenta con un museo instalado en una casa particular, donde se brinda información característica del lugar y de algunos aspectos culturales. • Lugar idóneo para realizar etnoturismo, caminata, fotografía e investigación.

Fuente: Elaboración propia (2019).

De acuerdo con los datos recabados, nos encontramos que Amatenango del Valle, tiene un gran potencial para ofertar actividades de turismo experiencial, ya que cuenta con recursos adecuados para su diseño.

Tabla 2.
Inventario de actividades de turismo experiencial con potencial para ser desarrolladas en Amatenango del Valle.

Inventario de actividades de turismo experiencial con potencial para desarrollar y ofrecer un producto turístico diversificado en Amatenango del Valle, Chiapas.
❖ Senderismo interpretativo. ❖ Proceso de elaboración de artesanías bajo técnicas prehispánicas. ❖ Observación y participación del proceso de elaboración de posh. ❖ Observación y participación del proceso de nixtamalización y elaboración de tortillas a mano. ❖ Visita guiada para conocer la historia de su fundación, así como de las principales fiestas patronales, acorde a la temporada participar en ellas. ❖ Taller de alimentos endémicos. ❖ Actividades de relajación y meditación. ❖ La experiencia de turismo sostenible de visitar y caminar en un bosque de pinos y encinos y practicar la fotografía-Siente y conoce la naturaleza. ❖ Etnoturismo. ❖ Camping-Rememorando historias y leyendas prehispánicas y de la agricultura sostenible. ❖ La experiencia de descubrir un maridaje experiencial y vivencial con posh. ❖ Adquisición de algunos insumos endémicos de los grupos de artesanas de la localidad.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 3.
Resultados con mayor relevancia de las técnicas y herramientas aplicadas.

RESULTADOS CON MAYOR RELEVANCIA	
Entrevista	Lo más destacado de la entrevista es que existe el **97%** de apertura y disponibilidad de los grupos de artesanas para generar y participar en esta nueva propuesta para ofertar productos de turismo experiencial.
Encuesta	Lo más destacado de la encuesta es que existe el **89%** de aceptación por parte de los turistas para realizar actividades de turismo experiencial en Amatenango del valle.
Prueba piloto	De la prueba piloto se enfatiza que existe el **100%** de aceptación del producto de turismo experiencial ofertado. En la prueba piloto se incluyeron actividades tales como: Proceso de elaboración de artesanías bajo técnicas prehispánicas, participación del proceso de elaboración de tortillas a mano, eco-spa, entre otras.

Fuente: elaboración propia (2019-2020).

Como resultado del diagnóstico se propone realizar un programa de actividades turísticas que ofrezca experiencias únicas a los visitantes para fortalecer el desarrollo turístico del lugar. Siendo las experiencias el objeto primordial del visitante, es factible desarrollar productos de turismo experienciales que integren aspectos culturales y tradiciones locales, para que los turistas se sientan inmersos en el estilo de vida local y por ende parte de la comunidad.

CONCLUSIONES

Se concluye que el diseño e implementación de actividades de turismo experiencial, como producto turístico en Amatenango del Valle, Chiapas, contribuye al desarrollo del lugar, identificando que existe potencial para diversificar la oferta turística, promoviendo actividades de esparcimiento, recreación y aprendizaje, a través de las cuales el turista pueda experimentar vivencias transformadoras que abonen a su crecimiento integral, a conservar y difundir la cultura y a detonar la actividad turística. En este contexto la creación e implementación de productos turísticos experienciales requiere de:

1. Convenios, disposición e intervención de la coordinación de turismo municipal, para capacitar a los grupos de artesanas con respecto a los protocolos de salud e higiene derivados de la Covid-19, para así garantizar la estancia segura del visitante.

2. Participación activa de los grupos de artesanas para definir estrategias que orienten a los turistas a adquirir los productos turísticos y para lograr los más óptimos resultados.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Se agradece las facilidades y el apoyo brindado por la Universidad Tecnológica de la Selva, en el desarrollo de la investigación, por el tiempo otorgado para las reuniones del cuerpo académico “Gestión del Turismo Alternativo para el desarrollo de las Empresas Turísticas”, también se agradece a los grupos de artesanas de la localidad de Amatenango del Valle, Chiapas, por su participación activa al brindarnos la información que hizo posible la investigación.

Figura 1.
Grupo de artesanas “Mujeres que pintan con colores de la vida”.

Figura 2.
Grupos de artesanas “Flor de Girasol de Aguacatenango” y “P´Jel Mut”.

REFERENCIAS

Del Canto, E., Silva, A. (2013). *Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales*. Revista de Ciencias Sociales. Universidad de Costa Rica, p. 26.

Organización Mundial del Turismo. (2020). *Panorama del turismo internacional, Edición 2020*. OMT, Madrid.

edición 2019, OMT, Madrid

Rivera Mateos, M. (2012). *Turismo responsable y relaciones interculturales en el contexto de la globalización*. I Jornadas sobre Investigación e Innovación para la Interculturalidad. Córdoba, Universidad de Córdoba, p. 187-212.

Rivera Mateos, M. (2013). *El turismo experiencial como forma de turismo responsable e intercultural.* Córdoba, España: Universidad de Córdoba.

Sánchez Corrales, C. (2017) Los 5 pasos del turismo experiencial. Editorial Almuzara.

EL DERECHO HUMANO A LA SEGURIDAD SOCIAL DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO DE CHIAPAS

Cuesta-Parada, Abraham[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*abraham.cuesta94@unach.mx

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es conocer el impacto de la nueva ley en materia de seguridad social sobre los trabajadores del estado de Chiapas. Una investigación con enfoque predominantemente cuantitativo que, a través del método histórico de interpretación de normas jurídicas, nos permite concluir la afectación del derecho a la seguridad social en los trabajadores del estado de Chiapas, derivada de nuevos requisitos y condiciones para acceder a las pensiones de retiro, en comparación con la norma anterior.

PALABRAS CLAVE

Jubilación, pensión, pensionado, progresividad, salario.

ABSTRACT

The objective of this research is to know the impact of the new social law on workers in the state of Chiapas. Research with a predominantly approach that, through the historical method of interpretation of legal norms, allows us to conclude the affection of the right to social security in the workers of the state of Chiapas derived from new requirements and conditions to access retirement pensions, in comparison to the previous norm.

KEYWORDS

Pension, pensionary, progressivity, retirement, salary.

INTRODUCCIÓN

El 18 de febrero de 2020 se publicó la nueva Ley del Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Chiapas. Esta norma jurídica, que llamaremos la nueva ley, tiene el objetivo de regular la seguridad social de los trabajadores del estado de Chiapas. Anteriormente, la seguridad social de los trabajadores del estado de Chiapas estaba regulada por la Ley del Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Chiapas publicada el 26 de agosto de 1981. Nos referiremos a esta norma jurídica, como la ley anterior. Con la publicación de la nueva ley en 2020, la ley anterior de 1981 fue abrogada. La nueva ley modifica sustancialmente el sistema de pensiones de los trabajadores del estado de Chiapas en comparación con la ley anterior, cambiando requisitos y condiciones para acceder a las pensiones en sus diversas modalidades.

El objetivo general de esta investigación es conocer si las modificaciones realizadas al sistema de pensiones por medio de la nueva ley, ocasionan un perjuicio a los trabajadores del estado en el ejercicio y disfrute de su derecho a la seguridad social.

La seguridad social incluye el derecho a conseguir, obtener y conservar prestaciones sociales en efectivo o en especie, sin discriminación, con el fin de obtener protección, contra la falta de ingresos procedentes del trabajo debido a enfermedad, invalidez, maternidad, accidente laboral, vejez o muerte de un familiar (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Organización de las Naciones Unidas, 2007).

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta es una investigación con enfoque cuantitativo, debido a que integra la recolección de datos de tipo numérico con el propósito de verificar nuestra hipótesis. Nuestra pregunta de investigación: ¿produce la nueva ley un detrimento en el derecho a la seguridad social? Nuestra hipótesis es que las modificaciones realizadas al sistema de pensiones producen un menoscabo en el derecho a la seguridad social.

Debido a que la nueva ley no es clara y a nuestro juicio se contradice, con el objeto de develar el sentido de ambas leyes, de establecer su alcance y significado a partir del contexto en que surgen, utilizamos el método histórico de interpretación de normas jurídicas. Posteriormente, realizamos una confrontación entre las condiciones y requisitos de la se-

guridad social entre ambas leyes. El obtener las variaciones establecidas entre las condiciones y los requisitos en ambas leyes, nos permitió extraer los resultados, respecto de nuestra hipótesis y arribar a conclusiones.

RESULTADOS

Al momento de crearse la ley anterior se expresaba que la seguridad social era un sobresaliente logro de la Revolución Mexicana y un deber profundamente humano y de solidaridad colectiva. Desafortunadamente, esta ley, que en su tiempo se presentaba como fruto de una política exitosa, resultado del consenso y del dialogo como método de trabajo y que fue discutida con los representantes de los trabajadores. Ahora, de un plumazo, pasó a ser una ley deficiente que puso en jaque a las finanzas del Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Chiapas (ISSTECH).

Del análisis de la nueva ley se desprende que se crean tres nuevos regímenes de seguridad social que varían dependiendo de las condiciones en que se encontraban los trabajadores a la fecha de su publicación.

El primer régimen es para los trabajadores que ingresen a cotizar al sistema de pensiones con posterioridad de la entrada en vigor de la nueva ley. Para estos trabajadores aplican todos los cambios realizados en la nueva ley debido a que ingresaron a trabajar cuando la nueva ley ya se encontraba vigente. De acuerdo con el artículo primero transitorio de la nueva ley, ésta entró en vigor el 19 de febrero del año 2020. Es decir, que el primer régimen aplica para los trabajadores que empiecen a cotizar después de esta fecha.

De acuerdo con el artículo décimo quinto transitorio de la nueva ley los servidores públicos en transición son los trabajadores que se hayan afiliado al ISSTECH con fecha anterior a la publicación de la nueva ley. Por lo tanto, los trabajadores afiliados al ISSTECH antes del 18 de febrero de 2020 son considerados servidores públicos en transición.

El segundo régimen creado a partir de la nueva ley aplica para los servidores públicos en transición que, a la fecha de su publicación (18 de febrero de 2020), hubiesen cumplido los requisitos establecidos en la ley anterior para acceder a una pensión. Veamos un ejemplo: la ley anterior señalaba que para acceder a una pensión por jubilación era necesario tener 28 años de servicio para las mujeres y 30 para los hombres. Pero, este nuevo régimen incorpora un requisito extra para acceder a una pensión

por jubilación, el de la edad. Un requisito que la ley anterior no establecía. Podemos observar aquí, a primera vista, una primera afectación para los trabajadores en transición pertenecientes al segundo régimen.

El tercer régimen de seguridad social aplica para los servidores públicos en transición que, a la fecha de publicación de la nueva ley, no hayan logrado cumplir los requisitos señalados en la ley anterior para acceder a una pensión.

Al mismo tiempo, otro resultado fue observar que la nueva ley, vigente actualmente, no es muy clara y además se contradice. Estas contradicciones transgreden el derecho a la seguridad jurídica, reconocido en los artículos 14 y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, además que le quitan certeza jurídica a la nueva ley.

La certeza jurídica es uno de los elementos del derecho a la seguridad jurídica, se traduce en la existencia de un conocimiento seguro, claro y evidente de las normas jurídicas (Ferrer Mac-Gregor *et al*., 2014). Por lo tanto, dicha norma jurídica debe ser interpretada para develar su sentido verdadero.

Veamos un ejemplo: el artículo décimo transitorio de la nueva ley, establece que los trabajadores que hubiesen cumplido los requisitos para acceder a una pensión previa a la entrada en vigor de la nueva ley (segundo régimen), se sujetarán a la normatividad vigente en el momento del nacimiento de sus derechos. Es decir, que se sujetarán a la norma anterior, la de 1981. Sin embargo, la ley anterior no contemplaba tener una edad mínima como requisito indispensable para acceder a la pensión por jubilación, siempre y cuando se tuvieran los años de servicios requeridos, 28 para las mujeres y 30 para los hombres.

Contrariamente a la ley anterior (1981), la nueva ley (2020) estableció en el artículo décimo octavo transitorio que los trabajadores en transición podrán jubilarse mínimamente con 28 y 30 años de cotización, mujeres y hombres respectivamente, siempre que cuenten con la edad requerida, que es de 52 años durante el 2023 y 2024. Se observa aquí la contradicción entre el artículo décimo transitorio y el décimo octavo transitorio de la nueva ley. Por un lado, se dice que los trabajadores que hayan cumplido los requisitos se sujetarán a la norma que estuviese vigente en el momento del nacimiento de sus derechos; pero, por el otro, se agrega un requisito extra para acceder a la pensión por jubilación (el de la edad), que no se encontraba previsto en la ley anterior.

Bajo esta lógica, hablando hipotéticamente, una trabajadora que en el año 2020 tuviera 28 años de servicio (los años requeridos para jubilarse en las mujeres, de acuerdo con la ley anterior) y 48 de edad, si ella decidiera continuar laborando durante tres años más, hasta el 2023, tendría la edad de 51 años. La edad de 51 años con la cual (de acuerdo con el artículo décimo octavo transitorio), no le alcanzaría para jubilarse, por lo que tendría que esperar hasta el año 2024 para jubilarse, al alcanzar la edad de 52 años. Y esto en el hipotético caso de una trabajadora que ya había llenado los requisitos para acceder a una pensión. Imaginemos las consecuencias para los trabajadores que aún no los cumplían.

Independientemente del ejemplo anterior, la edad mínima requerida para acceder a una pensión por jubilación para los trabajadores en transición, irá aumentando cada dos años a partir de 2023, de 52 a 60 años. Siendo para 2025-26, la edad de 53 años; para 2027-28, 54 años; 2029-30, 55 años; 2031-32, 56 años; 2033-34; 57 años; para 2035-36, 58 años; 2037-38, 59 años; y para el 2039 y posteriores, 60 años. Eso, siempre y cuando no vuelvan a modificar la nueva ley, lo cual es muy probable en razón del contenido del artículo vigésimo octavo transitorio, que dispone que la ley podrá revisarse en periodos menores de seis años con el fin de mejorar la viabilidad financiera del ISSTECH. Por lo que, no hay garantía alguna para los trabajadores en transición que estos sean los requisitos definitivos a los que se tendrán que atener.

Ya no será suficiente tener los 28 y 30 años de servicio requeridos por la ley anterior, sino que además tendrán que cumplir con una edad mínima requerida. Lo cual, evidentemente, ocasiona un menoscabo en el ejercicio y disfrute del derecho a la seguridad social de los trabajadores del estado de Chiapas y de la obligación de progresividad de los derechos económicos, sociales y culturales. Y esto, sólo por dar un ejemplo.

Del análisis de ambas normas, nos percatamos que, de los tres regímenes instituidos por la nueva ley, los trabajadores más afectados pertenecen al tercer régimen. Nos referimos a los trabajadores que se afiliaron al ISSTECH antes del 18 de febrero de 2020 y que no alcanzaron los años requeridos en la ley anterior para acceder a una pensión por jubilación.

Pongamos un ejemplo hipotético: tenemos a un trabajador que comenzó a laborar a la edad de 22 años, en el año 2005. En el año 2005, la normatividad vigente era la ley anterior de 1981 (ahora abrogada), por lo

que este hipotético trabajador, de acuerdo con la ley vigente en el 2005 (hoy abrogada), podría jubilarse al obtener 30 años de servicio, con una edad de 52 años, en el año 2035.

Con la nueva ley, los requisitos para acceder a la pensión por jubilación se modifican. Acompáñenos a apreciar la magnitud del cambio. Para empezar, el artículo décimo octavo transitorio (de la nueva ley) nos señala la edad mínima de 58 años para los que aspiren a jubilarse durante el año 2035, que es el año en que nuestro ficticio trabajador debería jubilarse, de acuerdo con la ley anterior, que se encontraba vigente cuando él comenzó a trabajar.

Por lo que, nuestro imaginario trabajador no podría jubilarse aun habiendo cumplido los 30 años de servicio en el año 2035, debido a que se le exige la edad de 58 años, cuando él tendría apenas 52. Proyectémonos un poco más en el futuro. En el año 2040, nuestro supuesto trabajador tendría 57 años, 35 años de servicio, y aun así no podría acceder a una pensión por jubilación debido a que se le exige una edad mínima de 60 años. Este ilusorio trabajador debe esperar a tener 60 años en el año 2043 y 38 años de servicio, si es que anhela acceder a su jubilación. Ocho años más, si los comparamos con los treinta años requeridos acorde con la ley de 1981 que se encontraba vigente cuando él comenzó a trabajar.

CONCLUSIONES

Bajo este orden de ideas, las modificaciones realizadas al sistema de pensiones, sin duda, lesionan el ejercicio y disfrute del derecho a la seguridad social y la obligación de progresividad de los derechos económicos, sociales y culturales. Incluso vulneran la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al otorgársele un efecto retroactivo a la nueva ley, en perjuicio del trabajador. Por el contrario, debería respetarse el derecho que tienen los trabajadores a acceder a una pensión, de acuerdo con los requisitos señalados en la normatividad anterior, la cual se encontraba vigente al momento del nacimiento de sus derechos como trabajador, cuando comenzaron a laborar.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Las personas que resultan beneficiadas con esta investigación, son los trabajadores del estado de Chiapas, al conocer el impacto de la nueva ley sobre su derecho a la seguridad social.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Ninguna.

REFERENCIAS

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. (2007). *Observación general núm. 19: El derecho a la seguridad social (artículo 9).*

Congreso del Estado Libre y Soberano de Chiapas. (1981). Ley del Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Chiapas.

Congreso del Estado Libre y Soberano de Chiapas. (2020). *Ley del Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Chiapas*.

Ferrer Mac-Gregor, E., Martínez Ramírez, F. y Figueroa Mejía, G. A. (2014). *Diccionario de derecho procesal constitucional y convencional*. Poder Judicial de la Federación, México, Consejo de la Judicatura Federal, Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto de Investigaciones Jurídicas.

EL MARKETING INTERNO Y SU RELACIÓN CON EL APOYO ORGANIZACIONAL PERCIBIDO EN LAS EMPRESAS FAMILIARES

Morales-Cárdenas, Tomás Francisco[1*] y Rodríguez-Ocaña, Mariela Adriana[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*produccionacademica.12@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es identificar la relación entre el Apoyo Organizacional Percibido (AOP) y el Marketing Interno (MI) dentro de las Empresas Familiares como parte de la comunicación, conexión y valores que se pueden desarrollar en los trabajadores de la organización. La metodología implementada en la investigación, en su primera etapa, se logra mediante análisis exploratorios de sus dimensiones, obteniendo como resultado datos significativos congruentes en su conjunto para el objetivo de la investigación. Toda empresa integrada en su mayoría por miembros de la familia en línea directa, genera una serie de complejidades, por lo que los resultados preliminares permiten identificar el ambiente dentro de la empresa mediante el MI, así mismo, se tienen indicios para afirmar que el AOP genera implicación de la conducta social de los individuos dentro de la empresa, permitiendo evaluar la relación que existe dentro de éstas, tal como lo señala la teoría del intercambio social.

PALABRAS CLAVE

Apoyo organizacional percibido, empresafamiliar, marketing interno.

ABSTRACT

The objective of this research is to identify the relationship between Perceived Organizational Support (POS) and Internal Marketing (IM) within

Family Businesses as part of the communication, connection, and values that can be developed in the organization's workers. The methodology implemented in the research, in its first stage, is achieved through exploratory analysis of its dimensions, obtaining, as a result, significant data congruent as a whole for the objective of the research. Every company integrated mainly by family members in a direct line generates a series of complexities, so the preliminary results allow to identify the environment within the company through the IM, likewise, there are indications to affirm that the POS generates implication of the social behavior of the individuals within the company, allowing to evaluate the relationship that exists within these, as indicated by the theory of social exchange.

KEYWORDS

Family business, internal marketing, perceived organizational support.

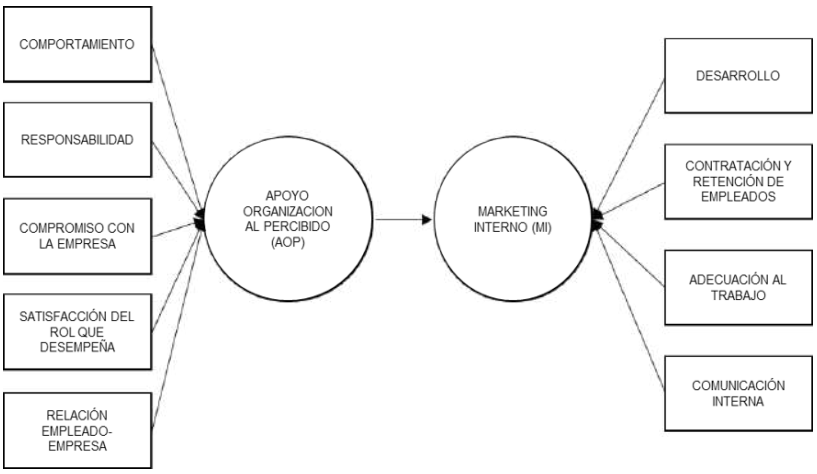
INTRODUCCIÓN

Las empresas familiares son una constante dentro de las economías a nivel global, los resultados del más reciente estudio realizado por el Centro de Investigación de Empresas Familiares (CIEF) de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) destaca que, en México, el 90% de las empresas son de corte familiar, y crean empleos dentro del país en 67% (San Martin Reyna, 2017). Por otra parte, abordar el Marketing Interno (MI) en empresas de corte familiar permite impulsar a sus colaboradores en su productividad, motivándolos e incentivándolos con la finalidad de alcanzar los fines organizacionales (George, 1990). Por lo anterior, surge la interrogante ¿Existe relación entre el Apoyo Organizacional Percibido y el Marketing Interno en las empresas familiares?

Conforme a lo anterior, el objetivo de la investigación es comprobar el vínculo entre el Apoyo Organizacional Percibido y las dimensiones del Marketing Interno en la empresa familiar. En la literatura sobre el Marketing Interno (MI), se identifican estudios que analizan su integración, Regalado, Allpaca, Baca y Gerónimo (2013) sostienen que el Marketing interno se relaciona con la gestión persona-organización en su conjunto en la búsqueda de adaptación voluntaria con la finalidad de la orientación a la calidad del servicio. Por su parte, Grönroos (1990) fusiona la eficacia del servicio al cliente y las relaciones comerciales que se generan del

estado de ánimo que los colaboradores presentan. Por su parte, Castillo- Vergara, Álvarez-Marín, Matsuda Oteiza, Alvarado y Codoceo (2016) muestran al Marketing Interno como una filosofía que conjuga estrategias y programas de motivación donde con ello se logren estimular, comprometer y favorecer los resultados productivos de los colaboradores de la empresa. Conforme a lo anterior, se estudia la relación del Marketing Interno con el Apoyo Organizacional Percibido (AOP), en donde se aborda, desde la teoría de intercambio social de Homans (1958), la vinculación de estas variables, debido a que el Apoyo Organizacional Percibido es la influencia que se logra en un grupo de individuos, los componentes que la integran (cohesión y comunicación), brindan la objetividad de la integración de las partes en el caso de que existan. Se precisa que, dentro del AOP, la cohesión es la primera fase de la influencia, la que nos permite conocer el alcance de la sugestión implementada para alcanzar y referir el grado de aprobación social. Mientras que, la comunicación es la conducta verbal que se logra conjugando una serie de conductas que refieran la comunicación e identificación de emociones, percepciones, necesidades, estima y nivel de beneficios de aquellos que forman parte de la empresa. Lo anterior da como resultado el modelo teórico propuesto a partir de la Teoría de Intercambio Social de Homans (1958) y Einsenberger, Huntington, Hutchison y Sowa (1986), así como los estudios del Marketing Interno de Bohnenberger (2005) como se muestra en la figura 1.

Figura 1.
Modelo teórico de la investigación.



Fuente: elaboración propia a partir de Einsenberger, *et al.* (1986) y Bohnenberger (2005).

La asociación entre el AOP y el Marketing Interno puede observarse en los estudios de Vieira-dos Santos & Gonçalves (2018) Por lo que se pretende probar el desarrollo de la actitud del trabajor y su conexión con la organización, en este caso, las empresas familiares, lo que permitiría demostrar el conocimiento que tienen los trabajadores sobre lo que se hace en la organización y sus logros, reconociendo también el valorar el apoyo que reciben y, a su vez, los trabajadores perciben lo que la organización les brinda.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación comprende una etapa exploratoria como primera fase (Rodriguez & Mendivelso, 2018), con la participación voluntaria de los colaboradores de PyMES del estado de Tabasco, México, aplicado durante el tercer trimestre del año 2019.

El instrumento de recolección de datos se integró con un apartado de Características y Generalidades en Datos Sociodemográficos, la adaptación del cuestionario Apoyo Organizacional Percibido (AOP), en su versión corta con ocho ítems de Eisenberger, Huntington, *et al*. (1986), que tiene la característica de ser unidimensional, y el cuestionario de Marketing Interno (MI), en su versión de veinte ítems de Bohnenberger (2005) que comprende las dimensiones de Desarrollo, Contratación y Retención de los Empleados, Adecuación al Trabajo y Comunicación Interna. Se utilizó la escala de Likert con valores de 1 a 5 y se aplicó en forma directa y personal en sus áreas de trabajo.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan comprenden una etapa exploratoria como fase preliminar, (Rodriguez & Mendivelso, 2018). Se presenta el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas a efecto de comprender las características de la muestra y de cada constructo.

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Se identifican las características básicas de los participantes en la muestra como se establece en la tabla 1.

Tabla 1.
Características de la Muestra.

Descripción	Criterio
Familiar (Correlación consanguínea entre los colaboradores)	Tipo de Empresa
Micro y Pequeña Empresa	Tamaño
Edad	18 -60
Grado de Estudios	Preparatoria Nivel Superior
Transporte, Construcción, Educativo, Servicios, Comercial, Industrial, Manufacturero	Sector Económico
Operativo, Mando Medio y Mando Superior	Rol dentro de la Organización

Fuente: elaboración propia

La población objeto de estudio se conformó por la participación voluntaria de los colaboradores de PyMES de diversos giros, mismos que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2.
Distribución por giro de la muestra de PyMES.

Giro	Frecuencia	Porcentaje
Educativo	18	18.94
Comercial	12	12.63
Construcción.	19	20
Servicio	46	48.42
Total	95%	100%

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, los roles que desempeñan los participantes, corresponden: 40% operativos, 36% mandos superiores y el 21% a mandos medios.

MARKETING INTERNO (MI)

Destaca el resultado de moderado a medio de los ítems relacionados con las estrategias, así como los programas de motivación que son implementados en las dimensiones que integran el constructo, señaladas en la tabla 3, lo anterior es congruente con los resultados obtenidos por Bohnenberger (2005).

Tabla 3.
Dimensiones del Constructo Marketing Interno.

Dimensión	Frecuencia	Porcentaje
Desarrollo	15	15.78
Contratación y Retención de Empleados	35	36.84
Adecuación al Trabajo	12	12.63
Comunicación Interna	33	34.73
Total	95	100%

Fuente: elaboración propia.

APOYO ORGANIZACIONAL PERCIBIDO (AOP)

Del analisis descriptivo del constructo unidimensional de Apoyo Oragnizacional Percibido, se observa una tendencia de neutral a favorable en lo correspondiente a la influencia que se genera en la cohesión y comunicación de los trabajadores al influir en la conducta social de estos dentro de la empresa.

Un hallazgo preliminar de relevancia es que, para las organizaciones, es importante promover acciones que proporcionen a sus trabajadores información sobre las mismas. Los resultados preliminares muestran la importancia de promover una cultura de apoyo de sus trabajadores y utilizar el Marketing para comunicar el apoyo brindado, de tal forma, que incrementen la confianza de los trabajadores en la organización que puedan traducirse en una mejora de la motivación con el objetivo de obtener mayor compromiso por parte de los empleados.

CONCLUSIONES

Como resultado de la primera etapa de investigación del MI y el AOP dentro de las empresas familiares se destaca que existe una colaboración de las partes para lograr alcanzar los objetivos organizacionales, indistintamente del rol que ocupen dentro de ésta, ya que la tendencia es la unificación de los esfuerzos para encaminar a la empresa, así como salvaguardar la ejecución de las actividades.

Así mismo, se hace necesario que la influencia mediante la comunicación centrada en el MI y el APO se genere mediante la influencia motivacional en sus colaboradores, ya que da oportunidad de mantener a los clientes internos satisfechos con las acciones que desempeñan dentro

de la empresa, logrando así precisar las necesidades futuras que pueden surgir y, de esta manera, ser previsores de las acciones programadas a implementarse.

Por otra parte, es de suma importancia la promoción de la cultura de apoyo entre los trabajadores y utilizar el Marketing para comunicar dicho apoyo, para incrementar la confianza de estos en la organización que impacte en una mejora de la motivación y mayor compromiso.

REFERENCIAS

Bohnenberger, M. C. (2005). *Marketing interno: la actuación conjunta entre recursos* [Tesis de doctorado, Universitat de les Illes Balear, Brasil].

Castillo- Vergara, M., Álvarez-Marín, A., Matsuda Oteiza, K., Alvarado, N. y Codoceo, M. J. (2016). Impacto del marketing interno en el desarrollo de innovación: la co-creación en el sector turístico de La Serena--Chile. *Estudios y Perspectivas en Turismo, 25*(2).

Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S. y Sowa, D. (1986). Apoyo organizacional percibido. *Revista de psicología aplicada, 71*(3), 500–507.

George, W. R. (1990). Internal Marketing and Organizational Behavior: A Partnership in Developing Customer-Conscious Employees at Every Level. *Journal of Business Research*, 63-70.

Grönroos, C. (1990). Relationship approach to marketing in services contexts: the marketing and organizacional behavoir interfac. *Journal of Business Research, 20*(1), 3-11.

Homans, G. C. (1958). Sentiments and Activities Essays in Social Science. *The American Journal of Sociology*, 597-606.

Regalado, O., Allpaca, R., Baca, L. y Gerónimo, M. (2013). Endomarketing: estrategias de relación con el cliente interno. *Journal of Chemical Information and Modeling, 53*(9), 120.

Rodriguez, M. & Mendivelso, F. (2018). Diseño de Investigación de Corte Transversal. *Revista Médicas Sanitas*, 141-147.

San Martin Reyna, J. M. y Durán Encalada, J. A. (2017). Radiografía de la Empresa Familiar en México. En: *Radiografía de la Empresa Familiar en México*. UDLAP (Fundación Universidad de las Américas, Puebla).

Vieira-dos Santos, J. & Gonçalves, G. (2018). Organizational Culture, Internal Marketing, and Perceived Organizational Support in Portuguese Higher Education Institutions. *Journal of Work and Organizational Psychology, 34*(1), 38-45.

ESTUDIO JURÍDICO COMPARATIVO SOBRE LA DEFORESTACIÓN DE LA AMAZONIA COLOMBIANA

Amaya-Rey, Verónica[1*] y Castellanos-Camargo, Carlos Andres[1]

[1] Fundación Universitaria Agraria de Colombia
*amaya.veronica@uniagraria.edu.co

RESUMEN

El Amazonas se considera "el pulmón" del mundo por su importancia en cuanto a los efectos del cambio climático, esta situación permite desarrollar una preocupación necesaria en cuanto al manejo de sus recursos y la forma en la que vive su población. Se puede encontrar que el ingreso al amazonas se desarrolla en el territorio conocido como el piedemonte amazónico (Departamento del Caquetá) y que ha sufrido graves afectaciones al medio ambiente a causa del desarrollo económico en el que abarcan algunas actividades como la minería legal e ilegal, la explotación de hidrocarburos, la ganadería extensiva y cultivos ilícitos que generan efectos negativos en su entorno social y ambiental; es por eso que nace la necesidad de identificar la efectividad de los mecanismos jurídicos utilizados por la comunidad con el fin de resarcir el deterioro ambiental intergeneracional que enfrenta la región a través del análisis jurisprudencial y documental, acompañado de la verificación en visitas *in-situ*, logrando replantear los medios jurídicos de protección, alcanzando el empoderamiento comunitario como una solución a corto, mediano y largo plazo, por medio de modelos pedagógicos que logren traspasar generaciones.

PALABRAS CLAVE

Calentamiento global, deforestación, derechos fundamentales, educación, Selva Amazónica.

ABSTRACT

The Amazon is considered “the lung” of the world because of its importance in terms of the effects of climate change, this situation allows to develop a necessary concern regarding the management of its resources and how its population lives. It can be found that the entrance to the Amazon takes place in the territory known as the Amazonian foothills (Department of Caquetá) and has suffered severe environmental damage due to economic development in which include some activities such as mining, hydrocarbons exploitation, extensive cattle ranching and illicit crops that generate negative effects on their social and environmental surroundings; this is why the need arises to identify the effectiveness of the legal mechanisms used by the community to compensate the intergenerational environmental deterioration faced by the region through the jurisprudential and documentary analysis, accompanied by the verification in *in-situ* visits, managing to rethink the legal means of protection, achieving community empowerment as a short, medium and long-term solution through pedagogical models that manage to overcome generations.

KEYWORDS

Amazon jungle, deforestation, education, fundamental rights, global warming.

INTRODUCCIÓN

Al ser el amazonas la región que acoge al bosque tropical más grande del planeta tierra, con aproximadamente 6.7 millones de km^2 que alberga más del 10% de la biodiversidad mundial y la descarga fluvial a los océanos del mundo representa entre el 15% y 16% (World Wild Fundation, 2021) siendo el caudal superior del mundo, adicional a ello, es el hogar de varios millones de personas con diversidad étnica y cultural y conocimiento ambiental. En Colombia, su entrada se da a través del departamento del Caquetá, pues desde la construcción de la carretera Guadalupe Florencia, con la cual se logró conectar a esta región con el centro del país, ha aumentado el flujo de migrantes y a consecuencia han incrementado las actividades agrícolas, comerciales y mineras dentro de esta región.

Produciendo un agravante adicional manifestándose en la falta de presencia de un Estado que dinamice las normas y sentencias judiciales y paralelamente la presión interpuesta por grupos al margen de la ley en-

cargadas de la siembra de cultivos ilícitos, minería, y ganadería extensiva, hace que sea necesario analizar la eficacia que están teniendo estos mecanismos, buscando la participación activa de las fuerzas militares como representantes del Estado en la Colombia rural profunda consolidando la protección de las mismas comunidades y la cooperación en la protección del ecosistema amazónico, con lo cual nace la siguiente pregunta, ¿Cuáles son los mecanismos idóneos para garantizar los derechos ambientales en la Amazonia Colombiana? de esta manera es necesario desarrollar una estructuración pertinente en la cual se pueda revisar los mecanismos existentes para garantizar los mínimos constitucionales en la amazonia desde el establecimiento de la constitución ecológica del 91 y el desarrollo sostenible, y como formas de combatir el cambio climático.

Referente al derecho ambiental en Colombia es importante destacar las tres etapas en las que se ha desarrollado, la primera etapa que es nombrada como proteccionista, ya que tuvo su origen gracias a la participación de este país en la 1ª Cumbre de la Tierra desarrollada en Estocolmo(1972) con la que adquirió el compromiso de iniciar la construcción normativa en pro de la conservación del medio ambiente originando así en 1974 el "Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" (DECRETO 2811 DE 1974) que significó un avance significativo con respecto a su objetivo, pues definió a la contaminación y a los contaminantes, comprometió al estado a brindar regulaciones y ser corresponsable de los daños causados al ecosistema, pero lo más importante, estableció al medio ambiente como patrimonio común; se pasa entonces a la siguiente etapa, la cual recibe el nombre de desarrollo sostenible, pues está determinada en el cambio de constitución (1991) ya que se dio paso a una constitución eco-centrista llamada doctrinalmente ecológica por su gran compendio de derechos ambientales, basada en principios de humildad y pluralismo económico en donde adiciona mecanismo que permiten defender y proteger los derechos fundamentales en conexión de garantizar la conservación de los elementos de la naturaleza para satisfacer las necesidades básicas de la población; y la última que se desarrolla en nuestra época actual que hace referencia a la anquilosada de las leyes lo que genera vacíos que a través de la jurisprudencia se logran subsanar (en ocasiones).

MATERIALES Y MÉTODOS

La ejecución de este proyecto tendrá como fundamento metodológico, la revisión del plan de desarrollo rural de cada municipio, revisión bibliográfica, análisis jurisprudencial de los jueces de orden local, regional, nacional y visitas *in situ* para entablar diálogos de saberes con los actores locales, donde se espera encontrar que dada la grave situación socioambiental que presenta la Amazonía en la actualidad, la reivindicación de los derechos ambientales que ofrece el estado colombiano no es suficiente y a falta de soberanía por parte de instituciones que cumplen un rol fundamental dentro de la preservación de estos ecosistemas y la mitigación y adaptación al cambio climático que, sin lugar a dudas, garantizan la estabilidad del planeta y sin los cuales difícilmente se garantiza a la sociedad la protección del piedemonte amazónico.

Esta investigación en su primera fase es de corte cualitativo, para lo cual se practicaron actividades a grupos focales de las comunidades de San José del Fragua y Zabaleta.

Se proyecta en una segunda fase de corte cuantitativo, analizar los datos estadísticos, los estudios científicos, los fallos proferidos por las cortes y literatura que dan cuenta del incremento del daño ambiental en el piedemonte amazónico específicamente en el departamento del Caquetá en los últimos años.

De tal forma que recurriremos a un análisis mixto, lo que genera fiabilidad de los resultados obtenidos en la investigación, (Clavijo Caceres *et al.*, 2014) para verificar la efectividad de los mecanismos jurídicos de protección ambiental como fuente de garantía para contribuir a la mitigación del daño ambiental en la zona de estudio partiendo de la realización de visitas *in situ* para socialización de segunda fase adaptado pedagógicamente a la comunidad.

RESULTADOS

Visita *in situ*: El 22 de Junio del año 2019 el Semillero de investigación Derecho Ruralidad y Ambiente y sus integrantes Carlos Andrés Castellanos Camargo y Veronica Amaya Rey se desplazaron al municipio de San José del Fragua (Caquetá) *a posteriori* la inspección de Yurayaco a entablar un diálogo con los líderes de la comunidad para conocer de primera mano las realidades acerca de la afectación ambiental en el territorio, establecimiento

de la importancia de la cátedra ambiental por parte de la academia, en especial, el Semillero Derecho Ruralidad y Ambiente, así mismo se manifestó el interés de la misma en replantear sus actividades agrícolas y ganaderas (extensivas) con el fin de reducir el impacto ambiental que estas generan. El semillero pudo evidenciar la necesidad de realizar el análisis de los elementos jurídicos existentes en materia ambiental y su eficacia en el territorio, para que en posteriores visitas a la población a través de la cátedra ambiental se pueda realizar un trabajo de apoyo pedagógico y práctico jurídico entre población y semillero, teniendo en cuenta la gran aceptación de la academia por parte de los pobladores de la región.

Análisis de la eficacia jurídica: Comprender el desafío que enfrenta el derecho para adaptarse a la visión integral que el medio ambiente le exige, necesita basarse de tres principios fundamentales que son la integridad, la insipiencia que se alude a la consecuencia de las acciones con respecto al ecosistema y por último el sincretismo que no es más si no el esfuerzo para entender al ecosistema. Dentro del análisis de los elementos jurídicos, encontramos los tratados internacionales en materia de protección ambiental ratificados por el estado colombiano, algunos de carácter "*hard law*" y "*soft law*", después encontramos la constitución del 91 titulada "constitución ecológica" ya que tiene un gran número de artículos encaminados a la protección ambiental; y en consecuencia de Decreto 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, y el decreto único reglamentario del sector ambiente, la ley 99 del 93 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones; después se realiza un análisis jurisprudencial de los pronunciamientos por parte de las altas cortes, la Corte Constitucional, encontrando sentencias como la T-622 del 2016 (Río Atrato sujeto de Derecho, adicional a esta encontramos una de la Sentencia más importante para la amazonia STC 4360-2018 (El Amazonas como sujeto de derecho), además podemos evidenciar las sentencias de los tribunales regionales sobre la materia para el análisis de su eficacia jurídica.

Determinación del daño ambiental: Basado en la experiencia dejada por la *visita in situ* y al recorrido terrestre realizado desde la ciudad de

Bogotá hasta Florencia, se pudo determinar la línea que divide el territorio entre las actividades agrícolas, y el bosque nativo de la amazonia y su grave afectación ambienta evidenciada por la actividad humana y el desarrollo de la ganadería extensiva, que involucra grandes extensiones donde la deforestación aumenta de forma desproporcionada, cifras dadas por el Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales ha arrojado las siguientes cifras:

2016: 178.597 hectáreas deforestadas
2017: 216.874 hectáreas deforestadas
2018: 197.159 hectáreas deforestadas
2019: 158.894 hectáreas deforestadas

Cifras que concuerdan con las imágenes que han sido aportadas por mapas de calor que demuestran el voraz ataque a la amazonia. Deforestación en los últimos años en Colombia según el Proyecto de Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP).

CONCLUSIONES

Esta investigación en su primera fase se practicaron actividades a grupos focales de las comunidades de San José del Fragua y Zabaleta por medios de visitas *in situ*, se proyectó un análisis de los datos estadísticos, los estudios científicos, los fallos proferidos por las cortes y literatura que dan cuenta del incremento del daño ambiental en el piedemonte amazónico específicamente en el departamento del Caquetá en los últimos años. Verificando la validez o no de los mecanismos de protección jurídicos como fuente de garantía para contribuir a la mitigación del daño ambiental.

En este sentido se puede empezar a estructurar formas de desarrollo sostenible reales, acorde a las necesidades de la población y el territorio, de tal manera que la pedagogía ambiental y la concientización efectiva con fórmulas reales de desarrollo serán de vital importancia en la dinámica investigativa que se plantea. Se puede visualizar que si no se toman medidas en la amazonia colombiana se generaría un impacto en el ecosistema de no retorno, que traería una responsabilidad ambiental por parte de los estados, que comparten el territorio amazónico de la generación presente frente al reclamo de la generación futura, tomando como base fundamental el desarrollo sostenible.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Comunidad rural y urbana del Municipio de San José de Fragua, Caquetá, Colombia.

REFERENCIAS

Clavijo Caceres , D., Guerra Debora, D., & Yañez Meza , D. (2014). MÉTODO, METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA AL DERECHO. Bogota D.C : IBAÑEZ.

Decreto 2811 (Republica de Colombia 1974).

Constitución Politica de Colombia (Republica de Colombia 1991).

Ley 99 (Republica de Colombia 1993).

Sentencia, T-622 (Corte Suprema de Justicia 2016).

Sentencia STC , 4360 (Corte Suprema de Justicia Febrero 12, 2018).

World Wild Fundation . (2021, 02 25). Amazonas. From https://www.wwf.org.co/donde_trabajamos/aazonas/Bonaparte López, J. y Sánchez Díaz, J.

EVOLUCIÓN DEL INTERÉS LEGÍTIMO Y EL PRINCIPIO PRO NATURA EN LA DEFENSA JURISDICCIONAL DEL AMBIENTE

Gutiérrez-Zenteno, Cándida Aremi[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
* candida.gutierrez63@unach.mx

RESUMEN

La obligación de proteger y garantizar el derecho al medio ambiente sano en México, obliga a la autoridad judicial federal, a resolver los asuntos que se pongan en su conocimiento, bajo los estándares más altos y actuales en la materia; por lo que a fin de conocer los parámetros empleados para la resolución de controversias en las que este derecho fundamental se involucra, se estudiaron algunas resoluciones y criterios jurisprudenciales, en los que se desarrolló el concepto de interés legítimo y el principio in dubio pro natura, como elementos necesarios para determinar la procedencia de la acción intentada, encontrando algunas contradicciones en la interpretación, por lo que aun cuando se reconoce la evolución en el tema, cabe la posibilidad de cuestionar la idoneidad del amparo -con un enfoque aun administrativo-, como el instrumento para garantizar la realización efectiva de este derecho.

PALABRAS CLAVE

Derecho al medio ambiente sano, dimensión objetiva, interés legítimo, intereses difusos, principio *in dubio pro natura.*

ABSTRACT

The obligation to protect and guarantee the right to a healthy environment in Mexico obliges the federal judicial authority to resolve the matters brought

before it under the highest and most current standards in fields. Therefore, in order to know the parameters used for the resolution of controversies in which this fundamental right is involved, some decisions and jurisprudential criteria were studied, in which the concept of legitimate interest and the principle in dubio pro natura was developed as necessary elements to determine the validity of the action attempted, finding some contradictions in the interpretation, so, that even when the evolution of the subject is recognized, it is possible to question the suitability of the Amparo with an administrative approach as the instrument to guarantee the effective realization of this right.

KEYWORDS

Diffuse interests, law healthy environment, legitimate interest, objective dimension, the principle in *dubio pro natura*.

INTRODUCCIÓN

La reforma Constitucional en materia de derechos humanos de 2011 en México, conjuntamente con la Ley de Amparo de 2013, constituyeron un nuevo paradigma constitucional, a partir del cual, la exigibilidad de aquellos en la vía jurisdiccional es irrefutable; no obstante, nos encontramos ante un proceso de construcción, en el que las resoluciones judiciales sobre derechos ambientales, suelen ser variadas y las expectativas sobre su eficacia para garantizar la protección del medio ambiente, cuestionadas.

La materia ambiental se asocia generalmente a procesos colectivos e intereses difusos, entendidos estos como aquellos que pertenecen a un conjunto indeterminado de personas, en donde la titularidad del derecho va más allá del sujeto en lo individual, por lo que se convierte en un interés transindividual –o supraindividual- (Gidi, 2004); sin embargo, en México, el análisis de la legitimidad para obrar en el juicio de amparo, exige el estudio de ciertos elementos para determinar si existe el interés legítimo para demandar la protección del derecho al medio ambiente sano, al margen de su reconocimiento en la norma Constitucional, como un derecho que tienen todas las personas.

Técnicamente, el interés legítimo se concibe como un interés calificado; es decir, que surge ante el menoscabo a la esfera jurídica del gobernado, por su peculiar situación frente al orden jurídico; de tal suerte,

que una sentencia favorable a su pedido, pueda generarle un beneficio (Campuzano, 2017), que en materia ambiental, va más allá de la protección al entorno natural presuntamente afectado.

Recordemos, que el derecho al medio ambiente sano, como todos los derechos fundamentales, tiene una dimensión subjetiva, que genera en la persona una expectativa para reclamar cualquier acto u omisión, que pueda generarle un daño; sin embargo, también se le reconoce una dimensión objetiva (Tole, 2006), en la que se identifica a la naturaleza como un bien jurídico autónomo y por tanto, sujeto a protección.

Y es aquí en donde el *principio in dubio pro natura* trasciende, como un principio ambiental que sugiere, ante la presencia de un conflicto, la aplicación del criterio o interpretación que favorezca la protección y conservación del medio ambiente o le genere un menor impacto (Olivares, 2018).

La intención de este trabajo, es analizar el desarrollo de los criterios que los órganos encargados de administrar justicia, van desarrollando a la luz de nuevas circunstancias y principios, en relación con el derecho al medio ambiente sano, así como evidenciar el reto que representa para las y los juzgadores, la protección, no solo de intereses difusos, sino de la naturaleza misma, como un bien único, colectivo e indivisible, asociado de manera directa con aquel derecho.

En este orden de ideas, la discusión acerca de la efectividad del juicio de amparo como mecanismo de protección del derecho al medio ambiente sano, continúa. No obstante, es innegable, como veremos más adelante, que el tema se ha debatido, ha generado controversia y parece evolucionar hacia una protección más amplia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se desarrolló con un enfoque cualitativo, a partir del estudio y análisis documental de criterios de interpretación recientes y sentencias derivadas de juicios de amparo, promovidos por violaciones al derecho al medio ambiente sano, con la finalidad de conocer las implicaciones prácticas que la figura de interés legítimo ha tenido sobre estas acciones judiciales y la relación que guarda el *principio in dubio pro natura* en la protección de este derecho, con el objeto de conocer la influencia de la realidad jurídico social, en la práctica judicial.

RESULTADOS

Del estudio de la contradicción de tesis 111/2013 en la que se analizó la figura del interés legítimo para efectos del juicio de amparo, a la luz de la reforma Constitucional de 2011, encontramos que para la promoción del juicio de amparo indirecto, cuando el acto reclamado no derive de actos o resoluciones de tribunales, basta la acreditación del interés legítimo, señalando algunos alcances sobre su procedencia. (SCJN 2014)

Del estudio de la sentencia dictada en ocasión del Amparo en revisión 307/2016, cuya ponente fue la Ministra Norma Lucía Piña Hernández y en donde se ponderó la protección del humedal conocido como "Laguna del Carpintero", derivó la institución de al menos ocho tesis relacionadas con el medio ambiente sano, su dimensión objetiva, los servicios ambientales, el interés legítimo para promover el juicio de amparo, el principio de precaución y el principio *in dubio pro natura*. (SCJN 2018).

Al analizar la tesis jurisprudencial 2a./J.51/2019 (10a) que determinó los elementos constitutivos del interés legítimo para la promoción del juicio de amparo, encontramos el antecedente de cinco resoluciones de amparos en revisión, en los que se establecieron parámetros sobre el concepto. (SCJN 2019).

Al analizar el incidente en revisión administrativo 172/2019, encontramos que un Tribunal Colegiado de Circuito, confirmó el otorgamiento de la suspensión definitiva, al considerar que existen elementos que presumen un interés legítimo, pero además, destaca que ante la probabilidad de un riesgo al medio ambiente, ordenó atenerse al principio *in dubio pro natura*, que ordena la protección del medio ambiente. Cabe señalar que el amparo de origen 328/2019, está en proceso de revisión al sobreseerse el asunto, por considerar el Juez, que no se acreditó el interés legítimo. No obstante, de la revisión al incidente, se desprende una tesis que aborda la dimensión objetiva del derecho al medio ambiente sano y su relación con los principios de precaución e *in dubio pro natura* (SCJN 2020).

CONCLUSIONES

El juicio de amparo es el recurso al que se acude ante violaciones al medio ambiente sano; sin embargo, al tratarse de un derecho de reciente tutela judicial, la legitimación activa para la procedencia de las demandas, es

un requisito que debe analizarse. Al estudiar algunas resoluciones y los criterios de ellas derivados, encontramos que:

1. El interés legítimo es una figura que amplía la posibilidad de accionar, cuando el daño al medio ambiente, prive del beneficio de servicios ambientales, a quien pretenda la protección judicial
2. Actualmente, se considera al interés legítimo como un concepto inacabado, que no limita al juzgador, sino que le permite analizar caso por caso y del que surge la noción del "entorno adyacente".
3. En algunas resoluciones, se pondera la dimensión objetiva del derecho al medio ambiente sano, al razonar que cuando exista duda sobre el riesgo de daños a aquél, se debe estar a lo que permita su protección, tutelando con ello, al derecho constitucionalmente reconocido y por consiguiente, a la naturaleza en sí misma.
4. La inclusión del principio *in dubio pro natura*, trasciende al interés legítimo y obliga a la autoridad a resolver, de tal manera que se aplique la interpretación más favorable o las alternativas menos perjudiciales.

En este orden de ideas, se concluye de manera general, que el juicio de amparo requiere ajustes para resolver controversias que surjan por violaciones a derechos ambientales; sin embargo, debe reconocerse que las resoluciones y los criterios emanados de ellas, han evolucionado y generado avances que han permitido la protección del medio ambiente, en algunos casos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta investigación beneficia a las y los estudiantes de derecho, juristas, abogados y organizaciones interesadas en la evolución de los criterios utilizados para resolver procesos en los que se alegan violaciones al derecho al medio ambiente sano, en la vía jurisdiccional.

REFERENCIAS

Campuzano Gallegos, A. (2017) Manual para entender el juicio de amparo, Thomson Reuters, P. 4

Gidi, A. (2004) Las acciones colectivas y de tutela de los derechos difusos, colectivos e individuales. Un modelo para países de derecho civil. IIJ UNAM https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/1337-las-acciones-colectivas-y-la-tutela-de-los-derechos-difusos-colectivos-e-individuales-en-brasil

Olivares, A. & Lucero, J. (2018). Contenido y desarrollo del principio in dubio pro natura. Hacia la protección integral del medio ambiente. Ius et Praxis,

24(3), 619-650. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-00122018000300619

Poder Judicial de la Federación. Segundo Tribunal Colegiado de Circuito del Décimo séptimo Circuito. Tesis aislada XVII.2o.9 K (10a.). Mag. José Elías Gallegos Benitez; 27 de mayo de 2020. https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2022132

Poder Judicial de la Federación. Segundo Tribunal Colegiado de Circuito del Décimo séptimo Circuito. Incidente en revisión administrativo 172/2019. Mag. José Elías Gallegos Benitez; 27 de mayo de 2020. https://www.dgepj.cjf.gob.mx/internet/expedientes/ExpedienteyTipo.asp

Suprema Corte de justicia de la Nación. Pleno. Contradicción de tesis 111/2013. Min. Arturo Zaildivar Lelo de Larrea; 5 de Junio de 2014. https://www2.scjn.gob.mx/AsuntosRelevantes/pagina/SeguimientoAsuntosRelevantesPub.aspx?ID=149308&SeguimientoID=595

Suprema Corte de justicia de la Nación. Primera Sala. Amparo en revisión 307/2016. Min. Norma Lucía Piña Hernández; 14 de noviembre de 2018. https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/listas/documento_dos/2018-11/AR-307-2016-181107.pdf

Suprema Corte de justicia de la Nación. Segunda Sala. Tesis de jurisprudencia 2a./J.51/2019 (10a). Min. Arturo Zaildivar Lelo de Larrea; 8 de marzo de 2019. https://sjf.scjn.gob.mx/SJFSem/Paginas/DetalleGeneralV2.aspx?Epoca=&Apendice=&Expresion=&Dominio=Tesis%20%20publicadas%20el%20viernes%2008%20de%20marzo%20de%202019.%20Segunda%20Sala&TA_TJ=1&Orden=3&Clase=DetalleSemanarioBL&Tablero=&NumTE=3&Epp=20&Desde=-100&Hasta=-100&Index=0&SemanaId=201910&ID=2019456&Hit=3&IDs=2019479,2019468,2019456&Epoca=-100&Anio=-100&Mes=-100&SemanaId=201910&Instancia=2&TATJ=1

Tole Martínez, J. (2006). La teoría de la doble dimensión de los derechos fundamentales en Colombia. El estado de cosas inconstitucionales, un ejemplo de su aplicación. Cuestiones Constitucionales Revista Mexicana de Derecho Constitucional, 1(15). http://dx.doi.org/10.22201/iij.24484881e.2006.15.5777

EXPERIENCIAS SANITARIAS: EL CASO DE LA ZONA NORTE DE SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS

Magaña-Ochoa, Jorge[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*jorge.magana@unach.mx

RESUMEN

El presente escrito nos hace referencia a algunos de los resultados obtenidos en el proceso de investigación del proyecto Experiencias sanitarias y de salud en las Colonias de la zona norte de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Concepciones sobre la enfermedad y el tratamiento (julio 2019 a marzo 2021); a través de privilegiar la palabra de nuestros actores sociales; destacando, como se menciona en el propósito fundamental del proyecto, la pretensión de comprender las distintas concepciones que pueden existir en los cohabitantes de dichas Colonias, sobre la enfermedad y su curación a través de las narraciones del sufriente, así como establecer analíticamente las diferencias entre una explicación del proceso morboso y otra u otras. En resumen, el debate propuesto aquí, permitirá analizar las distintas concepciones, saberes, representaciones, imaginarios y prácticas curativas en función de la vida cotidiana que guían las interacciones entre los y las agentes sociales sujetos de este proceso de investigación.

PALABRAS CLAVE

Enfermedad, indígenas, narrativas, padecimiento, trayectoria.

ABSTRACT

This paper refers to some of the results obtained in the research process of the project “Experiencias sanitarias y de salud en las Colonias de la zona norte de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas”. Conceptions about illness

and treatment (July 2019 to March 2021); through privileging the word of our social actors; highlighting, as mentioned in the fundamental purpose of the project, the pretension of understanding the different conceptions that may exist in the co-inhabitants of said Colonias, about illness and its cure through the narratives of the sufferer, as well as analytically establishing the differences between one explanation of the morbid process and another or others. In summary, the debate proposed here will allow us to analyze the different conceptions, knowledge, representations, imaginaries, and healing practices based on daily life that guides the interactions between the social agents subject to this research process.

KEYWORDS

Disease, indigenous, narratives, illness, trajectory.

INTRODUCCIÓN

Como podemos observar y constatar los que vivimos o trabajamos en esta Ciudad, San Cristóbal de Las Casas ha experimentado en las últimas décadas del siglo pasado y primeras del XXI, un fuerte crecimiento desmedido y de características anárquicas. Mucho de este boom demográfico lo hemos atribuido desde los años 60's a las expulsiones que por carácter religioso se presentaron al interior del municipio de San Juan Chamula y que en su inmensa mayoría poblaron, construyeron y consolidaron las hoy conocidas como Colonias de la Zona Norte de SCLC; pero en la actualidad existe un fuerte flujo de asentamiento migratorio indígena proveniente de otros municipios aledaños a esta Ciudad y cuyas características migratorias distan mucho de los estereotipos provocados por las expulsiones de carácter religioso o por el movimiento zapatista como se determinó una vez iniciado este movimiento en 1994.

Sin embargo, lo importante para nosotros en este momento, y tema que venimos trabajando empíricamente desde el año de 1996 que arribamos a vivir en esta Ciudad (a través de trabajar en la Jurisdicción Sanitaria No. II del ISECH, o en algunas Organizaciones de la Diócesis de San Cristóbal, o incluso, como maestrante del Colegio de La Frontera Sur), no es hacer una historia y/o análisis del crecimiento de las Colonias de la Zona Norte sino hablar un poco de los resultados obtenidos en un proyecto que sobre sanitarismo llevamos a cabo en los años 2019 a 2021, en algunas

de estas Colonias, sobre todo a partir de dar la palabra en puntos clave a nuestros propios actores sociales; y que como proyecto de investigación presentó como objetivo general: "Analizar el proceso de construcción social de lo médico entre la población indígena de las Colonias de la zona norte de SCLC como parte del proceso s/e/a/p, a través de construir trayectorias de enfermos y de la búsqueda de tratamientos (carrera del enfermo, consumo de prácticas médicas); así como los planteamientos y conocimientos que sobre el sanitarismo tenga la población objeto del estudio. Todo ello, con el propósito de observar a través de las experiencias narradas los procesos que documenten las posibilidades de analizar no sólo las enfermedades que padecen y su frecuencia, sino también las dificultades para su control, persistencia y/o cronicidad".

El proyecto en sí, tiene como usuarios de la información generada, a pobladores de las denominadas Colonias de la Zona Norte a través de la Fundación para el Desarrollo Humano y Comunitario (FUNDEHCO - SYJAC) y al Sistema Municipal de Agua Potable (SAPAM Ayuntamiento de SCLC). No olvidemos que San Cristóbal de Las Casas se encuentra integrado hoy en día por aproximadamente 183 Colonias - localidades (INEGI, octubre 2015), de las cuales 46 (también aproximadamente) corresponden al área de estudio y que a la fecha presentan características semiurbanas o semirurales, pero cuyo tratamiento y definición más amplia ya son tema de otra u otras investigaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Antes de compartir la palabra y algunas experiencias de nuestros actores, tal y como lo demarca el título de este proyecto, y que hay que aclarar que serán algunos breves ejemplos debido a los espacios reglamentados para la entrega del resumen-ponencia; debemos recordar un par de cosas referentes a la metodología empleada en este proyecto: que la metodología de investigación comprendió dos momentos epistémicos: un trabajo etnográfico y como segundo momento, la integración documental de conversaciones como un rol más activo en la construcción del conocimiento; esto nos lleva a definir la investigación como experiencial – histórico – hermenéutica (Magaña, 2020); en la que se destaca que los ejemplos narrados en esta ponencia, son parte de la forma en que se configuro el universo de trabajo, en donde la validez del discurso de los informantes expuestos no

se clasificó siguiendo patrones cerrados o rígidos (como los muestran las metodologías denominadas cuantitativas), sino destacando la necesidad de coherencia con lo que se expone, y en donde el informante fuese un sujeto, que amén de reflejar su horizonte cultural, fuese alguien que para el momento del estudio estuviese enfermo o hubiese padecido algún proceso morboso en el último año.

RESULTADOS

Más que pensarlo como un resultado, este espacio nos permitirá dar algunas palabras de nuestros actores, hecho importante para nosotros porque estamos hablando de experiencias; y, de sus narrativas rescatamos lo siguiente (es pertinente aclarar que por respeto no se darán los nombres de los participantes, aunque se encuentran en archivo para verificar su autenticidad).

A continuación, se muestran algunos resultados y/o respuestas significativas arrojadas por las entrevistas y encuestas llevadas a cabo exprofeso, y ya que está tan en boga, sobre la Pandemia del COVID 19 (SARS Cov 2), comenzamos por ello:

ESTUDIANTE FCS UNACH

Esta nueva enfermedad ha cambiado de una manera radical nuestras vidas, cambiando nuestra cotidianidad. Es triste para mí ver como muchos de nuestros proyectos de vida han tenido que ser reorientados. Y mientras la gente se enferma y cada día nos informan de un número cada vez más grande de muertos, los políticos están de la greña como siempre o tratando de disfrazar los ilícitos que cometen. Esta pandemia me ha enseñado que no existe en algunos gobernantes el más ínfimo sentimiento de compasión hacia las personas que han perdido a un ser querido, ya que con una frialdad escalofriante salen a informar sobre el número de muertes que hubo en el día, en el mes, o durante el tiempo que ha durado la pandemia. Entrevistas (2019-2020)

HABITANTE COLONIA PARAÍSO

¿Cómo me siento con el encierro por la pandemia? Bien, siendo honesta bastante estresada. Y en lo personal a mí se me complica más ya que no cuento con servicios de internet en casa, entonces yo tengo que salir obli-

gatoriamente para poder descargar lecturas enviar trabajos o para poder estar presente en las clases, entonces no estaría respetando la cuarentena y también estoy exponiendo mi salud y cada vez que salgo estoy con la preocupación de la enfermedad.

También estando en casa se vuelve algo tedioso y frustrante, ya que, si uno no está haciendo tarea o leyendo para el día siguiente, estoy limpiando, cuidando a mis hermanitos y ayudándoles con las tareas, se vuelve muy rutinario y estar confinados a un pequeño espacio es todavía más complicado, entonces ya no solo es mi estrés y cansancio, sino que también es la de toda la familia, que si bien también afecta. Entrevistas (2019-2020).

ESTUDIANTE DE MEDICINA INTERCULTURAL

Como lo vives.

Con miedo, con enojo, como pasante de medicina, somos carne de cañón, a nosotros no se nos protege, no se nos respeta nuestros derechos, a pesar de estar en una unidad de atención primaria, hemos tenido contacto con pacientes que se sospecha de COVID, y nosotros sin el equipo mínimo para la atención. Luego están esos pacientes que llegan exigiendo tratos que no podemos dar (casos donde exigen se les realice pruebas, o se les garantice al 100% que no se van a enfermar de COVID), los señalamientos hacia nosotros como personal de salud, que somos quienes están enfermando a los pacientes. Tengo experiencias donde los pacientes necesitaban ser referidos a un segundo nivel, pero por el miedo a que en los hospitales se están enfermando o se le están inyectando la enfermedad, no aceptaban el traslado y preferían regresar a su casa. Entrevistas (2019-2020).

SOBRE LA ENFERMEDAD

- Algo que te pone mal de la salud y no te deja hacer nada, algo que te pone mal y necesita ser curado.
- No tener buena salud.
- No tener una salud estable.
- Es un padecimiento que nos da y nos infecta, puede ser por un virus o una bacteria.
- Alteración de algún organismo.
- Una infección o dolor.

Datos obtenidos Encuesta exploratoria (2019-2020).

SOBRE CÓMO APRENDIÓ DE ELLA

- De mi mamá o lo que sale en la televisión.
- Por lo que dice el médico.
- En la escuela.
- Por mi abuelo.
- Por lo que receta el Doctor.

Datos obtenidos Encuesta exploratoria (2019-2020).

QUÉ ENFERMEDADES CONOCE

- Estreñimiento, gastritis, colitis, tos y gripa.
- Diarrea, calentura.
- Tristeza

Datos obtenidos Encuesta exploratoria (2019-2020).

OTROS

- Hay enfermedades que solo les da a los niños o a la gente grande, por eso la medicina es diferente para los niños y adultos.
- Es muy románico hablar de medicina tradicional, pero eso no existe para nosotros los indígenas, así lo nombraron los caxlanes, para nosotros es otra cosa.

Datos obtenidos Encuesta exploratoria (2019-2020).

CONCLUSIONES

El trabajo no puede concluir en tan pocas líneas porque dejaría demasiadas reflexiones fuera, pero sí nos permite reafirmar varias cosas que hemos venido postulando y sosteniendo con anterioridad, como es la incertidumbre o el infortunio presente en toda representación o imaginario del proceso mórbido entre los indígenas (Eroza 1996; Magaña 2002) y demás cohabitantes de las Colonias en cuestión. No se nos olvide también, como ya lo hemos comentado en otros espacios que estas situaciones nos abren "nuevos espacios para la reflexión en nuevos contextos y tiempos, las cuales se encuentran representadas en la forma o formas de enfermar de nuestros pueblos y en sus distintas posibilidades de interpretación de la enfermedad y de sus prácticas curativas" (Magaña y Rojas 2020). En resumen, también hemos sostenido que con todo y lo radical que puedan parecer las transformaciones socioculturales que en el en el área de la salud investigamos los antropólogos, podemos decir que estas constituyen todo un ejercicio de "revitalización, siempre inconclusa y por ende determinada, de un pasado que, por cierto, nunca se ha caracterizado

por la inmovilidad histórica de la que algunas formas de hacer etnografía presentan, …" (Ibidem).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Como ya fue mencionado líneas arriba, se tiene como usuarios/beneficiarios de la información, a pobladores de las denominadas Colonias de la Zona Norte a través de la Fundación para el Desarrollo Humano y Comunitario (FUNDEHCO - SYJAC) y al Sistema Municipal de Agua Potable (SAPAM Ayuntamiento de SCLC).

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La fuente de financiamiento del proyecto fue propia, pero generó un gasto de aproximadamente $30,000.00 Moneda Nacional.

REFERENCIAS

Eroza Solana, E. (1996). "Tres procedimientos diagnósticos de la medicina tradicional indígena". En: ALTERIDADES 6(12). Pp. 19-26.

INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, octubre 2015. http://geoweb.inegi.org.mx/mgn2k/catalogo.jsp

INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades / Tabla de equivalencias. Octubre 2015. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/catalogoclaves.aspx

Magaña Ochoa, J. (2002). "Enfermedad y tratamiento en población indígena inmigrada en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Lo médico como campo social". En Revista Relaciones Estudios de Historia y Sociedad, No. 92, otoño 2002, vol. XXIII. El Colegio de Michoacán. 195 – 226.

---------- (2020a). "Disputas sobre la enfermedad y su cura. Caso colonias de la Zona Norte de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas". En Revista Digital del Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH 2020. No. 7, septiembre 2020. UNACH. ISSN:2395-8111. Pp. 665-669

https://www.desarrollo.idt.unach.mx/congresoMesoamericano/revista/2020/

Magaña Ochoa, J. y Rojas Trejo, B. G. (2020). "Algunas reflexiones desde la Antropología de la Salud en el contexto latinoamericano". En Boletín Antropológico. Año 38, julio- diciembre 2020, No. 100. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Museo Arqueológico Gonzalo Rincón. ISSN:2542-3304. Pp. 356-391. http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/47191

FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL PRESENTES EN UNA EMPRESA PRIVADA DE ACAPULCO, GUERRERO

Rivero-Solana, Gabriela[1]*; Arroyo-Rosas, Citlalli[1]
y Kahan-Hernández, Jaime[1]

[1] Universidad Autónoma de Guerrero
*griveros@uagrovirtual.mx

RESUMEN

Con base en los instrumentos propuestos por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social en la NOM-035-STPS-2018, donde se especifica que los factores psicosociales afectan las condiciones laborales, mismas que impactan negativamente la salud de los trabajadores al incrementar los accidentes y enfermedades como la fatiga crónica, cefaleas, problemas de sueño, gastrointestinales y psicológicos; se realizó un estudio transversal, retrospectivo, con alcance descriptivo para identificar los factores de riesgo psicosocial presentes en una empresa privada ubicada en el puerto de Acapulco. Los resultados indican que existe un riesgo que va de lo alto a lo muy alto para cada una de las categorías y dominios estudiados; por lo que se sugiere analizar las características de la población, los factores de riesgo psicosocial presentes en dicha organización y, con base en ello, diseñar un programa de intervención, además de revisar las políticas de prevención de riesgos psicosocial de la empresa.

PALABRAS CLAVE

NOM-035, psicosocial, riesgo, trabajo.

ABSTRACT

Based on the instruments proposed by the Ministry of Labor and Social Welfare in NOM-035-STPS-2018, which specify that psychosocial factors affect working conditions, which negatively impact the workers' health by increasing

accidents and diseases such as chronic fatigue, headaches, sleep problems, gastrointestinal and psychological. A cross-sectional, retrospective, descriptive study was conducted to identify the psychosocial risk factors present in a private company located in the port of Acapulco. The results indicate that there is a risk ranging from high to very high for each of the categories and domains studied; therefore, it is suggested to analyze the characteristics of the population, the psychosocial risk factors present in this organization and, based on this, to design an intervention program, in addition to reviewing the company's psychosocial risk prevention policies.

KEYWORDS

NOM-035, psychosocial, risk, work.

INTRODUCCIÓN

A partir del año 2019, en el mes de octubre, entró en vigor en México la ley NOM-035-STPS-2018, la cual tiene como objetivo el prevenir accidentes y enfermedades provocadas por el trabajo (NOM-035-STPS-2018, 2018).

Para lograr su objetivo, a través de la misma, se establecen los mecanismos para la identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial que se encuentran en las organizaciones; y, con base en lo anterior, especifica las acciones que deben llevar a cabo las empresas para fomentar un entorno favorable (NOM-035-STPS-2018, 2018).

La NOM-035 está conformada por un conjunto de Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS); en la cual se determinan las condiciones necesarias básicas para el trabajo en los rubros de seguridad, medio ambiente y salud organizacional (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, s.f.).

De acuerdo con la NOM-035-STPS-2018, los factores de riesgo psicosocial se definen como aquellos que pueden provocar trastornos de ansiedad, no orgánicos del ciclo sueño-vigilia y de estrés grave y de adaptación, derivado de la naturaleza de las funciones del puesto de trabajo, el tipo de jornada de trabajo y la exposición a acontecimientos traumáticos severos o a actos de violencia laboral al trabajador, por el trabajo desarrollado (NOM-035-STPS-2018, 2018).

Por lo tanto, los factores psicosociales de riesgo se refieren a aquellas condiciones presentes en un ambiente laboral y que tienen la

capacidad de modificar la salud física, psíquica o social del trabajador, así como su desempeño laboral, por lo tanto, también pueden influir en su satisfacción (Moreno & Báez, 2010).

Es importante destacar que cuando una organización tiene un equilibrio entre los factores humanos y las condiciones del trabajo, se produce en el colaborador una sensación de confianza en sí mismo, mayor motivación, mejor capacidad o rendimiento laboral y mejora su salud; en contraparte, un desequilibrio entre las oportunidades laborales, exigencias, las necesidades, aptitudes y aspiraciones del colaborador, dan como resultado lo opuesto, es decir, afecta su salud, rendimiento y capacidad laboral y afecta el ambiente organizacional (Moreno & Báez, 2010).

Para evitar o prevenir que se llegue a dicho grado de afectación, la OIT (s.f.) menciona que es necesario identificar y prevenir los factores psicosociales de riesgo; es por ello que la NOM-035-STPS-2018 también indica las acciones que debe realizar la empresa para fomentar un ambiente laboral sano y prevenir los factores psicosociales de riesgo (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, s.f.).

Además, la NOM-035-STPS-2018 establece sanciones económicas en aquellos casos en los que no se cumpla con la vigilancia y el cuidado de la salud emocional de los colaboradores (NOM-035-STPS-2018, 2018).

Por lo tanto, se busca que la empresa asuma un rol activo en el liderazgo de los riesgos psicosociales, a través del estudio de aquellos trabajos o tareas que presenten factores de riesgo psicosocial.

Con base en lo anterior, esta investigación tiene como objetivo determinar los factores de riesgo psicosocial presentes en una empresa privada ubicada en Acapulco, Guerrero, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, con un alcance descriptivo; cuyo universo estuvo compuesto por los trabajadores de una empresa privada ubicada en el puerto de Acapulco, Guerrero.

La población se constituyó por los colaboradores de dicha empresa, tomando como muestra a la totalidad de empleados que presentó la empresa durante la segunda quincena de noviembre del año 2020. Los criterios de selección fueron los siguientes:

a) Inclusión: empleados incluidos en la nómina de la segunda quincena de noviembre del año 2020; b) Exclusión: no existe; c) Eliminación: empleados que no se encontraban laborando durante la segunda quincena del mes de noviembre del año 2020 (incapacidad, permiso, vacaciones, suspensión, etc.); d) Tipo de muestreo: no probabilístico.

Las variables estudiadas son consideradas cualitativas ordinales y el instrumento utilizado fue la *Guía de Referencia II. Identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial*, el cual está diseñado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en Trabajo y se encuentra establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial – Identificación, prevención y seguimiento, el cual fue diseñado para aplicarse en empresas de hasta 50 trabajadores.

El cuestionario está constituido por 46 reactivos, con una escala tipo Likert de 5 categorías de respuesta (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca) y diferente valoración gradual que va de 4 a 0; permite medir 28 factores de riesgo psicosocial, agrupados en 8 dominios y 4 categorías (Tabla 1); clasificando los puntajes en 5 rangos, los cuales permiten determinar el nivel de riesgo y las acciones a realizar a través de la aplicación y diseño de un programa de intervención; cabe destacar que los instrumentos sugeridos por la STPS, a través de la NOM-035, no especifican su confiabilidad, validez o estandarización.

RESULTADOS

La población estuvo conformada por 27 trabajadores, de la cual se desprendió una muestra compuesta por 25 empleados con un promedio de edad de 45.52 años, de los cuales el 40% fueron hombres y el 60% mujeres; manifestando el 48% tener una escolaridad de nivel superior y el 58% de nivel medio superior.

Dos trabajadores fueron eliminados de la muestra por encontrarse con incapacidad por enfermedad al momento del estudio.

La calificación general del instrumento arrojó una puntuación de 90.74, lo que entra en el rango muy alto; destacando que, a excepción de los dominios de relaciones en el trabajo y violencia cuyo puntaje los cataloga en un nivel de riesgo medio, todas las categorías y el resto de los dominios obtuvieron puntuaciones que los ubica con riesgo alto o muy alto (Tabla 2).

Tabla 1.
Categorías, dominios y factores de riesgo psicosocial.

Categorías	Dominios	Factores
Ambiente de trabajo	Condiciones de ambiente de trabajo	Condiciones peligrosas e inseguras
		Condiciones deficientes e insalubres
		Trabajos peligrosos
Factores propios de la actividad	Carga de trabajo	Cargas cuantitativas
		Ritmos de trabajo acelerado
		Carga mental
		Cargas psicológicas emocionales
		Cargas de alta responsabilidad
		Cargas contradictorias o inconsistentes
	Falta de control sobre el trabajo	Falta de control y autonomía sobre el trabajo
		Limitada o nula posibilidad de desarrollo
		Limitada o inexistente capacitación
Organización del tiempo en el trabajo	Jornada de trabajo	Jornadas de trabajo extensas
	Interferencia en la relación trabajo-familia	Influencia del trabajo fuera del centro laboral
		Influencia de las responsabilidades familiares
Liderazgo y relaciones en el trabajo	Liderazgo	Escasa claridad de las funciones
		Características del liderazgo
	Relaciones en el trabajo	Relaciones sociales en el trabajo
		Deficiente relación con los colaboradores que supervisa
	Violencia	Violencia laboral

Fuente: datos tomados de la NOM-035-STP-2018 (2018).

Tabla 2.
Resultados por categoría, dominio y factor obtenidos de la aplicación de la Guía de Referencia II. Identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial a la muestra estudiada.

Categoría			Dominio		
	Puntaje	Nivel de riesgo		Puntaje	Nivel de riesgo
Ambiente de trabajo	7.60	Alto	Condiciones de ambiente de trabajo	7.60	Alto

Continúa...

Factores propios de la actividad	43.27	Muy alto	Carga de trabajo	30.35	Muy alto
			Falta de control sobre el trabajo	12.92	Alto
Organización del tiempo en el trabajo	9.84	Alto	Jornada de trabajo	4.72	Alto
			Interferencia en la relación trabajo familia	5.12	Alto
Liderazgo y relaciones en el trabajo	30.03	Alto	Liderazgo	8.08	Alto
			Relaciones en el trabajo	9.55	Medio
			Violencia	12.40	Medio

CONCLUSIONES

Con base en el análisis de los resultados obtenidos, se concluye que las interacciones entre los trabajadores de la empresa estudiada, el medio ambiente, la satisfacción laboral, y las condiciones organizacionales; así como sus necesidades y condiciones fuera del trabajo tienen un riesgo elevado de repercutir negativamente en su salud, satisfacción y rendimiento laboral; esto se ve sustentado al conocer la percepción que tienen de los siguientes aspectos:

a) Ambiente de trabajo: las condiciones del lugar de trabajo son percibidas como peligrosas e inseguras; b) carga de trabajo: consideran que las exigencias impuestas exceden sus capacidades; c) control sobre el trabajo: evalúan como escasas o nulas las posibilidades de influir y tomar decisiones en la realización de sus actividades; d) jornada de trabajo: manifiestan tener jornadas extensas; e) interferencia de la relación trabajo-familia: frecuentemente tienen que atender cuestiones laborales en el tiempo destinado a la familia o extender su jornada de trabajo, reduciendo así su tiempo con la familia; f) liderazgo: manifiestan que no tienen retroalimentación del desempeño por parte de sus jefes; tampoco incentivan el trabajo en equipo o el apoyo social.

Es por ello que se sugiere lo siguiente: Revisar las políticas y programas de prevención de riesgos psicosociales actuales en la empresa; así como, realizar un análisis de cada categoría, dominio y factor para poder determinar las acciones específicas a implementar y, con base en el punto anterior, diseñar un programa de intervención para la promoción de un entorno laboral favorable además de la prevención de la violencia laboral; dicho programa debe incluir evaluaciones específicas y campañas de sensibilización.

REFERENCIAS

Moreno, B. y Báez, C. (2010). *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Madrid. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PROFESIONALES/factores%20riesgos%20psico.pdf

NOM-035-STPS-2018. (2018), Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. *Diario Oficial, Secretaría de Trabajo y Previsión Social (DOF 23/10/2018)* https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018

Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). *La organización del trabajo y los riesgos psicosociales: una mirada de género*. http://www.saltra.una.ac.cr/images/SALTRA/Documentacion/Publicaciones_OIT/Anexo_OIT_3.pdf

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (s.f.). *Guía informativa. NOM-035-STPS-2018 Factores de riesgo psicosocial Identificación, análisis y prevención*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/503381/NOM035_guia.pdf

FOTOPERIODISMO Y PROTESTA FEMINISTA EN CHIAPAS

Lara-Morales, Edgar[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*edgar.lara27@unach.mx

RESUMEN

Las marchas y mítines feministas, en su despliegue en el espacio público, operan como formas de participación política que, a pesar de no ser reconocidas en los mecanismos previstos por el Estado, pretenden incidir en la agenda política. El fotoperiodismo participa de esa lucha por el espacio interpretativo, pero no lo hace como registro o huella al servicio de la Verdad (como el sentido común enseña), sino como construcción: con propósito, deliberada, configurada por el fotoperiodista a través del uso de elementos técnicos, compositivos y discursivos.

PALABRAS CLAVE

Feminismo, fotografía periodística, fotoperiodismo, movimientos sociales.

ABSTRACT

Feminist marches and rallies in their deployment in public space operate as forms of political participation that, despite not being recognized in the mechanisms provided by the State, seek to influence the political agenda. Photojournalism participates in this struggle for interpretive space but, it does not do so as a record or trace at the service of Truth (as common sense teaches), but as a construction: purposeful, deliberate, configured by the photojournalist through the use of technical, compositional and discursive elements.

KEYWORDS

Feminism, news photography, photojournalism, social movements.

INTRODUCCIÓN

A pesar del desarrollo de las tecnologías digitales y de la supuesta crisis de legitimidad del periodismo, la fotografía continúa usándose como el registro objetivo de hechos o situaciones de interés público. Sin embargo, ésta es una construcción con fines y objetivos específicos que puede llegar a estructurar discursos de gran peso semántico (Fontcuberta, 2011, p. 45).

En ese sentido, en la medida en que se distribuye, la fotografía periodística participa de la esfera pública, ese espacio simbólico complejizado por las industrias de la comunicación e información que desbordan los mecanismos clásicos de representatividad, donde se discuten los asuntos públicos, donde se hace política.

Al salir a la calle y manifestarse, desafiando el mandato patriarcal, las mujeres se apropian del espacio público y de su experiencia, y configuran un *lugar de elocución* que pone en circulación un discurso eminentemente emancipador por subalterno, interseccional y emotivo: el feminismo.

Esta investigación se interesa por las representaciones y discursos fotoperiodísticos sobre las protestas feministas locales. Para ello, es indispensable entender que el fotoperiodista no es el operador mecánico de una tecnología, sino un sujeto que, a través de su trabajo (creación y gestión), configura representaciones y discursos sobre asuntos que trata.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo de investigación, que se realiza desde el paradigma posmoderno, parte del modelo lingüístico de la cultura que, entre otras cosas, establece la posibilidad de aproximarse a “cualquier sonido, palabra, imagen u objeto que funcione como signo dentro de un sistema capaz de tener y expresar significados” (Hall, 1997, p. 19).

A partir del modelo desarrollado por Javier Marzal Felici (2015) se analizan dos fotografías publicadas en el contexto de las protestas feministas; la primera de ellas publicada por el diario *El País* (Barragán, 2020) y la segunda por el diario local *Portavoz* (Fonseca & Jacob, 2019).

RESULTADOS

La fotografía digital transforma al fotoperiodismo planteando nuevos requerimientos para su práctica profesional y, simultáneamente, dota a los fotoperiodistas de mayor autonomía en la gestión de su trabajo; actual-

mente diseñan, de acuerdo con sus objetivos, diversas estrategias para publicar: negocian, presionan, forman alianzas, crean sus propios canales, entre otros. En consecuencia, la fotografía periodística publicada se diversifica en modalidades, escalas y medios de inscripción.

A pesar del incremento del número de imágenes fotográficas publicadas en los diarios impresos y digitales durante la última década, la fotografía periodística no ocupa un lugar prominente dentro de los estudios sobre periodismo. En México, por ejemplo, los trabajos de investigación al respecto se enfocan, principalmente, en los textos escritos confiriendo una posición accesoria a la fotografía. Por lo tanto, es urgente llamar la atención sobre la necesidad de estudiar al fotoperiodismo desde la academia.

CONCLUSIONES

Las marchas y mítines feministas constituyen lugares de enunciación altamente politizados que pretenden incidir en la agenda política; sin embargo, para ello requieren de cierta presencia mediática. Al ocuparse de estas acciones colectivas, el fotoperiodismo produce representaciones que los mediatizan y, en consecuencia, junto a otras imágenes, participan de la disputa por el espacio interpretativo.

El fotoperiodismo puede ayudar a interpretar la realidad social poniendo a disposición del público diversos marcos de análisis, pero para ello resulta indispensable abandonar la pretensión de neutralidad y sustituirla por un posicionamiento consciente que reconozca sus innegables implicaciones políticas y culturales.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Fotoperiodistas, empresas periodísticas, lectores de medios de información.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

No aplica.

REFERENCIAS

Barragán, A. (30 de septiembre de 2020). La historia detrás de la foto de la mujer policía durante la marcha por el aborto. *El País*. https://verne.elpais.com/verne/2020/09/30/mexico/1601425041_917460.htmlhttps://verne.elpais.com/verne/2020/09/30/mexico/1601425041_917460.html

Fonseca, E. & Jacob, G. (9 de agosto de 2019). Feministas piden aborto legal, seguro y gratuito en Chiapas. *Portavoz*, 12–13.

Fontcuberta, J. (2011). *Indiferencias fotográficas y ética de la imagen periodística*. Gustavo Gili.

Hall, S. (1997). The Work of Representation. En S. Hall (Ed.). *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices*. The Open University. https://fotografiaeteoria.files.wordpress.com/2015/05/the_work_of_representation__stuart_hall.pdfhttps://fotografiaeteoria.files.wordpress.com/2015/05/the_work_of_representation__stuart_hall.pdf

Marzal Felici, J. J. (2015). *Cómo se lee una fotografía: Interpretaciones de la mirada.* Cátedra.

IMPEDIMENTOS A LA EDUCACIÓN EN NIÑOS MIGRANTES EN TENOSIQUE

Ramos-Ferrer, Jesús Antonio[1*]; Alperte-Rodríguez, Hilda Guadalupe[1]; Pérez-Hernández, Ángela[1] y Jasso-Rodríguez, Arturo Enrique[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*jesus.ramos@ujat.mx

RESUMEN

Esta investigación pretende demostrar que el derecho humano a la educación no se concreta en la frontera sur mexicana. Se hace acopio del método deductivo con abordaje cualitativo, ya que se analizó bibliografía referente al tema, enfatizándose que es un trabajo en curso. De lo avanzado se aprecia que, no obstante, al existir legislación que contempla el acceso de todos los grupos vulnerables como los migrantes a la educación básica, surgen algunos obstáculos que no permiten que los migrantes irregulares que estudian dicho nivel puedan obtener un documento que acredite su aprendizaje. En concreto, se puede arribar a que es necesario continuar indagando sobre cuáles son las trabas que enfrentan quienes al ser estudiantes de educación básica no pueden acreditar su aprendizaje en las escuelas mexicanas por su estancia irregular, lo que contraviene su derecho humano a la educación como cualquier persona independientemente de su condición migratoria.

PALABRAS CLAVE

Acceso, grupos vulnerables, ley.

ABSTRACT

This research aims to prove that the human right to education does not materialize in the southern Mexican border. It is based on the deductive

method is collected, with a qualitative approach, since bibliography on the subject was analyzed, emphasizing that it is a work in progress. It can be seen that, despite the existence of legislation that regards access to fundamental education for all vulnerable groups such as migrants, there are some obstacles arise that do not allow irregular migrants studying at this level to obtain a document that certifies their learning. Specifically, it is necessary to continue investigating the obstacles faced by those who students of fundamental education, cannot accredit their learning in Mexican schools due to their irregular stay, which contravenes their human right to education as any other person regardless of their migratory status.

KEYWORDS

Access, law, vulnerable groups.

INTRODUCCIÓN

La educación es un derecho humano universal, por ende, debe brindarse a todos sin importar su origen, raza, color de piel, entre otros, pero destacándose en este trabajo, sin importar su nacionalidad.

El Estado mexicano establece a nivel Constitucional en su artículo 1 que todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la misma y en tratados internacionales y, en el 3, menciona que la educación se debe impartir a todos, esto conlleva a inferir que la condición migratoria de la estancia de una persona no importa.

Sin embargo, en la práctica, se halla que, si una persona con condición migratoria irregular se encuentra estudiando la educación básica, no puede acreditar la misma si carece de un documento que demuestre su legal estancia en el país.

Debido a lo anterior, el objetivo de este trabajo se enfoca en detectar aquellos obstáculos que le impidan a los menores migrantes irregulares obtener un documento que acredite el grado de estudio que han realizado en una escuela de Tenosique, Tabasco, México.

Los usuarios de la información generada pueden ser menores que ingresan a las escuelas del municipio de Tenosique y que por su irregular estancia en el país, aunque asistan a las clases en una institución educativa no se les hace entrega de documento que acredite su aprendizaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

MÉTODO

El presente trabajo se presenta empleando el método deductivo con un abordaje de carácter cualitativo, puesto que pretende localizar los obstáculos que impiden a los menores migrantes obtener un documento que acredite el estudio realizado en una institución educativa del sistema básico.

DISEÑO

Cabe mencionarse que el diseño implementado en esta investigación ha sido cualitativo no experimental, producto de realizarse una revisión bibliográfica, respecto a los temas de acceso a la educación básica en personas migrantes irregulares (Rodríguez, 2005). Posteriormente, estos son localizados en las escuelas de educación básica que están ubicadas en la ruta migratoria del Ceibo y la Palma en Tenosique, Tabasco y se entrevistan para que respondan qué obstáculos impiden que se les entregue un documento que acredite el estudio cursado en la escuela de educación básica.

PROCEDIMIENTO

Inicialmente, se llevó a efecto revisión bibliográfica del tema del derecho a la educación básica por parte de personas migrantes irregulares.

Con base en lo anterior es que se presentan resultados hasta el momento obtenidos. Posteriormente, se realizará un cuestionario con una batería de 10 preguntas para aplicarse a personas migrantes irregulares que estén estudiando la educación básica en la ruta migratoria del Ceibo y la Palma hacia Tenosique.

Finalmente, se analizarán las respuestas para obtener aquellos resultados que nos indiquen cuáles son los impedimentos que tienen los migrantes irregulares que estudian la educación básica para obtener un documento que acredite el grado de estudios que cursaron.

RESULTADOS

La educación es un derecho que, como tal, debe brindarse a todos por igual. Su acceso, permanencia, el aprender y adquirir competencias necesarias debe darse bajo ciertas características destacándose de ellas la adaptabilidad, o sea que los servicios educativos deben adaptarse a la población que la requiere atendiéndose de forma pertinente a grupos vulnerables como los migrantes (Ahuja, 2017).

Es preciso mencionar que existen aspectos que también inciden en que los migrantes que asisten a la educación básica no accedan de manera total a la escuela, porque no hay adaptabilidad del sistema educativo a sus actividades cotidianas. Al respecto, merece atención lo afirmado por Teresa Rojas (2002) quien refiere que destacan la falta de asiduidad, la permanencia y los logros alcanzados por esta población como otras de las problemáticas que enfrentan maestros e instructores comunitarios.

Si bien el ordenamiento federal contempla este derecho, no se puede soslayar que, a nivel estatal en la ley de educación del Estado de Tabasco, ésta refiere que las autoridades educativas estatales y municipales garantizarán al individuo el derecho y acceso a la educación implementándose programas compensatorios en coordinación con la autoridad educativa federal para atender diversos grupos vulnerables como el de los migrantes (Congreso del Estado de Tabasco, 2018).

De lo antes mencionado, se puede obtener que, si bien existe legislación que establece que el Estado mexicano tiene obligaciones para con todas las personas dentro de su territorio, éstas no se materializan de forma concreta en lo concerniente al derecho a la educación por parte de ciertos grupos como el de los migrantes con estancia irregular que asisten a las escuelas de nivel básico, ya que al final del periodo de clases no obtienen el documento que les acredite su aprendizaje.

Existen niños que ingresan de manera irregular al país por el municipio de Tenosique y estos mientras se encuentran en la demarcación territorial ingresan a las escuelas ubicadas en la ruta migratoria del Ceibo y la Palma hacia la cabecera municipal.

Sin embargo, su condición de estancia irregular en nuestro país les representa ciertas dificultades para obtener de la institución educativa básica un documento que les permita demostrar su aprendizaje adquirido, el tiempo que asistieron a recibir las clases y obtener el conocimiento en dichas aulas.

CONCLUSIONES

El avance de la presente investigación permite llegar y asumir que: Ser migrante y tener una estancia irregular en México no limita los derechos humanos de las personas entre los que debe destacar el acceso a la educación. Además, la legislación mexicana considera que el acceso a la edu-

cación básica por parte de cualquier persona es algo ya contemplado. Y, finalmente, el cumplimiento de la ley no se materializa como en el caso del derecho a la educación por parte de quienes acuden a la escuela de educación básica si al final del periodo no les entregan un documento que demuestre el conocimiento que adquirieron en el lugar que estudiaron.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este avance de la investigación sirve a la Secretaría de Educación Pública, tanto estatal como federal, pues se convierte en un indicador para atender casos de migrantes que no han podido obtener un documento que demuestre su aprendizaje en las aulas de las escuelas ubicadas en la frontera sur mexicana.

Así también puede servir para instituciones como RET. International, organización que, si bien ya concluyó su estancia en el municipio de Tenosique, alentó con su apoyo este trabajo, pues también se enfocaba en la educación de aquellos migrantes que atravesaban la demarcación municipal.

También procura un beneficio a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, ya que con este tipo de trabajos se generan recursos humanos indispensables para continuar las investigaciones que impacten en los fenómenos sociales del entorno.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco su apoyo, ya que a través de las horas dedicadas a la investigación a la plantilla académica ha sido posible la realización de este trabajo académico.

Deriva del Proyecto de Investigación denominado “Obstáculos al Acceso a la Educación en Niños Migrantes en Tenosique”, con folio 613 de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

REFERENCIAS

Ahuja-Sánchez, R. (2017). ¿Qué tan derecho es el derecho a la educación en México?, *Revista Digital Universitaria (RDU), 18*(7), 1-10. http://dx.doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2017.v18n7.a1.

Ley de Educación del Estado de Tabasco. (2020). Congreso del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Estado Extraordinario 175*. https://congresotabasco.gob.mx/leyes/

Rodríguez Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la Investigación*. (6ª. ed). https://www.academia.edu/37714580/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_Ernesto_A_Rodr%C3%ADguez_Moguel_LIBROSVIRTUAL

Rojas, R. y Teresa de J. (2002). *La falta de equidad en la educación primaria de la población infantil jornalera migrante (PIJM): Sinaloa, un estudio de caso.* Foro Invisibilidad y conciencia: migración interna de niñas y niños jornaleros agrícolas en México. https://programainfancia.uam.mx/pdf/eventos/invisibilidad/faltaequidad.pdf

LA ANIMACIÓN GASTRONÓMICA, COMO ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO TURÍSTICO EN CENTROS DE ESPARCIMIENTO DE OCOSINGO CHIAPAS

Banda-Chiu, Karla Julieta[1]*; Galindo-Díaz, María Eugenia[1]; Pinacho-Delgado, Leydi Laura[1] y López-Gómez, Ixtlilxochitl[1]

[1]Universidad Tecnológica de la Selva
*karla86chiu@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de la investigación es analizar los factores de la oferta y la demanda turística de los Centros de Esparcimiento de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas y diseñar una propuesta de actividades de animación sociocultural con tintes gastronómicos enfocadas al rescate cultural del municipio, que permita diversificar la oferta de productos dentro de los Centros turísticos de la región, con la finalidad de brindar un valor añadido al destino y contribuir con el desarrollo económico de la zona.

Los resultados que vierte esta investigación reflejan la importancia de ofertar experiencias únicas, a través del diseño de actividades socioculturales que armonicen con la identidad cultural y gastronómica para no ser un destino de paso y trascender a un destino turístico consolidado.

PALABRAS CLAVE

Actividades socioculturales, Animación, experiencias únicas.

ABSTRACT

The objective of the research is to analyze the factors of tourism supply and demand in the Recreation Centers of the municipal seat of Ocosingo, Chiapas, and to design a proposal of sociocultural animation activities with gastronomic dyes focused on the cultural rescue of the municipality, which

will diversify the supply of products within the tourist centers of the region to provide added value to the destination and contribute to the economic development of the area.

The results of this research reflect the importance of offering unique experiences through the design of socio-cultural activities that harmonize with the cultural and gastronomic identity to avoid being as a passing destination and transcend into a consolidated tourist destination.

KEYWORDS

Animation, socio-cultural activities, unique experiences.

INTRODUCCIÓN

El turismo es un abanico de oportunidades que cuenta con diversas formas de prestar servicios, uno de ellos es la gastronomía, considerada hoy en día como uno de los sectores más valorados por los turistas ya que permite adentrarse a lo más recóndito de la esencia cultural de una región y poder contar una historia única a través de cada platillo, el cual hace alusión a las distintas influencias que ha recibido, entre ellos, los elementos regionales, la pobreza o riqueza de una sociedad respecto a otra cultura, siendo esto una de las mejores formas de divulgarla y conservarla a través de los años, como memoria de las civilizaciones pasadas. De este modo, según Richards (2002) el turista se mueve cada vez más por sensaciones y por la búsqueda de nuevas experiencias y ello implica una constante necesidad de innovar en los productos y en los servicios para dar un mayor valor añadido y conseguir, de esta manera, una mayor competitividad en un determinado lugar con respecto a otros destinos

De acuerdo con Du Rand (2003) la gastronomía de un lugar te invita a conocer parte de la herencia cultural del destino y a interactuar con todos los sentidos, es por ello que no podemos negar el vínculo que tiene el turismo, la gastronomía y la animación sociocultural, ya que la cocina puede utilizarse para satisfacer al viajero, para contribuir a reforzar la autenticidad del destino y para incrementar el impacto del turismo en la comida local, pero también para recrear de manera activa a los turistas por medio de actividades diseñadas para el goce y disfrute de su tiempo libre.

El objetivo general de este trabajo es proponer una serie de actividades socioculturales que se adapten a las características de los centros

de esparcimiento de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas, para promover y difundir la gastronomía local, con la enseñanza de las técnicas culinarias y los ingredientes típicos de la región, y con ello fortalecer la oferta de nuevos productos turísticos, generando mayor afluencia turística. Oliveira (2008: 44) indica que el turismo gastronómico es el desplazamiento de visitantes, tanto turistas como excursionistas, cuyo motivo principal es la gastronomía, y que involucra prácticas que van desde el mero desplazamiento del lugar de residencia hacia un restaurante donde degustar un plato; el desplazamiento hacia un determinado destino para aprender a preparar determinados alimentos; y hasta la realización de rutas gastronómicas con la intención de aprender algo más sobre cierta gastronomía; entre otros. Si a ello le sumamos actividades socioculturales y recreativas donde el turista pueda interactuar con distintos tipos de personas, nacionalidades, cualidades etc, y a su vez experimentar sensaciones organolépticas, podríamos potenciar la visita a estos centros, gracias a la motivación que tendrían los viajeros al conocimiento relacionado con la cultura gastronómica de los lugares que visite. Centrándonos en el objeto de estudio, Ocosingo, es un municipio localizado al norte del estado de Chiapas, importante escenario de la historia reciente, rodeada hoy por una región ganadera con hermosos bosques y paisajes fluviales como los de la orilla del alto Jataté, conserva testimonios de la época colonial en su centro histórico; también conocido como La Puerta de Entrada a la Selva lacandona, cuenta con diversas zonas arqueológicas, aunque la más destacada es la de "*Tonilnha*". La economía de la ciudad se concentra en el comercio, la ganadería y la agricultura. Cuenta con 5 centros de esparcimiento para turistas, localizados sobre la Ruta Maya que se dirige a la Zona Arqueológica de Toniná, cada centro cuenta con servicio de hospedaje y alimentación, pero carecen de productos recreativos para atraer la visita de los turistas nacionales y extranjeros.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio del caso es de tipo descriptivo ya que identifica características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos y descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación. Además de la investigación bibliográfica, se realizó un estudio de campo en donde se vi-

sitaron 5 centros de esparcimientos ubicados estratégicamente en la zona turística preponderante de la cabecera municipal de Ocosingo, se realizó la aplicación de una cedula de inventario para determinar los recursos naturales, culturales y gastronómicos de cada uno, con la información recabada se visualiza un panorama más amplio de donde partir para realizar propuestas de actividades de animación acordes al contexto de cada centro; en el caso del método cuantitativo se realizó una encuesta, por medio de un muestreo, abordando a turistas que visitaron la Zona Arqueológica de Tonina, el centro de la ciudad y lugares de mayor afluencia turística dentro de la cabecera municipal, durante el mes de diciembre de 2020.

La encuesta aplicada se basó en una serie de 10 ítems divididos en tres secciones: la primera de ellas fue para conocer la procedencia, edad, sexo, y ocupación de los turistas, la segunda parte fue para conocer los motivos de viaje, tiempo de pernocta, conocimiento sobre los centros de esparcimiento dentro de la cabecera municipal y las actividades existentes en esa zona y la tercera sección se enfocó en el conocimiento del concepto de animación gastronómica y en la opinión de la aceptación de actividades de animación gastronómica. Este cuestionario fue traducido al inglés debido a que la zona es visitada por turistas de diferentes nacionalidades.

El número total de encuestas validadas fue de 215, las cuales fueron tabuladas y analizadas para obtener datos precisos para la investigación.

RESULTADOS

Tabla 1.
Evaluación de los centros de esparcimiento.

Infraestructura Turística	C.E Zakte	C.E Pektac	C.E Sa Felipe Tonina	C.E Monte Imperia	C.E. Mirador
Servicios básicos	10	9,5	8	10	9
Accesibilidad	9	9	8,5	9	9
Propicia a visitar	10	10	8	9	9,5
Servicios actuales dentro del recurso	9	9	9	9	9,5
Actividades turísticas posibles a realizar	10	9,5	8	9	9

Continúa...

Producto					
Actividades culturales	6	7	7	9	8
Actividades naturales	8	9	7	10	9
Actividades nocturnas	8	8	6	8	8
Hospedaje	9	9	8	9	9
Alimentación	9	9	8	9	9
Afluencia turística en el municipio	56,890 enero – diciembre 2020				

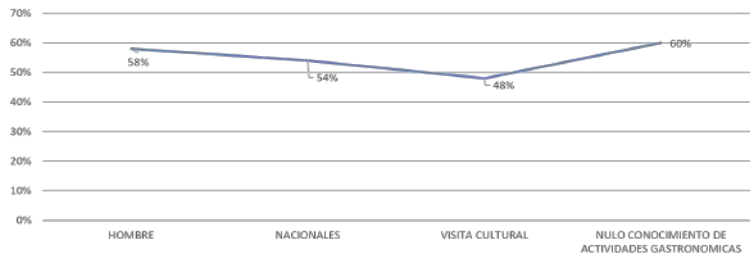
Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1 se muestran los datos relevantes de los centros de esparcimientos seleccionados, se detectó que de los 5 centros visitados se consideraron únicamente 3 ya que gracias a la cedula de inventario aplicada, son los que obtuvieron mayor ponderación en cuanto a la potencialidad del recurso natural y cultural.

De acuerdo con la tabla antes mencionada, se identificó que Los Centros que están cercanos a la Zona Arqueológica, tienen más potencial de realizar actividades de animación gastronómica, ya que son los que cuentan con una explanada que es respaldada por el esplendor de las ruinas, y una belleza escénica natural única, además de poseer hornos de barro, y contar con por lo menos una persona conocedora de la cultura Maya.

Por otro lado, y según los datos extraídos de la encuesta se observa que el perfil del turista recurrente es en su mayoría de sexo masculino (58%), procedentes del interior de la republica (54%), con respecto al resto que es originario de Norteamérica (21%) y de Europa (25%), reflejado en la figura 1.

Figura 1.
Análisis del perfil turístico.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al motivo de viaje la mayoría de los encuestados viajan por conocer la cultura del lugar (48%), acompañado de la gastronomía (30%) y por la naturaleza que encierra la selva lacandona (22%).

Otro aspecto a tomar en cuenta es que muchos de los visitantes desconocen el termino de animación gastronómica (60%), es por ello que en los resultados de los ítems que conforman la parte de las actividades, los turistas se sienten atraídos por nuevos productos que incentiven sus sentidos, como el rescate cultural y natural, talleres en los que se involucren la participación activa de los turistas, por lo tanto, se considera importante el que se diversifique los productos con actividades de recreación y ocio, pero con un enfoque social, cultural y gastronómico (78%).

En este sentido se realizó la recopilación de datos y se procedió a realizar una serie de propuestas que considerara todos los aspectos evaluados en los centros seleccionados, para poder ofertar un destino de manera natural y cultural brindando un producto diferenciador que prevalezca en el recuerdo de los turistas, a través de experiencias únicas sensoriales, dichas propuestas se dieron a conocer a los empresarios dueños de los centros turísticos, obteniendo una aceptación del 90% de las actividades propuestas para cada lugar, cabe mencionar que se brindó la capacitación a los sectores involucrados a través de pruebas piloto para medir la factibilidad de cada una de ellas.

CONCLUSIONES

En lo que respecta a los datos estudiados se observa la necesidad de promover, impulsar y fortalecer a los centros de esparcimiento localizados en la zona turística del municipio de Ocosingo, Chiapas, contando con la participación de los empresarios, gobierno y sociedad, para mejorar la calidad de vida de la comunidad receptora y captar mayor afluencia turística, lo cual se verá reflejado en el desarrollo integral de los recursos económicos, social, cultural y medioambiental.

Las propuestas que surgieron y que tuvieron mayor aceptación entre los turistas fueron las siguientes:

- Colección regional, se refiere a una demostración de trajes autóctonos de la región selva con el objetivo de divulgar y difundir las tradiciones fomentando el buen uso de la vestimenta típica, invitando a que los turistas porten los trajes correctamente.

- Feria gastronómica ancestral, donde se enseñará las técnicas y procedimientos de cocción que utilizaban los antepasados de la región, donde los turistas serán los protagonistas de cada actividad.
- Taller gastronómico "Los sabores de la selva" en donde se instruirá a los turistas desde la caza y recolección de los ingredientes típicos para la elaboración de platillos exóticos de la región.
- Representación de animación gastronómica lacandona, en donde cada centro tendrá un ingrediente principal y desarrollará una escenificación contando historias de amplio valor cultural.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Extendemos un amplio agradecimiento a la Universidad Tecnológica de la Selva por permitir hacer uso de sus instalaciones para las reuniones con los empresarios involucrados, asimismo a los propietarios de los Centros de Esparcimiento ubicados en el municipio de Ocosingo, Chiapas por su participación activa al brindarnos la información que hace posible la investigación, y para finalizar al Cuerpo Académico "Gestión del Turismo Alternativo para el desarrollo de las Empresas Turísticas", que fue el eje rector del estudio.

REFERENCIAS

Du Rand, G. E.; Heath, E. y Alberts, N. (2003) "The role of local and regional food in destination marketing: A South African situation analysis". Journal of Travel and Tourism Marketing.

Oliveira, S. 2007 "La importancia de la gastronomía en el turismo. Un ejemplo de Mealhada". Estudios y Perspectivas enTurismo, 16 (3): 261-282.

Richards, G. (2002) "Gastronomy: an essential ingredient in tourism production and consumption?". En A. M. Hjalager y G. Richards (Ed.), Tourism and Gastronomy (pp. 3-20).

LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES EN TIEMPOS DE COVID-19 Y SU RELACIÓN CON LA COMPETITIVIDAD

Solache-Bocanegra, Lizbeth[1*]; Valdez-Bocanegra, Heira Georgina[1] y González-Vega, Alba María del Carmen[1]

[1] Universidad de Guanajuato
*lizsolache01@gmail.com

RESUMEN

En el siglo XXI, la innovación se ha convertido en un factor que define la posición competitiva de una empresa, con un carácter de cambio permanente, que tiene como objetivo adaptar variables determinantes para lograr las estrategias competitivas. Existen innovaciones que tienen un efecto en el desempeño de la empresa: innovación estratégica y de gestión (Han y Gao, 2019). En la actual pandemia, ha adquirido relevancia la capacidad de innovación en la comunidad empresarial. Mientras se busca mitigar los efectos de la expansión de COVID-19, se han buscado nuevas vías para hacer frente con agilidad a la pandemia reinventando la forma de trabajar, todo ello con el apoyo de innovación tecnológica. La investigación tiene como objetivo estudiar cómo las PyMEs en Celaya, Guanajuato asignan tiempo y recursos a los diferentes tipos de innovación: innovación estratégica, de gestión y de tecnología de innovación, y cómo esto incide en su competitividad empresarial.

PALABRAS CLAVE

Competitividad, innovación, México, PyMEs.

ABSTRACT

In the 21st century, innovation has become a factor that defines the competitive position of a company with a character of permanent change, which

aims to adapt determining variables to achieve competitive strategies. Some innovations affect company performance: strategic and managerial innovation (Han and Gao, 2019). In the current pandemic, innovativeness in the business community has become relevant. While seeking to mitigate the effects of the spread of COVID-19, new routes have been sought to cope with the pandemic with agility by reinventing the way of working, all supported by technological advances. The research aims to study how SMEs in Celaya, Guanajuato allocate time and resources to different types of innovation: strategic, managerial, and technological advances, and how this affects their business competitiveness.

KEYWORDS

Competitiveness, innovation, Mexico, SMEs.

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la innovación se ha convertido en un factor fundamental que define la posición competitiva de una empresa (Gryszel, 2010). Sin lugar a dudas, la innovación impulsa el desempeño de la empresa a través del avance de nuevas tecnologías y la introducción de nuevos productos y servicios (Daft, 1978; Damanpour y Evan, 1984).

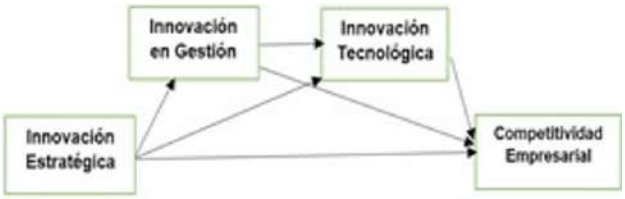
La innovación tiene un carácter de cambio permanente, que tiene como objetivo adaptar variables determinantes para lograr las estrategias competitivas. Los estudios consideran que la innovación debe de ser vista como un modelo para diseñar nuevos productos y servicios (Marincean, 2019).

El Manual de Oslo (2005) define la innovación como una actividad que da como resultado productos, bienes y servicios cualitativamente mejorados, a través de procesos que utilizan nuevos métodos de gestión empresarial y marketing.

De acuerdo con la literatura, la innovación puede tomar muchas formas como: innovación de productos, de procesos, de marketing, organizacional, incremental, radical, entre otros y constituye un elemento crucial, fuente de una ventaja competitiva sustancial, independientemente de sus diversos tipos (Schumpeter, 1934; Marincean, 2019).

Según Han y Gao (2019), existen tres tipos de innovaciones que tienen un efecto en el desempeño de la empresa: innovación estratégica, de gestión y de tecnología de innovación.

Figura 1.
Innovación estratégica, tecnológica y de gestión, según el modelo teórico de Han y Gao (2019).



La estrategia reside en el nivel corporativo, centrada en planificación e implementación de estrategias (Gebauer *et al*., 2012). En este contexto, la innovación estratégica surge a través de la intersección y combinación de estrategia e innovación. La innovación tecnológica y la innovación en la gestión corresponden al núcleo de la tecnología y al núcleo de gestión que, en conjunto, constituyen la ventaja competitiva de la empresa (Doha *et al*., 2017).

En definitiva, la ventaja competitiva merece una atención especial. Crear una ventaja en la empresa es asegurado por el acceso a los recursos, y también teniendo la capacidad para crear habilidades distintivas en la introducción de innovaciones y difusión de nuevas soluciones. En consecuencia, una empresa innovadora para poder ser competitiva, debe tener acceso a los recursos que permitan la implementación de estrategias innovadoras (Sztorc, 2015).

Así pues, las capacidades competitivas surgen del enfoque innovador de una empresa; los contribuyentes clave al crecimiento de la competitividad incluyen innovaciones, así como la capacidad de implementar tales innovaciones (Gunday *et al*., 2011).

Kowalewska y Kowalewska (2020) han llegado a la conclusión de que las soluciones innovadoras no sólo atraen nuevos clientes, sino que permitir que las empresas obtengan mayores beneficios.

Nunca como en estos momentos de actual crisis había cobrado tanta relevancia la capacidad de innovación en la comunidad empresarial. Por una parte, mientras se busca mitigar los efectos de la expansión de COVID-19, se ha fortalecido la colaboración y el intercambio de ideas para encontrar soluciones, y se han buscado nuevas vías para hacer frente con agilidad a la pandemia reinventando la forma de trabajar, todo ello con el apoyo de innovación tecnológica (Bauza, 2021).

Resulta fundamental analizar las prácticas de innovación en las PyMEs en Celaya, Guanajuato, pues, aunque todas las organizaciones innovan de alguna u otra manera, no necesariamente lo hacen de forma sustentable y su impacto real no siempre es visible en los resultados del negocio. Además, muy pocas lo hacen con la agilidad que requieren cambios disruptivos como la pandemia de COVID-19 (Bauza, 2021).

En este orden de ideas, la presente investigación tiene como objetivo estudiar cómo las PyMEs en Celaya, Guanajuato asignan tiempo y recursos a los diferentes tipos de innovación: innovación estratégica, de gestión y de tecnología de innovación y cómo esto incide en su competitividad empresarial.

Como se ha mencionado anteriormente, es conveniente hacer este estudio, pues la actual pandemia de COVID-19 ha obligado a las empresas a adaptarse y, con ello, adaptar sus tradicionales prácticas de innovación.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la presente investigación, el procedimiento de recolección de la información se llevará a cabo mediante la aplicación de 100 cuestionarios a gerentes de PyMEs localizadas en Celaya, en el estado de Guanajuato en México durante junio, julio y agosto de 2021.

Considerando la pandemia de COVID-19, los cuestionarios serán aplicados vía telefónica, previa cita. Una vez concluida la fase de trabajo de campo, los datos serán analizados cualitativamente en el software Atlas.ti.

El diseño del instrumento para recabar la información se basa en el modelo teórico de Han y Gao (2019), y considera información referente a la innovación estratégica, tecnológica y de gestión.

RESULTADOS

La presente investigación se encuentra en fase inicial, por lo cual los resultados aún no se tienen. En el presente congreso, se pretende exponer el avance realizado hasta este momento, con la finalidad de recibir retroalimentación por parte de expertos y, con ello, enriquecer este estudio.

CONCLUSIONES

Resulta relevante estudiar las prácticas de innovación que han adoptado las PyMEs localizadas en Celaya, Guanajuato, México. En especial, en el entorno actual de negocios, donde el COVID-19 ha sido un factor que

ha tenido una repercusión en las prácticas empresariales y, en especial, en la innovación estratégica, tecnológica y de gestión que se implementa en el quehacer organizacional diario, donde innovar no es un lujo, sino una necesidad que debe ser atendida para que las empresas continúen permaneciendo competitivas en el contexto actual donde enfrentamos una pandemia global y diversas empresas han sido afectadas por ello. La rápida adaptación ante este entorno tan incierto, sin lugar a dudas, será una ventaja competitiva para las instituciones.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

PyMEs localizadas en Celaya, Guanajuato, México.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Bauza, A. (6 de mayo de 2021). *Tres tipos de innovación estratégica para sobrevivir a COVID-19*. https://www.delineandoestrategias.com.mx/blog-de/tres-tipos-de-innovacion-estrategica-para-sobrevivir-a-covid-19

Daft, R. L. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *The Academy of Management Journal, 21*(2), 193-210.

Daft, R. L., Damanpour, F. y Evan, W. M. (1978, 1984). A dual-core model of Organizational Innovation, Organizational innovation, and performance. *The Academy of Management Journal, The Problem of "organizational lag", 2, 3*(21, 29), 193-210, 392-409.

Damanpour, F. y Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: The problem of "organizational lag". *Administrative Science Quarterly, 29*(3), 392-409.

Doha, A., Pagell, M., Swink, M. y Johnston, D. (2017). Measuring firms' imitation activity. *R&D Management, 47*(4), 522-533.

Gebauer, H., Worch, H. y Truffer, B. (2012). Business models and business model innovation: Between wicked and paradigmatic problems. *Long Range Planning, 51*(1), 9-21.

Gryszel, P. (2010). Innovation of tourism enterprises based on an example of Karpacz. Acta Scientiarum Polonorum. *Oeconomia, 9*(4), 143-152.

Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K. y Alpkan, L. (2011). Effects of Innovation Types on Firm Performance. *International Journal of Production Economics,* 662–676.

Han, C. y Gao, S. (2019). A Chain Multiple Mediation Model Linking Strategic, Management, and Technological Innovations to Firm Competitiveness. RBGN *Revista Brasileira De Gestao De Negocios, Review Of Business Management, 21*(5), 879-904.

Kowalewska, A. y Kowalewska, J. (2020). Impact of implemented innovations on competitiveness of tourism companies in the Warmińsko-Mazurskie Voivodeship. *Acta Sci. Pol. Oeconomia, 19*(4), 87–94.

Manual de Oslo. (2005). University of Oradea, Faculty of Economic Sciences. *The Annals of the University of Oradea. Economic Sciences,* 385-394.

Marincean, D. A. (2019). *Innovation and Competitiviness*. Oradea University Publishing House.

Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic*. Harvard University.

Sztorc, M. (2015). Wpływ innowacyjności na konkurencyjność. hoteli. *Zeszyty Naukowe Firma, 48*(1), 117–143.

LA MIGRACIÓN: COLECTIVO DE VULNERABILIDAD Y PRECARIEDAD SOCIAL

Camacho-Solís, Julio Ismael[1*] y Chanez-Toledo, Ariana[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*académico.chiapas15@hotmail.com

RESUMEN

La migración resultaría fácil de definir, pues consiste en el abandono por determinadas personas de su lugar de residencia. Lo que conlleva una acción y efecto de pasar de un país a otro para residir en él (Sutcliffe, 1998, p. 60). La migración es una dimensión humana inherente a la globalización, junto a los capitales y productos, sin embargo, los seres humanos deben enfrentar múltiples barreras en su desplazamiento, lo cual los coloca en una situación de vulnerabilidad y trasgresión de sus más elementales derechos, las políticas de cada país en materia de seguridad social, salud y trabajo (Villaseñor, 2012, p. 3). La migración ha sido entendida como el movimiento de personas donde los migrantes se encuentran en situación irregular, y trabajan en condiciones precarias y sin protección (OIM, 2010). El objetivo general es determinar si la migración se deriva por la falta de protección social, que hace a los migrantes vulnerables por la precariedad en la protección de sus derechos. Bajo una metodología de análisis y síntesis. Se presentarán informes preliminares de avance y de contenido, conclusión sistemática de precariedad social de los migrantes irregulares.

PALABRAS CLAVE

Derechos, movilidad, personas, protección.

ABSTRACT

Migration would be easy to define since it consists of the abandonment by certain people of their place of residence. It entails the action and effect

of moving from one country to another to reside there (Sutcliffe, 1998, p. 60). Migration is a human dimension inherent to globalization along with capital and products. However, human beings must face multiple barriers in their displacement, which places them in a situation of vulnerability and transgression of their most basic rights, policies of each country in matters of social security, health, and (Villaseñor, 2012, p. 3). Migration has been understood as the movement of people where migrants are in an irregular situation and work in precarious and unprotected conditions (IOM, 2010). The general objective is to determine whether migration is derived from the lack of social protection, which makes migrants vulnerable due to the precariousness in protecting their rights under a methodology of analysis and synthesis. Preliminary progress, content reports, and systematic conclusions of the social precarious of irregular migrants will be presented.

KEYWORDS

Mobility, people, protection, rights.

INTRODUCCIÓN

El proceso de mundialización actual y las crecientes brechas entre las naciones económicamente fuertes y dominantes y los países pobres o a los que se consideran en desarrollo, han generado una movilidad humana sin precedentes, donde la decisión individual o familiar de millones de personas de arriesgarlo todo en búsqueda de la oportunidad de cambiar sus condiciones de vida y poder alcanzar oportunidades que no se encuentran en sus países de origen, ponen a prueba las capacidades, tanto de las sociedades expulsoras como de las receptoras de personas migrantes. Actualmente, los trabajadores migrantes y familias representan el 3.6 % de la población mundial, lo que representa 240 millones de hombres, mujeres y niños lo estima la OIM (OIM, 2010).

Dentro de este colectivo social por naturaleza de por sí considerado vulnerable, se ubican los trabajadores migrantes en situación irregular, este conglomerado de personas son particularmente susceptibles de ser sujetos de actitudes xenófobas, racistas y expuestas a todo tipo de organizaciones criminales de trata y explotación de personas, siendo su condición o condición de irregulares, por lo que sufren más las extremas condiciones de

discriminación, que incluyen explotación laboral, esclavitud sexual, siendo además víctimas de delitos donde pierden la vida misma.

La especial vulnerabilidad de este colectivo lo determina su propia situación migratoria irregular, que les limita pedir protección en los países que transitan o al cual han emigrado, hoy sumadas a la restricción de la movilidad humana por la pandemia del coronavirus del COVID-19, que ha provocado aislamiento y distanciamiento social en los diferentes países. Estas restricciones solamente han contenido las tumultuarias caravanas de migrantes por México en su tránsito hacia los Estados Unidos (Pizarro, 2001, p.7).

El tema central de este avance de investigación, que se encuentra en la primera etapa, que integra la exploración de datos, construcción teórica y referencial, así como situaciones y entornos de los migrantes; por ello, abordar la desprotección social general y latente de los migrantes en situación irregular. El problema objeto de estudio se centra en los migrantes irregulares ubicados en vulnerabilidad social, que la misma precariedad de su condición humana que le refleja la sociedad, así como las autoridades encargadas de proteger el derecho a la vida, a la movilidad, al trabajo, a la salud. Es así, que el objetivo general de esta investigación busca situar la realidad actual en el contexto de la migración irregular en su tránsito por el estado de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación en desarrollo se realiza con un enfoque mixto que comprenda los aspectos cuantitativos y cualitativos del objeto de estudio, basado en lo exploratorio y trabajo de campo, información que se obtendrá de la aplicación de encuestas y cuestionarios a migrantes, así como entrevistas a funcionarios de dependencias inmersas en esta coyuntura (INM, DIF, ONG, SSA, Consulados y/o Embajadas), para la adecuada y objetiva construcción de marco teórico con alcance descriptivo que se inserta en el método histórico-lógico-reflexivo.

RESULTADOS

Los resultados de esta investigación se analizarán en prospectiva al año 2022, por lo que se encuentra en la primera etapa de análisis y compilación de datos en general.

Figura 1.

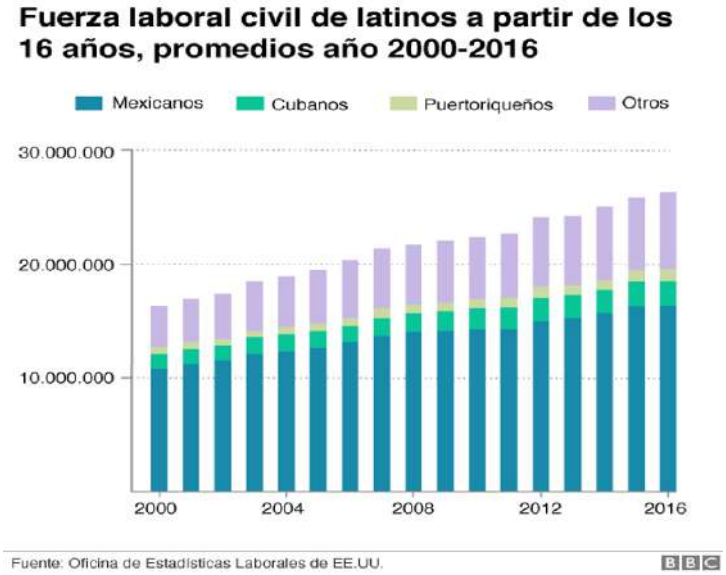


Figura 2.

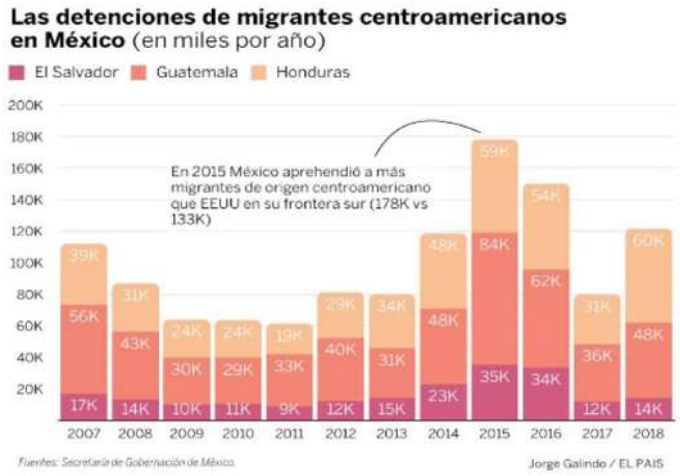


Figura 3.

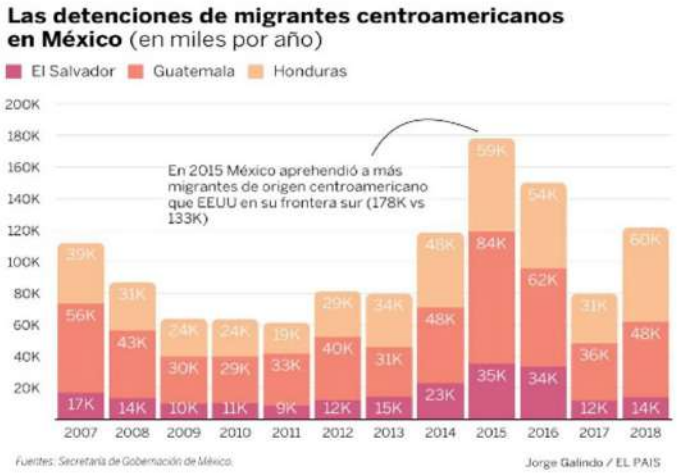
Principales causas de migración
(Porcentajes)

Aumentaron

	2014	2018
Reunirse con la familia	43.4	43.3
Buscar trabajo	14.5	18.2
Otra causa	13.2	12.3
Cambio de trabajo	8.9	9.3
Estudiar	6.4	6.6
Se casó o unió	4.9	5.3
Por inseguridad o violencia	5.2	3.2
Le deportaron	2.8	1.5

Fuente: Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014, 2018. Inegi

Figura 4.



CONCLUSIONES

La migración es un proceso multidimensional en sus factores, es aceptado que la principal de sus causas, está asociada con el desarrollo socioeconómico, desde esta perspectiva, las regiones expulsoras de población reflejan limitaciones o francas crisis en su desarrollo, las receptoras, por otro lado, demuestran ciertas capacidades que le permiten integrar los flujos de población y beneficiarse de ello.

Asimismo, el desarrollo y migración guardan así una estrecha relación, que pudiera constituir el eje principal para toda la actividad pública vinculada con estos procesos, el problema se acentúa por la inoperancia de gestión pública en temas de migración integral.

La exclusión y discriminación que deterioran y lesionan la salud y la vida de los migrantes, por lo general en donde se desenvuelven los migrantes, que se emplean en los sectores laborales más precarizados, en actividades de alto riesgo y con baja observancia de las medidas de seguridad, lo que los expone a una mayor tasa de accidentabilidad laboral.

Los migrantes se clasifican según su condición en migrantes forzados: desplazados por la guerra, desastres naturales, personas que huyen de la persecución política y tortura; refugiados y solicitantes de asilo, se habla también de migrantes voluntarios o económicos, es decir, aquellos que se trasladan en búsqueda de mejores oportunidades de vida, sin embargo, donde las condiciones de marginalidad y exclusión permean en la expulsión, tránsito o retorno.

Finalmente, la vulnerabilidad de los migrantes lo determina su propia condición social como sujetos de derechos humanos y laborales son un grupo vulnerable, el proceso social que supone la migración.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

CONACyT, INM, Gobiernos: Federal, locales y municipales, Organismos no gubernamentales y UNACH/UAEM/UABC.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto con financiamiento con número 78906 denominado “Protección social participativa para migrantes en México” de la convocatoria Ciencias de Frontera 2019 del CONACyT.

REFERENCIAS

Organización Internacional para las Migraciones [OIM]. (2010). *Migración internacional y desarrollo*. Naciones Unidas. Ginebra, Suiza.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2010). *Migración internacional, salud y derechos humanos*. OIM.

Pizarro, R. (2001). *La vulnerabilidad social y sus desafíos, una mirada desde América Latina.* CEPAL.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano 2011. Sostenibilidad y equidad: un mejor futuro para todos*. Ginebra, Suiza.

Sutcliffe, B. (1998). *Nacido en otra parte*. Ensayo sobre la migración, el desarrollo y la equidad. Editorial Hegoa.

Villaseñor, A. (2012). *Derecho de la migración obra colectiva en el trabajador migrante en situación irregular*. Escuela Libre de Derecho [ELD]. Editorial Porrúa.

LAS NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES FRENTE A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN: ENTRE LA BRECHA DIGITAL Y LOS RIESGOS

López-Muñoz, Irasema[1*]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*irasema-lopez@hotmail.com

RESUMEN

El empleo de las tecnologías de la información hacia un enfoque de accesibilidad, son el epicentro de la brecha digital que imponen un rezago de carácter intergeneracional, pues alcanza a la población infantil que se ve influenciada por factores como la economía, la política y la cultura, es por eso, que el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación debe garantizar la inclusión en la sociedad de la información a todas las personas. Su prioridad esencial debe ser favorecer positivamente a la realización de los derechos de la infancia y adolescencia, por ello no puede hacerse caso omiso a los diversos posibles riesgos que afectan su bienestar y desarrollo, así se puede identificar lesiones al derecho a la intimidad e imagen, por lo cual resulta indefectible atender al interés superior del niño para intensificar las medidas de seguridad, mediante la ejecución de estrategias integrales.

PALABRAS CLAVE

Interés superior del niño, internet, medidas reforzadas, protección especial.

ABSTRACT

The use of information technologies towards an approach to accessibility is the epicenter of the digital divide that imposes a lag of intergenerational character because it reaches children population that is influenced

by factors such as economics, politics, and culture that is why the right of access to information and communication technologies must ensure the inclusion in the society to all people. Its essential priority must be favoring positively in conducting the rights of childhood and adolescence. Therefore, it cannot ignore the various possible risks that affect their wellness and development. So, it is possible to identify injuries to the right to privacy and image, which is essential to attend to the best interests of the child to intensify security measures through the implementation of comprehensive strategies.

KEYWORDS

Best interests of the child, internet, reinforced measures, special protection.

INTRODUCCIÓN

Las niñas, niños y adolescentes en la actualidad se conciben como titulares plenos de derechos, este cambio se atribuye a partir de la aprobación de la Convención sobre los derechos del Niño de 1989, con el propósito de brindar esa protección en sus derechos debido a su vulnerabilidad y necesidad especial de cuidado por parte de todas las autoridades, más allá de los factores como la pobreza y la desnutrición su protección debe envolver factores como el uso de la tecnología, hay que reconocer que se necesita proveer un marco de protección para el avance de los derechos humanos en el ambiente online.

Si bien, el uso del internet favorece un mayor ejercicio de los derechos de las niñas, niños y adolescentes, como la libertad de expresión e información y en la actualidad con las medidas restrictivas de la pandemia el uso de este medio permite el acceso a la educación, ante este actual panorama es imperante que se observe no solo los beneficios que nos presenta el uso de las tecnologías de la información, hay que partir de quienes tienes acceso a estas tecnologías, con esto nos referimos a la brecha digital, asimismo los peligros que se encuentran implícitos en la usanza de estos varían.

El objetivo general de este trabajo es analizar el interés superior del niño como norma de procedimiento en el acceso y protección de los infantes y adolescentes frente al uso de las tecnologías de la información para identificar su evolución en el sistema jurídico mexicano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los métodos utilizados en el desarrollo de este trabajo son la doctrina analítica y la argumentación con el fin de distinguir la importancia y función del interés superior del niño como una norma de procedimiento que no solo contempla el pleno goce y garantía de todos los derechos consagrados a nivel internacional y nacional sino también aquellas medidas especiales o diligencias debidas que respondan a prácticas o actos que a menudo implican coacción o violencia frente al pleno disfrute, reconocimiento y ejercicio de los derechos de los infantes y adolescentes.

RESULTADOS

Frente al uso y desarrollo inminentes de las herramientas tecnologías de la información y comunicación, son necesarias una serie de acciones y mecanismos que contribuyan a disminuir la brecha digital, entendida como el desequilibrio, desigualdad o exclusión en el alcance a las mencionadas tecnologías, traducido en un abismo tecnológico entre las personas que tienen fácil aproximación de forma habitual a dispositivos electrónicos con acceso a la red o internet.

Por lo anterior, es importante la voluntad y compromiso responsable del gobierno en todos los niveles, para que de conformidad al sistema jurídico nacional e internacional se brinden los medios y la infraestructura para que todas las personas puedan acceder a las tecnologías de la información y comunicación de forma flexible y eficiente, de tal manera que sus ventajas sean aprovechadas e incorporadas para garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la protección de la persona.

La infancia no es una excepción frente a la proliferación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Al respecto, debe considerarse que el Comité de los Derechos del niño, como organismo de la Organización de las Naciones Unidas, conlleva entre sus funciones vigilar y revisar el cumplimiento de la Convención sobre los Derechos del Niño por sus Estados Partes, en dicho sentido el Comité ha realizado una serie de observaciones generales en las que puntualmente examinan los derechos y principios rectores de la Convención.

En relación a ello, a través de su Observación general número 14 del año 2013, derivada del artículo 3, párrafo 1 de la Convención, sobre el derecho del niño a que su interés superior sea una consideración primordial,

subraya que dicho interés es un concepto triple que abarca las siguientes dimensiones: un derecho sustantivo, un principio jurídico interpretativo fundamental y una norma de procedimiento.

Al señalarlo como una norma de procedimiento lo hace en los siguientes términos:

Una norma de procedimiento: siempre que se tenga que tomar una decisión que afecte a un niño en concreto, a un grupo de niños concreto o a los niños en general, el proceso de adopción de decisiones deberá incluir una estimación de las posibles repercusiones (positivas o negativas) de la decisión en el niño o los niños interesados. La evaluación y determinación del interés superior del niño requieren garantías procesales. Además, la justificación de las decisiones debe dejar patente que se ha tenido en cuenta explícitamente ese derecho. En este sentido, los Estados partes deberán explicar cómo se ha respetado este derecho en la decisión, es decir, qué se ha considerado que atendía al interés superior del niño, en qué criterios se ha basado la decisión y cómo se han ponderado los intereses del niño frente a otras consideraciones, ya se trate de cuestiones normativas generales o de casos concretos (Comité de los Derechos del Niño, 2013, p. 4).

A través de esta dimensión, nos indica un ejercicio de ponderación en la que se hace énfasis en la toma de decisiones para brindar seguridad y certeza en el tema de niños, niñas y adolescentes, en tal contexto es de estricta observancia aquellos factores que inciden en, beneficio de ellos por encima de otros intereses.

La Constitución mexicana a través del artículo 4, párrafo noveno establece que en todas las decisiones y actuaciones del Estado se velará y cumplirá con el principio del interés superior de la niñez, garantizando de manera plena sus derechos; la inclusión del interés superior de la niñez como principio, prescribe la concreción de medidas especiales de protección a una categoría especifica que son las niñas, niños y adolescentes.

En este contexto se destaca también la creación de la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (LGDDNNA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de diciembre de 2014, la cual menciona un catálogo integrado de veinte derechos, de manera enunciativa más no limitativa (artículo 13), al cual la ley le dedica un capítulo a cada derecho; enfatizamos el derecho a vivir una vida libre de toda forma

de violencia y a que se resguarde su integridad personal, a fin de lograr las mejores condiciones de bienestar y el libre desarrollo de su personalidad (artículo 46), por lo cual todas las autoridades en el país, en el ámbito de sus respectivas competencias, están obligadas a tomar las medidas necesarias para prevenir, atender y sancionar los casos en que niñas, niños o adolescentes se vean afectados (artículo 47).

Es necesario abordar entonces los efectos de la utilización de las tecnologías de la información por los niños y adolescentes, las cuales no solo brindan oportunidades, sino que representan riesgos también, dado que son utilizadas para diversos fines, en el caso de los riesgos no se debe omitir que estos pueden ser de diversa naturaleza (*grooming, sexting, ciberbullying*) y que no son iguales para todos los niños, en el que sin duda se afecta la intimidad e imagen de la infancia y adolescencia.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación en México, sostiene que si bien los menores cuentan con el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, lo cierto es que ello no puede entenderse en el sentido de que puedan y deban acceder a cualquier material e información a través de dichos medios de comunicación, y en cualquier etapa de la niñez, por lo que es indispensable atender a lo siguiente:

> (I) Para determinar el tipo de información o material que deba proporcionársele a los menores o a los que puedan acceder por sí mismos, no sólo se debe tener en cuenta las diferencias de nivel de comprensión, sino que deben ajustarse a su edad;
> (II) Las libertades que comprende el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, se despliegan a medida que aumentan la capacidad y la madurez de los menores; y
> (III) La referida información debe dirigirse a contribuir positivamente a la realización de los derechos del niño y del adolescente (Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2018: 524).

Al ponderar los diferentes elementos, hay que tener en cuenta que el propósito de la evaluación y la determinación del interés superior del infante es garantizar el disfrute pleno y efectivo de los derechos reconocidos en la Convención y sus Protocolos facultativos, y el desarrollo holístico del niño (Pérez Fuentes & Cantoral Domínguez, 2015: 130).

CONCLUSIONES

Es innegable que el entorno digital aporta beneficios y oportunidades para las niñas, niños y adolescentes en su desarrollo holístico, sin embargo, los riesgos expuestos entre otros, imponen la responsabilidad de ejecutar las diligencias necesarias en atención al interés superior del niño, con la finalidad de determinar, prevenir y mitigar las repercusiones en sus derechos de intimidad, honor e imagen, que como tales al ser expresiones directas de la persona, fundamentados en la dignidad humana misma, tales derechos de la personalidad requieren una protección máxima e integral en el sistema jurídico.

A raíz del principio del interés superior del niño como norma de procedimiento, el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, no debe ser entendido como un fin en sí mismo sino como un medio para garantizar y optimizar el desarrollo sano y bienestar de los niños y adolescentes.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los usuarios de la información generada en el ámbito local: niñas, niños y adolescentes.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Ninguna.

REFERENCIAS

Comité de los Derechos del Niño. (2013). *Observación General número 14 sobre el derecho del niño a que su interés superior sea una consideración primordial. Recuperado de https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/3990_d_CRC.C.GC.14_sp.pdf*

Pérez, G. y Cantoral, K. (2015). *Daño moral y derechos de la personalidad del menor.* México: Tirant Lo Blanch.

Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. (2018). *Tesis 2a.* IX/2018. México: Gaceta del Semanario Judicial de la Federación.

LOS EFECTOS PROVOCADOS POR LA PANDEMIA: IMPACTO POSITIVO EN EL DESEMPEÑO EMPRESARIAL Y LA COMPETITIVIDAD

Jiménez-Aguirre, Cristian Omar[1]*; Valdez-Bocanegra, Heira Georgina[1] y Montiel-Flores, Julio César[1]

[1] Universidad de Guanajuato
*jimenezaguirre.co@gmail.com

RESUMEN

Mejorar el desempeño de las PyMEs con base en estrategias competitivas ha sido un tema de investigación desde mediados de la década de 1990. Actualmente, para las PyMEs, la competitividad es un desafío complejo que abarca múltiples áreas en el rendimiento y la gestión empresarial. La pandemia global del COVID-19, su esparcimiento y las medidas para contener el contagio están provocando una disrupción sin precedentes en los mercados y los negocios. Algunos CFO consideran que diversos efectos provocados por la pandemia podrían impactar positivamente en sus empresas a largo plazo. El objetivo de este estudio es conocer cómo se ha afectado el desempeño empresarial y la competitividad de las PyMEs en Celaya, en el estado de Guanajuato, México por la situación actual de la pandemia por COVID-19 y determinar qué situaciones, que han derivado de la actual pandemia, pueden resultar favorables a largo plazo en el desempeño de las empresas.

PALABRAS CLAVE

Competitividad, desempeño empresarial, México, PyMEs.

ABSTRACT

Improving SME performance based on competitive strategies has been a research topic since the mid-1990s. Currently, for SMEs, competitiveness

is a complex challenge that encompasses multiple areas of business performance and management. The global pandemic of COVID-19, its spread, and measures to contain the contagion are causing unprecedented disruption in markets and business. Some CFOs believe that various effects of the pandemic could positively impact their companies in the long term. The objective of this study is to understand how the business performance and competitiveness of SMEs in Celaya, Guanajuato State, Mexico have been affected by the current situation of the COVID-19 pandemic and to determine what situations, which have resulted from the current pandemic, may be beneficial in the long term for business performance.

KEYWORDS

Business performance, competitiveness, Mexico, SMEs.

INTRODUCCIÓN

Sin lugar a dudas, los pasos necesarios para mejorar el desempeño de las PyMEs, con base en estrategias competitivas, ha sido un tema de investigación prominente desde mediados de la década de 1990, con muchos marcos y enfoques desarrollados y discutidos al respecto (Bianchi *et al.*, 2015). En la actualidad, para las PyMEs, la competitividad es un desafío complejo que abarca múltiples áreas en el rendimiento y la gestión empresarial (Gruenbichler *et al.*, 2021).

De hecho, la gestión del desempeño empresarial, "BPM" por sus siglas en inglés *Business Performance Management* y su conexión con la competitividad en las PyMEs, ha sido confirmada por numerosos autores como Bianchi *et al.* (2015), Haseeb *et al.* (2019) y Bach (2019).

Así pues, la gestión del desempeño, "PM" por sus siglas en inglés *Performance Management,* representa un marco para impulsar a los tomadores de decisiones en las PyMEs hacia estrategias competitivas designadas a la medición de los resultados (Bianchi *et al.*, 2015).

Dentro de este marco, existe una diferencia y una relación entre la medición del desempeño y gestión del rendimiento; conviene precisar que la medición consta de herramientas que permiten medir los procesos, y estas medidas pueden aplicarse en actividades de gestión específicas dentro de una empresa; ya que la medición es el subconjunto de la gestión (Gruenbichler *et al.*, 2021).

Según Gruenbichler *et al.* (2021), la evaluación del desempeño debe basarse en un enfoque *ad-hoc* tomado de forma selectiva, centrándose en el beneficio/producto, beneficio/cliente, inventarios y el estado de cuentas por cobrar y obligaciones.

Ahora bien, el rendimiento empresarial es un término con un contexto muy complejo y específico. Los rendimientos cuantitativos se pueden medir a través de medidas financieras y económicas (López *et al.*, 2007). Es conveniente señalar que las actuaciones cualitativas no pueden ser medidas fácilmente, pero pueden ser indicadores muy representativos del desarrollo sostenible de la empresa (Ketels, 2019).

En definitiva, el desempeño de la empresa debe ser administrado, debe medirse (Browne *et al.*, 1997). Algunas empresas utilizan para este fin los indicadores de gestión, como son los KPIs o indicadores de desempeño, aunque también pueden medir el desempeño de la empresa utilizando un Balance Scorecard. Por otra parte, otras empresas deciden centrar su estrategia considerando medir el desempeño financiero de la empresa. En específico, el desempeño financiero se mide con frecuencia utilizando varios indicadores de las razones financieras como el ROA, ROE, ROS, etc. En este contexto, la mayoría de los autores se enfocan, principalmente, en medir el desempeño financiero, pues es el indicador principal para considerar el buen funcionamiento de la empresa (Wu y Lin, 2011).

Conviene subrayar que un índice alto de desempeño laboral, refleja el buen funcionamiento de una empresa a largo plazo, y, por ende, le otorga una ventaja competitiva (Mikoláš, 2005). Los métodos tradicionales de evaluación del desempeño empresarial se basan en criterios económicos básicos: variables como beneficio, flujo de caja y rentabilidad (Pavelková y Knápková, 2009).

Cabe señalar que la mayoría de los indicadores financieros se basan en el pasado del desarrollo comercial de una empresa para utilizarlo como base para el futuro con estimaciones de desarrollo. Por otro lado, la implementación de acciones no financieras e indicadores empresariales es fundamental para pronosticar el desarrollo futuro de la empresa (Kožená y Chládek, 2015).

La crisis generada por la pandemia global del COVID-19 ya es una realidad en América Latina, su esparcimiento y las medidas para contener el contagio están provocando una disrupción sin precedentes en los mercados y los negocios (Deloitte, 2021).

Desafortunadamente, la pandemia está afectando el desarrollo de la economía mexicana; de acuerdo con las últimas proyecciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se estima una contracción de 7.5% del PIB nacional para 2020 (PWC, 2021).

Aunque las perspectivas para los negocios podrían significar una señal de mayor incertidumbre, la realidad es que habrá una recuperación gradual en la medida en que las actividades comerciales e industriales regresen a la normalidad. De hecho, los CFO consideran que algunos de los efectos provocados por la pandemia podrían impactar positivamente a sus empresas a largo plazo (PWC, 2021).

Entonces, de aquí surge la pregunta que motiva la presente investigación: ¿Cuáles pueden ser los efectos positivos provocados por la pandemia en el desempeño de las PyMEs a largo plazo?

Dentro de este marco, el objetivo de este estudio es conocer cómo se ha afectado el desempeño empresarial y la competitividad de las PyMEs en Celaya, en el estado de Guanajuato en México por la situación actual de la pandemia por COVID-19 y determinar qué situaciones que han derivado de la actual pandemia pueden resultar favorables en el desempeño a largo plazo de las PyMEs.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la presente investigación, el procedimiento de recolección de la información se llevará a cabo mediante la aplicación de 100 cuestionarios a gerentes de PyMEs localizadas en Celaya, en el estado de Guanajuato en México durante junio, julio y agosto de 2021. Conviene precisar que las empresas investigadas son una muestra de la población de la zona investigada.

Considerando la pandemia de COVID-19, los cuestionarios serán aplicados vía telefónica, previa cita. Una vez concluida la fase de trabajo de campo, los datos serán analizados cualitativamente en el software Atlas.ti

Debido a que el presente estudio requiere información detallada sobre los hallazgos, el diseño del instrumento para recabar la información se basa en una entrevista semiestructurada con la finalidad de recopilar datos cualitativos fiables que permitan identificar aquellos efectos provocados por la pandemia de COVID-19 que podrían tener un efecto positivo en el desempeño de las PyMEs a largo plazo.

RESULTADOS

La presente investigación se encuentra en fase inicial, por lo cual aún no se tienen los resultados. En el presente congreso se pretende exponer el avance realizado hasta este momento con la finalidad de recibir retroalimentación por parte de expertos y, con ello, enriquecer este estudio.

CONCLUSIONES

En la actualidad, por la crisis generada por la pandemia global del COVID-19, diversos estudios se enfocan en la afectación que esto ha provocado en los mercados y en los negocios. Particularmente, la pandemia está afectando el desarrollo de la economía mexicana. Sin embargo, a pesar de un entorno donde permea la incertidumbre, algunos CFO están identificando que los efectos provocados por la pandemia podrían tener un efecto positivo en sus empresas a largo plazo.

La presente investigación permitirá identificar aquellos efectos provocados por la pandemia que tienen un impacto positivo en el desempeño empresarial y la competitividad de las PyMEs en Celaya, en el estado de Guanajuato en México.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

PyMEs localizadas en Celaya, estado de Guanajuato en México.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Bianchi, C., Cosenz, F. y Marinković, M. (2015). Designing dynamic performance management systems to foster SME competitiveness according to a sustainable development perspective: empirical evidence from a case study. *International Journal of Business Performance Management, 16*(1), 84–108.

Browne, J., Devlin, J., Rolstadas, A. y Andersen, B. (1997). Performance Measurement: The ENAPS Approach. *International Journal of Business Transformation*, *1*(2), 73-84.

Deloitte. (6 de Mayo de 2021). Atendiendo el impacto financiero del Covid-19. https://www2.deloitte.com/ec/es/pages/about-deloitte/articles/atendiendo-el-impacto-financiero-del-covid-19.html

Gruenbichler, R., Klucka, J., Haviernikova, K. y Strelcova, S. (2021). Business Performance Management in Small and Medium-Sized Enterprises in the

Slovak Republic: An Integrated Three Phase-Framework for Implementation. *Journal of Competitiveness, 13*(1), 42–58.

Haseeb, M., Hussain, H., Kot, S., Androniceanu, A. y Jermsittiparsert, K. (2019). Role of Social and Technological Challenges in Achieving a Sustainable Competitive Advantage and Sustainable Business Performance. *Sustainability*, *11*(14).

Ketels, C. (2019). *The Cluster Initiative Greenbook.*

Kožená, M. y Chládek, T. (2010). *Balanced scorecard - surpassed method?* Scientific papers of the University of Pardubice.

Leković, B., Strugar Jelača, M. y Marić, S. (2019). Importance of Innovative Management Practice: Solution for Challenges in Business Environment and Organization Performance. *E&M Ekonomie a Management, 22*(4), 68-84.

López, M., García, A. y Rodríguez, L. (2007). Sustainable Development and Corporate Performance: A Study Based on the Dow Jones Sustainability Index. *Journal of Business Ethics*, *75*(3), 285-300.

Pavelková, D. y Knápková, A. (2009). *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera.*

PWC. (6 de mayo de 2021). *CFO Pulse: Impactos financieros del COVID-19* en las empresas. https://www.pwc.com/mx/es/gestion-de-crisis/covid-19/cfo-pulse-survey.html

Wu, S. & Lin, C. (2011). The Influence of Innovation Strategy and Organizational Innovation on Innovation Quality and Performance. *International Journal of Organizational Innovation, 3*(4), 45-81.

LOS PROFESORES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN SOCONUSCO, CHIAPAS; UNA MIRADA A LAS CONDICIONES LABORALES

Chan-Pech, Cándido[1]* y Caba-de León, Thelma[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*c.chan@live.com.mx

RESUMEN

Esta ponencia es resultado del estudio de las condiciones laborales del docente de educación superior. Se tuvo como intención principal describir el estatus laboral de los profesores universitarios y sus condiciones laborales, consistió en la aplicación de una encuesta de 12 ítems que recuperaron las características más importantes como la edad, el ingreso económico, categoría laboral, estudios, entre otros, que permitiera construir un perfil del docente en nuestra región. Los resultados evidencian, por un lado, una clara desventaja en sus condiciones laborales en comparación con otros niveles, y por otro lado impiden cumplir con el perfil universitario de un profesor de nivel superior, fundamentadas en las tareas de docencia, investigación y divulgación.

PALABRAS CLAVE

Profesores universitarios, ingreso salarial, políticas de educación superior.

ABSTRACT

This paper is the result of a study of the working conditions of higher education teachers. The main intention was to describe the labor status of university professors and their working conditions. It consisted of the application of a survey of 12-item that recovered the most important characteristics such as age, economic income, job category, studies, among others,

which allowed the construction of a profile of the teacher in our region. The results show, on the one hand, a clear disadvantage in their working conditions in comparison with other levels, and on the other hand, they prevent them from fulfilling the university profile of a higher-level professor, based on teaching, research, and dissemination tasks.

KEYWORDS

University professors, wage income, higher education policies.

INTRODUCCIÓN

Ese documento forma parte de un estudio integral sobre el impacto regional de las políticas de educación superior, está precedido por un diagnóstico de la oferta y la demanda, y una caracterización de los usuarios (alumnos) y, en este caso, un estudio sobre las condiciones laborales de los profesores, componentes básicos del contexto de la educación superior. Nace con la necesidad de describir y contextualizar los escenarios de la formación de los profesionistas de nuestra región y referenciarla en cierto modo con las condiciones laborales de los maestros y por ende explicar cómo las políticas públicas determinan procesos micro sociales, a partir de estudios regionales. Esta región, constituye la segunda más grande del estado donde existe el mayor número de universidades, ofertas de formación de licenciatura y posgrado. Existen 45 instituciones y aproximadamente 20,000 alumnos atendidos por cerca de 3500 maestros, los cuales forman una estructura de atención de la educación superior

En el tema de las políticas de educación siempre está presente el planteamiento de la mejora de las condiciones laborales de los maestros en beneficio de su desempeño profesional. (UNESCO, 2014). Dichas condiciones de trabajo, así como su naturaleza han cambiado drásticamente en las últimas décadas en donde los entornos laborales de hoy en día ponen énfasis en el conocimiento y en el uso de la tecnología. Algunos teóricos como Phillipe Perrenoud (1996) reconocen que existe un detrimento de la calidad de los actos educativos escolares y que se vincula al deterioro de la condición laboral, pero sobre todo a la profesionalidad de los docentes; y como resultado de políticas neoliberales, que han tenido como consecuencias la desprofesionalización y una proletarización del magisterio (Alcántara y Serrano, 2009).

Ineludiblemente, el estudio de las políticas para la educación superior es el abordaje de las condiciones laborales del profesor universitario; y ese tenor implica elaborar una descripción de las condiciones laborales, considerando estas el ámbito donde se puede ver de manera tangible el impacto de dichas políticas. Es precisamente en este plano de interconexión donde se ubica nuestro objeto de estudio, toda vez que el estudio del perfil del profesor universitario basado en las condiciones laborales -aunque los resultados son absolutamente descriptivos-, posibilita en cierto modo explicar porque la educación superior podría tener problemas de calidad.

Comas y Domínguez, (2004, citado por Sanchez y Martinez; 2014); explican que las directrices de establecer un estatus de profesor universitario, han sido desde finales del siglo pasado parte de las tendencias de organismos de financiamiento internacional los cuales exigieron la demostración de la productividad científico-académica; la eficiencia, efectividad y evaluaciones externas e internas; entrega de cuentas y evaluaciones por desempeño; además de sugerir disminuir el gasto público, instituir estímulos relacionados con la evaluación (ajenos al salario)" y "promover la competencia entre universidades para obtener financiamientos" (Izquierdo, 1998; citado por Sánchez y Martínez, 2014).

En México, para mejorar el salario se promueven concursos, tanto para acceder a recursos de investigación, como a programas de estímulo, exclusivamente con estudios de posgrado y un estatus laboral definido, instaurando así la variabilidad del salario académico. Este sistema de recompensas que dosifican los recursos explica por qué los profesores han tenido que acceder y subsistir en los programas bajo circunstancias complejas. Por otro lado, las actividades docentes están sumisas a una razón mercantilista en tanto que para mejorar el salario participan en programas de estímulos económicos, que además que implica una actualización, capacitación y actualización continua, asumir tareas diversas de atención al alumno e incrementar las jornadas de trabajo para producir más; actividades que rebasan el ser simplemente profesor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para conocer las condiciones laborales fue necesario aplicar a un total de 545 profesores, con un cuestionario de 12 ítems, dividido en dos secciones, una primera que recuperó los datos laborales, ingresos, tipo de contratación

y actividades como profesor universitario, edad, entre otros, y una segunda que recuperó las expectativas particulares en torno a la satisfacción de su labor. Esto nos permitió establecer la diversidad de categorías de contratación por las instituciones. Por el periodo de pandemia y el confinamiento, se acudió a la aplicación a través de un cuestionario; se decidió enviar un formato diseñado en Google y pedir a conocidos que respondieran.

RESULTADOS

Los datos más significativos se organizaron de la siguiente manera:

Tabla 1.
Tipos de institución.

Publica	282	52.71 %
Privada	263	49.15 %

Tabla 2.
Género.

Hombres	298	55.7 %
Mujeres	237	44.3 %

Tabla 3.
Tipo de contratación.

Profesor de Tiempo completo	81	15.14 %
Profesor de medio tiempo	44	8.22 %
Profesor de asignatura	170	31.77%
De tiempo determinado, de contrato temporal	176	32.89%
Interino	53	9.90%
Otras	11	2.05 %

Tabla 4.
Actividades complementarias a la docencia (más de una respuesta).

investigación	57	6.87 %
Difusión y vinculación	78	9.40%
Coordinación y responsable de áreas, departamentos/oficinas	89	10.73%

Continúa...

Asesoría de tesis	62	51.39%
Administrativos/subordinados	146	17.61%
Tutorías	52	6.27%
Ninguna	345	41.61%
Total, de respuestas	829	100 %
Mas de una respuesta	484	

Tabla 5.
Ingresos.

Menos de $2000	27	19.81 %
Entre 2000 y 4000	162	33. %
Entre 4000 y 6000	133	24.85 %
Entre 6000 y 8000	79	14.76 %
Entre 8000 y 10000	54	10 %
Entre 10000 y 12000	52	9.71
Entre 12000 y 14000	28	19.46 %
Mas de 16 000	0	

Tabla 6.
Posee otro empleo.

Si	272	50.84%
No	263	49.15

Tabla 7.
Los que tienen otro empleo (50.84).

El de mayor ingreso	154	56.61%
Complementario	58	21.32%
Ocasional	60	22.%

Tabla 8.
Actividad que realizan (respuestas de los que afirmaron tener un segundo empleo).

Docente en otra institución	187	68.75%
Empresarial	85	31.25%
Artística	0	
Artesanal	0	
Recibo recursos de inversiones personales	0	

Tabla 9.
En caso de ser docente de otra institución, indique que nivel.

Institución de educación superior	43	22.99%
Bachillerato	105	56.14%
Secundarias	24	12.83%
Primarias	29	15.50%
Preescolar	14	7.48%

Tabla 10.
Grado de Estudios.

Licenciatura	69	12.89%
Maestría	240	44.85%
Doctorado	196	36.63 %

Tabla 11.
Edad.

Entre 25 y 30	80	15%
31 y 35	75	14%
36 y 40	112	21%
41 y 45	134	25%
51 y 55	102	19%
56 y 60	32	6%
Mas de 60		

Tabla 12.
Nivel de satisfacción de los siguientes indicadores.

Indicadores	Totalmente insatisfecho	Insatisfecho	No lo he percibido	Satisfecho	Totalmente satisfecho
Salarios	10 %	40 %	5 %	35 %	10 %
Logros obtenidos	10 %	15%		50%	25%
Ambiente Laboral	15 %	20%		65%	
Mejora a mediano plazo	5%	20%	20%	55%	

Nota: todos los datos anotados se recuperaron del instrumento aplicado.

En una primera aproximación a los datos se pudo advertir lo siguiente.

1. Hay una diferencia entre el trabajador de una universidad privada y pública. En la primeras no existe la categoría de Tiempo completo. El salario es de 3 a 1, es decir los de escuelas privadas ganan una tercera parte de las escuelas públicas. Como tal, no existen profesores que se dediquen a la investigación y a la divulgación. Las categorías de contratación son desventajosas para los de la universidad privada, aunque entre los profesores de asignatura y los de contrato, existe una moderada ventaja, en prestaciones y una mínima diferencia de salario.
2. Aproximadamente más 50 % posee un salario que supera los 6,000 pesos, pero no siempre es ingreso por su estancia en la universidad. El ingreso salarial de los PTC, supera en poco, en muchos casos está por debajo de niveles como el bachillerato, secundaria y primaria. Las mayorías de los profesores de asignatura están en desventaja frente a un maestro de primaria, secundaria y bachillerato. Las mujeres universitarias, son las más en desventaja, solo contemplan el 22 % de los PTC y el 57 % de los de asignatura. El ingreso como profesor universitario en promedio es de 3,000 a 4,000
3. La investigación y la vinculación solo es trabajo complementario de los PTC de las universidades públicas. Solo el 6 % de los maestros hace investigación que se realiza en las universidades públicas. Además, que 95 % de los encuestado no ha publicado algún artículo de difusión o investigación
4. Mas de la mitad de los maestros universitarios complementan sus ingresos con otros empleos, la mayoría en docencia de otros. El 50 % de los profesores, tienen un ingreso adicional, y casi el 50 % es superior al de la universidad. Este viene a ser complementario esto quiere decir, que no se dedican totalmente a la universidad. Mas del 80 % de los que tienen otro trabajo, son profesores en otros niveles. La mayoría están en bachillerato y de primaria.

CONCLUSIONES

Se puede afirmar categóricamente que no se tienen profesores universitarios dedicados totalmente a la educación superior, ello si consideramos el perfil docente, no solo asociado a la docencia. Las universidades prestan profesionistas de otros niveles y espacios laborales para improvisarlos como maestros de aulas.

Los datos que se presentaron pueden ser analizados correlacionalmente con la cuestión de género, la edad, incluso con la institución donde estudiaron pregrado o posgrado, que por cuestiones de espacio se aplazan.

Dos estudiantes de pregrado trabajaron en tesis, y se elaboró un artículo científico. Los resultados se unieron al proyecto general denominado Impacto de las políticas en educación superior en los espacios áulicos.

REFERENCIAS

Alcántara, S. M., & Serrano, M. D. L. P. (2009). Consecuencias de las políticas neoliberales sobre el trabajo y la salud de académicos universitarios: el burnout como fenómeno emergente. Psicología y salud, 19(2), 197-206.

Perrenoud, P. (1996). La construcción del éxito y del fracaso escolar: hacia un análisis del éxito, del fracaso y de las desigualdades como realidades construidas por el sistema escolar. Ediciones Morata.

Sánchez López, Claudia, & Martínez Alcántara, Susana. (2014). Condiciones de trabajo de docentes universitarios, satisfacción, exigencias laborales y daños a la salud. *Salud de los Trabajadores*, 22(1), 19-28.

MIGRACIÓN CIRCULAR Y PRECARIZACIÓN DE LOS TRABAJADORES AGRÍCOLAS DEL PTAT: EL CASO DE QUINTANA ROO

Cahuich-Cahuich, Zuemy Margarita[1*]

[1] Universidad de Quintana Roo
*zuemy.cahuich.1685@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito presentar la migración circular como una dinámica de intercambio de mano de obra entre México y Canadá, desde la perspectiva de la migración agrícola temporal de los trabajadores jornaleros de Quintana Roo que participan en el PTAT, e identificar el tipo de vulnerabilidades de los trabajadores antes, durante y en la inserción laboral en las farmas canadienses, metodológicamente se parte de la investigación etnográfica realizada en dos contextos, primero en la Secretaria de Trabajo y previsión social (STyPS) mediante la interacción con los trabajadores gestores del programa y segundo en la comunidad de José Narciso Rovirosa, localidad que presenta el mayor índice de participación en el PTAT, subsecuentemente con aplicación del marco lógico se determinó que las condiciones de estricto control en la que se encuentran los trabajadores y el desconocimiento de sus derechos humanos los posiciona en un entorno de vulnerabilidad y riesgo.

PALABRAS CLAVE

Jornaleros, México, programa, trabajo temporal, vulnerabilidad.

ABSTRACT

The purpose of this investigation is to present circular migration as a labor exchange dynamic between Mexico and Canada, from the perspective of

temporary agricultural migration of day laborers from Quintana Roo who participate in the PTAT, and to identify the type of vulnerabilities of workers before, during and in labor insertion in Canadian farms, methodologically based on ethnographic research conducted in two contexts. First, in the Ministry of Labor and Social Security (STyPS) through the interaction with the workers who manage the program. Second, in the community of José Narciso Rovirosa, a town that has the highest rate of participation in the PTAT. Subsequently, with the application of the logical framework, it was determined that the conditions of strict control in which the workers find themselves and the lack of knowledge of their human rights places them in an environment of vulnerability and risk.

KEYWORDS

Day laborers, Mexico, program, temporary work, vulnerability.

INTRODUCCIÓN

La migración relacionada con la movilidad temporal de trabajadores es una migración gestionada y controlada mediante un memorándum de entendimiento, un contrato de intercambio entre dos países. En este trabajo se realiza un estudio de la migración temporal entre México y Canadá, una migración que es controversial respecto a sus impactos.

- "La cuestión del control sobre los trabajadores y del gran poder de los granjeros en la gestión del Programa Bracero y el Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales era, y es, entonces controversial. Con más de 50 años de distancia, parece que aún no se ha logrado salir de esta contradicción entre los beneficios mutuos y los inconvenientes comprobados de tal mecanismo" (Vézina, 2019, p. 199).

La situación de los agricultores campesinos que migran hacia Canadá para trabajar en el agro, ha sido una alternativa implementada por gobierno mexicano ante el déficit de empleo en el país, en el caso de Quintana Roo, muchos jornaleros no tienen oportunidad de una migración hacia el norte del Estado para insertarse en el trabajo turístico y quienes lo logran terminan resintiendo un proceso de pérdida de su arraigo al campo y su modo de vivir bajo la producción de la tierra, insertándose en las actividades laborales en trabajos en los que su salario base es muy

bajo y dependen de las propinas para subsistir, por lo anterior, podemos señalar que la migración circular sigue siendo una opción para las comunidades del Estado por lo que es importante disminuir las vicisitudes que atraviesan los migrantes que se enrolan en la migración temporal bajo el Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México- Canadá (PTAT).

En suma, las condiciones en las que se realiza este programa (PTAT) pone de manifiesto dos vertientes, por un lado, la necesidad constante de oportunidades de trabajo para la población mexicana y por otro, la escasez de mano de obra para el sector agrícola en el agro canadiense, con esto Canadá se beneficia al subsanar su déficit de fuerza de trabajo a un bajo costo importando trabajadores, en su mayoría mexicanos, para trabajar en las farmas agrícolas canadienses. En el caso específico de Quintana Roo, son 65 las localidades que participan en el programa, de las cuales, José Narciso Rovirosa es la comunidad con más índice de participación.

En este sentido la investigación parte de una pregunta medular ¿Qué tipo de vulnerabilidades enfrentan los trabajadores de la comunidad de José Narciso Rovirosa, Quintana Roo que van a trabajar a las farmas de Canadá? Y tiene como objetivos, primero, construir los dinamismos migratorios de los trabajadores jornaleros de Quintana Roo inmersos en la migración circular gestionada a partir del Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales, desde la perspectiva del intercambio bilateral entre México y Canadá, segundo, identificar las vulnerabilidades que atraviesan los trabajadores antes, durante y en la inserción laboral en las farmas canadienses.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo es parte de una investigación realizada desde un enfoque cualitativo, con el fin de realizar un análisis de las dinámicas migratorias involucradas en la migración circular, la realización de la presente investigación se generó en dos sentidos, primero, mediante un trabajo colaborativo con trabajadores de la institución gubernamental encargada de la gestión del Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá (PTAT), la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STyPS) del Estado de Quintana Roo y segundo, con los trabajadores del PTAT originarios de la comunidad de José Narciso Rovirosa, por lo que se ha aplicado una serie de métodos para la recolección de información, entre las que se encuentran la investigación documental y hemerográfica, la

etnografía, la investigación acción participativa y la observación participante, así mismo se ha recurrido a las entrevistas estructuradas y semiestructuradas y a las reuniones colectivas, los diarios y notas de campo.

En este sentido, la investigación aplicada y la observación participante, además la aplicación de entrevistas semiestructuradas se consideran parte vital de los resultados de la presente, por lo que, desde las especificaciones de la etnografía y las entrevistas aplicadas a la población, fue imperativa la búsqueda de las raíces de la problemática y la percepción que tiene la comunidad de esta situación.

RESULTADOS

La presente investigación aún se encuentra en desarrollo, sin embargo, los datos recabados hasta ahora con la investigación documental, el trabajo de campo y la metodología cualitativa señalan, como parte del resultado, que los trabajadores agrícolas temporales de José Narciso Rovirosa en Quintana Roo se encuentran en una situación control estricto que los posiciona en un entramado de vulnerabilidad y riesgo, que se manifiesta en tres momentos.

Primero, antes del periplo migratorio, en esta etapa se pueden vislumbrar que el ingreso de los jornaleros que se enrolan en la migración circular mediante el PTAT, esta permeada por el déficit de empleo, las condiciones de precariedad en la vivienda, las deficiencias en la alimentación, la falta de servicios de salud y las condiciones de analfabetismo, factores estructurales que construyen la vulnerabilidad estructural en la que se encuentra la población en las comunidades agrícolas, desde este contexto se genera e impulsa la salida de fuerza de trabajo de las comunidades para encontrar oportunidades que mejoren la calidad de vida de la población.

En el caso de José Narciso Rovirosa, la localidad con mayor índice de participación en el programa en Quintana Roo, la escasez de empleo, los altos niveles de marginación de la comunidad y un alto grado de analfabetismo han provocado que las personas consideren la migración hacía polos de atracción laboral, el INEGI en los resultados estadísticos del 2020 establece que, en el contexto de la comunidad, los principales alimentos de consumo para la población son: frijol, maíz, arroz, harinas para tortillas, pan de trigo, leche, huevos, pollo, frutas y verduras, el consumo de pescado y carnes de res o cerdo es limitado. En materia de educación

431 personas de la comunidad no concluyeron el nivel de primaria, 693 habitantes tienen educación básica incompleta, y 33 infantes de 6 a 14 años no asisten a la escuela lo cual incrementa el grado de marginación presente y a futuro (Catálogo Localidades, s/f).

Los jornaleros que participan en el PTAT han manifestado que, la pobreza, las condiciones de vida a las que se enfrentan al quedarse en la comunidad y la falta de empleo, son los factores que los han empujado a optar por la migración circular y mantenerse inmersos en el programa, la mayoría de ellos manifiestan que no quieren irse, pero no les queda otra opción para tener una vida más o menos digna. Esta situación de vulnerabilidad estructural no es un impedimento para ingresar al programa, contrariamente, es uno de los condicionantes para la participación en el PTAT.

Segundo, durante el periplo migratorio. En el contexto de los trabajadores agrícolas temporales originarios de Quintana Roo, los entramados de poder que establecen la vulnerabilidad, se encuentran parcialmente determinados por las relaciones entre las personas, esto se visualiza a partir de las relaciones entre los actores involucrados burocráticamente, que gestionan esta movilidad, condicionando la asignación de los “malos trabajadores” a las granjas con antecedentes de maltrato y a los “buenos trabajadores” a las granjas menos reportadas. Debido a la condición de mano de obra poco calificada y marginada los trabajos ocupan los trabajos mal pagados, precarios y riesgosos, los jornaleros que se encuentran en este contexto continuamente son vulnerados y explotados.

Tercero, en la inserción. La situación de pobreza, marginación y desempleo de la que provienen y la situación de estar en el PTAT bajo las condicionantes del programa mantiene a los trabajadores en sumisión por lo que difícilmente se quejan, exigen o defienden sus derechos. La vulnerabilidad, el funcionamiento y las condicionantes de ingreso al PTAT se establecen a partir de la búsqueda del control estricto, el sometimiento y la aprensión. En el territorio canadiense los “patrones” o el “capataz”, llegan a infringir castigos en forma física, verbal y emocional a los trabajadores que quebranten las normas. La barrera del idioma genera un estado de vulnerabilidad pues muchos de los trabajadores no hablan inglés, por esta razón se crea una barrera más significativa. La opresión y el control también se ejercen desde las imposiciones dentro y fuera de las jornadas de trabajo por parte de los empleadores, las residencias en donde los empleadores albergan a los

trabajadores les confieren una forma de control al establecer una variedad de medidas para limitar el libre tránsito de los migrantes, incluyendo la imposición de un toque de queda, guardias de seguridad para monitorear los movimientos en la granja y fuera de ella, y restricciones a la entrada de visitantes. Algunos individuos han sido repatriados por caer enfermos, rechazar un trabajo inseguro, quejarse por las condiciones de trabajo, es por esto que los trabajadores no reportan lesiones o enfermedades.

CONCLUSIONES

Con los datos obtenidos en la presente investigación, se puede señalar que debido a los contextos en los que los jornaleros agrícolas se encuentran y siendo la migración circular por el PTAT una alternativa contra la pobreza, se ha determinado que, los sujetos están conscientes de ser violentados al realizar esta movilidad laboral, y si bien, agradecen la pertenencia a este programa, es la pobreza y necesidad la que los obliga a continuar. La visualización panorámica de los contextos migratorios de los trabajadores agrícolas temporales, plantea una evidente problemática de las comunidades quintanarroenses afectadas y por lo que es necesaria la intervención en la que se analice los programas de migración cíclica en México.

Los migrantes mexicanos continúan en trabajos arduos convirtiéndose en reserva de mano de obra para Canadá, incrementando la producción agrícola canadiense. El impacto de la migración interna en Quintana Roo ha trastocado a las comunidades, no solo en la salida de la población en busca de oportunidades, sino también en el estancamiento del sector agrícola.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Dentro de los beneficiados por la generación de esta investigación se encuentran directamente ligados, los trabajadores agrícolas temporales quintanarroenses que participan en el PTAT, además este proyecto cuenta con el apoyo e interés de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social en donde se ha llevado a cabo la primera parte de la investigación de campo, además de la Dirección de desarrollo social del Ayuntamiento del Estado y las autoridades comunitarias de la localidad de José Narciso Rovirosa.

Con la implementación del proyecto resultado de la investigación se pretende disminuir las vicisitudes, vulnerabilidades y riesgo que atraviesan los migrantes temporales durante el periplo migratorio que realizan año con año.

REFERENCIAS

INEGI (2020). *Catálogo de localidades.* Obtenido INEGI 2020 http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=230040267 descargado el 25 de mayo de 2021

Vézina, C. (2019). El Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá, ¿Un Programa Bracero mejorado? En *Las nuevas políticas migratorias canadienses. Gobernanza neoliberal y manejo de la otredad* (Primera edición, pp. 177–210). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales. http://ru.iis.sociales.unam.mx:8080/bitstream/IIS/5721/2/las_nuevas_politicas_migratorias_canadienses.pdf

PARTICIPACIÓN CIUDADANA A TRAVÉS DE LAS ASOCIACIONES VECINALES EN SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS

Alfaro-Pérez, Benjamín[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*alfarobenja1@hotmail.com

RESUMEN

Ciudadanía es un concepto complejo e históricamente cambiante. La investigación busca contribuir al conocimiento sobre ciudadanía y las formas en que se expresa en la vida cotidiana de los habitantes de San Cristóbal de Las Casas, en particular, en las colonias El Relicario, San Juan de Los Lagos y El Sumidero, a partir de procesos organizativos para la gestión de servicios básicos. La construcción de la Coordinadora de Colonias del Sur y Unión de Colonias del Sur, principal medio de negociación ante las autoridades municipales para trabajar en el mejoramiento de la ciudad. Para rescatar las experiencias de los vecinos se siguió una metodología cualitativa (entrevista y observación). Las conclusiones son que la participación ciudadana es fundamental para el fortalecimiento de la democracia y para un desarrollo urbano equitativo, la participación debe ser abierta, constante e incluyente, que los beneficios sean compartidos colectivamente, con el objetivo principal de construir una ciudad digna para todas y todos.

PALABRAS CLAVE

Ciudadanía, democracia participativa, desarrollo urbano, periferia y servicios básicos.

ABSTRACT

Citizenship is a complex and historically changing concept. The research seeks to contribute to the knowledge about citizenship and how it is expressed

in the daily life of the inhabitants of San Cristóbal de Las Casas, particularly in the El Relicario, San Juan de Los Lagos, and El Sumidero neighborhoods, based on organizational processes for the management of basic services. The construction of the Coordinadora de Colonias del Sur and Unión de Colonias del Sur is the main mean of negotiation before the municipal authorities to work for the improvement of the city. A qualitative methodology (interview and observation) was used to recover the neighbors' experiences. The conclusions are that citizen participation is fundamental for the strengthening of democracy and equitable urban development, participation must be open, constant, and inclusive, and the benefits must be shared collectively with the main objective of building a decent city for all.

KEYWORDS

Basic services, citizenship, participatory democracy, periphery, and urban development.

INTRODUCCIÓN

En esta investigación planteo la importancia de estudiar a la ciudadanía, particularmente la participación ciudadana de manera vecinal como el medio de interacción entre habitantes de las colonias periféricas de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, con el objetivo de acceder a servicios básicos, fortalecer una identidad, buscar una relación democrática entre gobierno y sociedad.

De construir espacios, estrategias, mecanismos y alternativas de interacción y colaboración que ayuden a satisfacer las necesidades de la ciudadanía de esta ciudad que crece continuamente. La relaciono con el concepto de democracia, como el sustento jurídico, es decir, la ciudadanía dentro de un sistema político democrático liberal; por último, el concepto de participación, para analizar las acciones que los vecinos realizan de manera colectiva.

Referir a ella desde nuestra actual trama histórica de globalización resulta complejo; de acuerdo a Appadurai (2007) en los últimos años ha mostrado la globalización su doble faz. Por una parte, propicia la libre circulación del capital financiero, la apertura de los mercados a escala planetaria, el auge de las cibertecnologías y, al menos en teoría, la expansión de instituciones democráticas y liberales; mientras que, por la otra, ha ocasionado episodios de limpieza étnica, ataques masivos contra

poblaciones civiles y una violencia despiadada que a menudo se auxilia de los avances tecnológicos.

Frente a este funesto panorama, la noción de ciudadanía recobra importancia porque coloca en el centro de la interacción social y política dos elementos fundamentales que le son constitutivos: derechos y obligaciones, orientados a buscar el bien común de la sociedad. Por tal motivo, partimos de los conceptos de ciudadanía y democracia, que en las últimas décadas han servido como base para el análisis de procesos sociopolíticos en los diferentes escenarios de nuestro país y del planeta, en general.

Como señala Jesús Solís Cruz (2012) "la ciudadanía no ha tenido un sentido unívoco como categoría política o como práctica social". Es al igual que categorías identitarias entre las cuales están campesino, indígena, mexicano, entre otras, una construcción histórica relacionada con prácticas institucionales y luchas políticas populares que han modificado el orden social y cultural. Existe, sin embargo, una tendencia en estudios recientes.

De acuerdo a Marshall (2005), la ciudadanía es un status que se otorga a los que son miembros de pleno derecho de una comunidad. Todos los que poseen ese status son iguales en lo que se refiere a los derechos y deberes que implica. No hay principio universal que determine cuáles deben ser estos derechos y deberes, pero las sociedades donde la ciudadanía es una institución en desarrollo crean una imagen de la ciudadanía ideal en relación con la cual puede medirse el éxito y hacia la cual pueden dirigirse las aspiraciones.

Marshall describe el desarrollo de esta noción como una secuencia evolutiva que va de los derechos civiles hacia los derechos políticos y finalmente a los derechos sociales. Sin embargo, Michael Mann (1996) apunta hacia las relaciones de poder entre clases para fundamentar una aproximación más crítica sobre el desarrollo desigual y no lineal de los derechos que conforman la ciudadanía, es decir, "la misma ciudadanía se vuelve arquitecta de las desigualdades legítimas" (Assies, 2002:150).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hace una aproximación a los procesos urbanos, en el contexto de Latinoamérica, de México, de Chiapas, hasta llegar a los espacios de San Cristóbal, complejizando la situación por la que pasan los espacios urbanos y el futuro que ofrece a sus ciudadanos las colonias de estudio,

San Juan de Los Lagos, El Relicario y El Sumidero. Se hace una descripción general de la zona para entender su situación de marginación y la carencia de servicios. En este apartado, se registran y analizan las entrevistas realizadas a vecinos y a personal del ayuntamiento municipal (administración 2015-2018), para conocer las diferentes posturas sobre las demandas de la ciudadanía, sus propuestas de solución y sus percepciones del futuro de la ciudad.

RESULTADOS

La ciudad, actualmente, representa el lugar de mayor población y su crecimiento es continuo; esta condición hace que más personas migren a ella y se constituya en polo de atracción para conseguir mejores condiciones de vida.

Sin embargo, las ciudades no pueden cubrir todas las necesidades de la población, la desigualdad de oportunidades está presente y en consecuencia se forman áreas marginadas que no disfrutan de los beneficios mínimos.

Tenemos ante nuestra vista, la paradoja de ciudades dentro de otras, o de ciudades simultaneas o superpuestas; tenemos, también, la falsía de un urbanismo dual, que atiende más bien a cuestiones de imagen, escenario y embellecimiento, mientras olvida las necesidades no resultas de los ciudadanos. Por lo tanto, son hoy asentamientos irregulares permanentes, catalogados como “ulceras urbanas” del o dentro del paisaje (Van y Baranzano, 2005:123).

Figura 1.
Colonias de la zona sur y su crecimiento acelerado. Colonia “La Almolonguilla”. Colonias en la entrada de la ciudad (zona sur).

Fuente: Benjamín Alfaro.

Figura 2.
Vista panorámica de la zona sur.

Fuente: Benjamín Alfaro.

Figura 3.
Colonia El Relicario. Participación vecinal. Cancha de usos múltiples: reunión de vecinos para tratar resultados de las gestiones.

Fuente: Benjamín Alfaro.

La ciudad desde entonces ha representado el espacio donde se diversifican las relaciones e intercambios entre sujetos, que al mismo tiempo es un espacio que, "construimos y destruimos cada día entre todos y lo es fundamentalmente porque es la maximización de las posibilidades de intercambio" (Borja y Muxí, 200:16).

En este sentido, la participación de vecinos busca que se puedan crear, pero sobre todo disfrutar de espacios y procesos democráticos con el objetivo de dar sentido a su condición de ciudadanos. Que dicha participación ayude realmente a elevar la calidad de vida de sus integrantes y de la ciudad en general, es por eso que hablar de procesos democráticos

resulta un arduo trabajo, pues la democracia es un concepto que provocó y sigue provocando muchas ilusiones y a la vez origina grandes descontentos y obstáculos a la población de contextos como San Cristóbal de Las Casas, es decir, que la democracia desde su origen ha sido desigual y sigue reproduciendo esta condición, así que por más que se busque una alternativa, si se mantiene como la mejor forma de gobierno, desde su referente teórico, va a continuar presentando sus limitaciones.

CONCLUSIONES

La sociedad es compleja, heterogénea, cambiante y dinámica, por lo que en su esencia está mantenerse en constante transformación y en su desenvolvimiento, van apareciendo multiplicidad de problemáticas, al mismo tiempo sus integrantes van gestando soluciones parciales o totales, dependiendo de la problemática y del interés con el que se atienda. En este sentido, el estudio de la ciudad y de su ciudadanía, es una tarea compleja, pero muy enriquecedora, ya que permite conocer de manera cercana las formas en que sus ciudadanas y ciudadanos dan sentido a su habitar en un espacio urbano, espacio que crece, que incluye y excluye, espacio que permite las interacciones que dan vida a una sociedad.

Mi principal interés es conocer y hacer visibles acciones concretas de la vida cotidiana de vecinas y vecinos residentes de colonias periféricas de esta ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas con la intención de que sean valoradas en su justa dimensión, es decir, que estas acciones sean vistas como una estrategia o mecanismo para procurar que esta ciudad desarrolle procesos democráticos reales, es decir, que los argumentos teóricos sobre una vida democrática puedan concretarse en estas colonias y en toda la ciudad. Dentro de una gran variedad de expresiones y de luchas sociales que se van gestando dentro de la ciudad se hace necesario señalar la participación ciudadana de manera vecinal como elemento fundamental para la construcción de ciudadanía y de democracia.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

El principal objetivo y población que se busca ayudar o a orientar con la investigación es a la ciudadanía en general, a partir de recoger la experiencia de estos espacios periféricos ya que las problemáticas no son de un espacio determinado sino de manera general de la ciudad. Por lo tanto,

el fortalecimiento de mecanismos de participación y negociación ante el gobierno local es fundamental para hacer frente las problemáticas que se agudizan con el paso de los años y la dinámica de mercado neoliberal que arrasa con la vida misma.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La investigación es financiada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), durante el periodo 2014-2016.

REFERENCIAS

Appaduri, A. (2007), *El rechazo de las minorías. Ensayo sobre la geografía de la furia,* Fábula Tusquets Editores.

Assies, W. (2002), "*Apuntes sobre la ciudadanía, la sociedad civil y los movimientos sociales*", en Calderón Mólgora, Willem Assies y Ton Salman (eds.), Ciudadanía, cultura política y reforma del Estado en América Latina, ed. Colmich, IFE-Michoacán.

Borja, Jordi y Zaida Muxí (2000), *El espacio público: ciudad y ciudadanía*, Barcelona, Electa

Marshall, T.H. y Tom Bottomore (2005), *Ciudadanía y clase social*, Ed. Losada, Colección Cristal del Tiempo, Buenos Aires, Argentina (parte I "ciudadanía y clase social").

Solís Cruz, J. (2012), *Ser ciudadano. Ser indio. Luchas políticas y formación del Estado en Nurío y Tiríndaro, Michoacán*, El Colegio de Michoacán/ Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Zamora, Michoacán.

Van Poepelen, Cristian y Leonardo Baranzano (2005), "*El derecho a la ciudad y los excluidos del sueño*" en Elsa Patiño Tovar y Jaime Castillo Palma (compiladores), Gobierno y sociedad civil, 3er Congreso Internacional: Balance y Perspectivas del Análisis Territorial, Ed. Red Nacional de Investigación Urbana, México.

PARTICIPACIÓN DE ACTORES EN LA AGENDA PÚBLICA PARA UNA GESTIÓN LOCAL SOSTENIBLE: ISLA COZUMEL, MÉXICO

Catzín-Tamayo, Abril Hiored[1*]; Frausto-Martínez, Óscar[1]; Arroyo-Arcos, Lucinda[1] y Palafox-Muñoz, Alejandro[1]

[1] Universidad de Quintana Roo
*a.bri.l@hotmail.com

RESUMEN

Con el fin de reducir los impactos negativos de la actividad turística, los gestores públicos de la isla de Cozumel han incorporado los principios de sostenibilidad a partir del año 2002. Este estudio pretende develar el grado de incidencia del sector público, social y privado en la toma de decisiones de los asuntos de la agenda pública a través del análisis de redes sociales (ARS). Se obtuvieron 2,311 acciones públicas que se clasificaron en seis categorías, a través de las cuales se elaboraron mapas de redes para el análisis de los resultados. Se concluye que, la participación del sector privado y social en los asuntos públicos para la promoción de la sostenibilidad ha sido escasa y se requiere del diseño de una oferta participativa con mayor grado de empoderamiento.

PALABRAS CLAVE

Análisis de redes sociales, descentralización, participación ciudadana, políticas públicas, turismo sostenible.

ABSTRACT

To reduce the negative impacts of tourism activities, public managers on the island of Cozumel have incorporated the principles of sustainability since 2002. This study aims to reveal the level of incidence of public, social, and private

sectors in decision-making on public agenda issues through social networks analysis (SNA). A total of 2,311 public actions were obtained and classified into six categories through which elaborated network maps for analysis of the results. It concludes that the participation of the private and social sector in public affairs for promoting sustainability has been scarce and requires the design of a participatory offer with a greater degree of empowerment.

KEYWORDS

Citizen participation, decentralization, public policies, social network analysis, sustainable tourism.

INTRODUCCIÓN

El turismo es la principal actividad económica en la ciudad de Cozumel, sin embargo, ha tenido impactos negativos ambientales, sociales y culturales; para minimizarlos, se han incluido los principios de sostenibilidad en las políticas públicas, que a su vez promueven la participación ciudadana para impulsar un desarrollo dirigido hacia las necesidades de la sociedad (Muñoz Aréyzaga, 2019). Aunado a ello, la descentralización del Estado proporciona al municipio el papel regulador en el ejercicio de los mecanismos de participación, debido a su cercanía con la comunidad (López Accotto, *et al.*, 2012).

Cozumel es uno de los primeros cinco destinos turísticos que ha adaptado la Agenda 21 en sus políticas locales (SECTUR, 2003), incluyendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y permitiendo la incidencia de los sectores privado y social además del Estado para tener la integración de otros sectores en la toma de decisiones. De esta manera se promueve el ODS 17 que conmina a la formación de "alianzas para lograr los objetivos" (ONU, 2015), por lo que la participación debe estar basada en la justicia social y los actores deben ser autónomos del Estado (Cohen y Arato, 2000). Sin embargo, Cunill Grau (1997), Subirats (2005), Canto Chac (2008) y Hall (2017) mencionan que existe inequidad en la toma de decisiones, provocando una falta de democratización que se expresa de distintas formas, lo que conlleva a la formación de arbitrariedades en la gestión.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se enmarca desde el enfoque de redes sociales, que se define como un conjunto delimitado de actores-individuos, organizaciones, co-

munidades, sociedades globales, etc.-vinculados unos a otros a través de una relación o conjunto de relaciones sociales. Los elementos básicos que constituyen una red son los actores (nodos) y sus relaciones (vínculos o aristas). Los nodos de mayor tamaño son aquellos que poseen mayor peso o importancia, así como las aristas de mayor grosor son aquellas que mayor frecuencia o concurrencia tienen en las relaciones de los nodos (Williner *et al*., 2012). Se utilizó el software Gephi versión 0.9.2 en este estudio para la representación de los mapas de redes.

La investigación se diseñó en dos fases, primero se procedió a realizar el análisis de las actas de cabildo del Gobierno del Municipio de Cozumel (GMC) y la clasificación de las acciones públicas de acuerdo a las categorías asignadas; después se procedió a la elaboración de mapa de redes con el software Gephi donde se expresa la relación de los sectores y los ODS promovidos. Las categorías se asignaron en relación con las facultades y obligaciones del Ayuntamiento (Cabrero Mendoza & Gil García, 2010) y son: 1) agenda jurídica; 2) agenda política; 3) agenda administrativa; 4) agenda de desarrollo municipal; 5) agenda de servicios municipales y 6) agenda de servicios no municipales.

RESULTADOS

Se realizó el análisis de 446 actas de cabildo, que pertenecen a 5 períodos municipales y que se encuentran subdivididas en actas ordinarias y extraordinarias, de las cuales resultan 2,311 acciones (ver Tabla 1).

Tabla 1.
Cantidad de actas de cabildo por período municipal.

Período Municipal	Actas ordinarias	Actas extraordinarias	Acciones
2002-2005	72	12	587
2005-2008	70	28	783
2008-2011	71	31	423
2011-2013	62	-	353
2013-2018	73	27	165
Total	348	98	2311

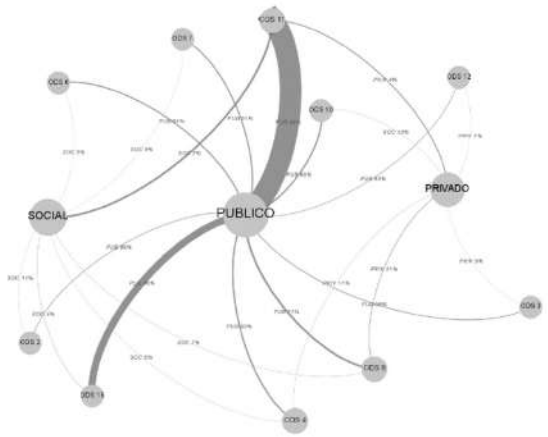
Fuente: elaboración propia basado en actas de cabildo del GMC, 2016.

Para los primeros tres períodos municipales se pudo distinguir una mayor participación de los actores en cuanto a intervenciones en los asuntos generales, a diferencia de los últimos dos, en los cuales se carece de asuntos generales y los temas abordados son premeditados. Las categorías que ocupan un mayor porcentaje de atención son: la agenda administrativa (31%), servicios municipales (24%) y la agenda de desarrollo municipal (19%).

Del total de acciones abordadas, el 48% promueven los ODS que corresponde a 1,102 acciones, de las cuales el 92% pertenecen al sector público, el 7% al social y el 4% al privado. El sector público posee mayor promoción de los ODS en el período 2005-2008 con un 34% y en el 2002-2005 con un 30%; el sector social tiene mayor promoción de ODS en el período 2002-2005 con un 36% y en el período 2013-2016 con un 33%. Por último, el sector privado, al igual que el social posee mayor intervención en la promoción de ODS en el período 2002-2005 con un 60% y en el período 2013-2016 con un 25%. Cabe mencionar que los porcentajes corresponden al total de intervenciones, por lo cual son mayores en los sectores que tienen menor intervención.

Se especifican los resultados a través del análisis de redes sociales con el software Gephi, que agrupa las acciones por clústers, utilizando nodos y aristas para especificar las categorías y su relación por intensidad de frecuencia. En el mapa de redes se visualiza el sector que más intervención tiene en los ODS (ver Figura 1), que resulta ser el público, quien promueve con mayor frecuencia el ODS 11 y el ODS 16, indicado a través de las aristas con mayor grosor. El sector privado interviene en el ODS 11 y 8; y el sector social en el ODS 11.

Figura 1.
ARS de ODS y sectores del período 2002-2016.



Fuente: elaboración con Gephi basado en actas de cabildo del GMC, 2016.

El ODS más promovido es el ODS 11, que corresponde a “Ciudades y Comunidades Sostenibles”, con un porcentaje de intervención del 58%, que corresponde a 661 acciones; en segundo lugar, se encuentra el ODS 16 que indica “Paz, justicia e instituciones sólidas” con un 17% y en tercer lugar el ODS 8 que manifiesta el “Trabajo decente y crecimiento económico” con un 6% de intervención.

Dentro de las metas especificadas para el ODS 11, se expresa el acceso a todas las personas a viviendas, servicios básicos, sistemas de transporte seguros y asequibles, aumentar la urbanización inclusiva, la planificación y gestión participativa, protección al patrimonio cultural y natural, reducción de pérdidas económicas provocadas por desastres naturales, reducción del impacto ambiental (atención a la calidad del aire y gestión de desechos), acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, vínculos positivos en las zonas urbanas, ciudades inclusivas, resiliencia, edificios sostenibles y resilientes. Por ello, este objetivo se relaciona directamente con la agenda de desarrollo municipal, en cuanto a infraestructura y desarrollo urbano así como la de servicios municipales, que se encargan de proporcionar los servicios básicos a toda la población y los servicios no municipales, en materia de medio ambiente y cultura; por consiguiente es el tema más abordado, puesto que mediante proyectos, estudios y construcción de infraestructura urbana y social se impulsa al municipio a realizar prácticas sostenibles.

Para el ODS 16 se especifica como meta la disminución de la corrupción, la justicia social y disminución de la violencia, por esa razón se relaciona con los temas de seguridad pública, haciendo énfasis en el servicio del mismo a la comunidad local y turística. El ODS 8 está relacionado con el turismo, fomento económico y empleo, debido a que en sus metas se especifica elevar la productividad económica para la creación de empleos y el fomento del crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (Pymes).

CONCLUSIONES

La importancia de analizar la influencia de los sectores en la toma de decisiones de la agenda pública, ayuda a develar la falta de democratización en la participación de los sectores privado y social en las acciones públicas, debido a que las acciones que promueven la sostenibilidad están basadas en la justicia social y en la gestión local, con el fin de impulsar

una cultura de participación. Sin embargo, este juego de roles está dirigido por el Estado, por lo que la intervención resulta escasa, ya que no existe una representación equitativa de los sectores en las audiencias públicas.

Es por ello que resulta relevante destacar que, para lograr una co-gestión del destino turístico, se necesita de mayor capacidad de organización, preparación y análisis de los asuntos por atender en un ambiente democrático y basados en el consenso, donde todos tengan igualdad de oportunidades de intervención.

El enfoque de redes sociales permite visualizar los grados de importancia de la participación de los sectores en la agenda pública, haciendo énfasis en su interacción con los temas y ODS. Por otro lado, este abordaje podría promover futuras investigaciones en las que se estudien los actores que pertenecen a los sectores, destacando el análisis de la formación de élites o grupos de poder e incluso la imperante lógica partidista de los miembros del Cabildo.

REFERENCIAS

Cabrero Mendoza, E., & Gil García, C. (2010). La agenda de políticas públicas en ciudades mexicanas durante el siglo XX:¿ cien años de soledad municipal? Estudios demográficos y urbanos, 25(1), 133-173.

Canto Chac, M. (2008). Gobernanza y participación ciudadana en las políticas públicas frente al reto del desarrollo. Política y Cultura(30), 9-37.

Cohen, J. L., & Arato, A. (2000). Sociedad civil y teoría política. Fondo de Cultura Económica.

Cunill Grau, N. (1997). Repensando lo público a través de la sociedad. Nuevas formas de gestión pública y representación social. Nueva Sociedad.

GMC. (2016). Actas de cabildo 2002-2016. Cozumel: Gobierno del Municipio de Cozumel 2002-2005;2005-2008;2008-2011;2011-2013;2013-2016.

Hall, C. M. (2017). Politics and Tourism: Interdependency and implications in understanding change. En R. Butler, & W. Suntikul, Tourism and political change. Goodfellow Publishers Limited.

López Accotto, A., Martínez, C. R., Grinberg, I., & Adaro, C. (2012). Nuevos modelos de gestión local: la articulación de políticas públicas y el protagonismo ciudadano a través de la implementación del presupuesto participativo en la Argentina. Pueblos y fronteras digital, 7(3), 92-126.

Muñoz Aréyzaga, E. (2019). Participación ciudadana y patrimonio cultural en la planificación turística de los Pueblos Mágicos (México). Alcances y limitaciones. Turismo y Sociedad, 29-50.

ONU. (2015). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/globalpartnerships/

SECTUR. (2003). Tercer informe de labores. Distrito Federal: Secretaría de Turismo.

Subirats, J. (2005). Democracia, participación y transformación social. Polis Revista Latinoamericana, 1-11.

Williner, A., Sandoval , C., Frías , M., & Pérez , J. (2012). Redes y pactos sociales territoriales en América Latina y el Caribe: Sugerencias metodológicas para su construcción. CEPAL.

PARTICIPACIÓN POLÍTICA DE LAS MUJERES EN LA REGIÓN SURESTE A LA LUZ DEL ESTADO CONSTITUCIONAL

Moreno-Nango, Laura Eloyna[1*] y Martínez-Vela, Luis Manuel[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*laura.moreno@unach.mx

RESUMEN

En la presente investigación se analiza la situación de la participación política de las mujeres en la región sureste de México, esto a la luz de los lineamientos reconocidos en la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos y los tratados internacionales vigentes en la materia, instituidos para garantizar el ejercicio pleno de sus derechos político-electorales, los cuales deben ser instrumentados de forma efectiva en nuestro país. Dentro de los hallazgos encontramos que; si bien existen las condiciones jurídicas para asegurar una participación política igualitaria, aún hay sectores en los que la mujer no tiene cabida en la toma de decisiones en la vida política, fragmentando el Estado Constitucional y Democrático de Derecho.

PALABRAS CLAVE

Democracia, representatividad, inclusión femenina.

ABSTRACT

This research analyzes the situation of women's political participation in the southeastern region of Mexico, in light of the guidelines recognized in the Political Constitution of the United Mexican States and the international treaties in force on the matter, instituted to guarantee the full exercise of their political-electoral rights, which must be effectively implemented in our country. Among the findings, we found that although the legal conditions exist to en-

sure equal political participation, there are still sectors in which women have no place in decision-making in political life, fragmenting the Constitutional and Democratic State of Law (Estado Constitucional y Democrático de Derecho).

KEYWORDS

Democracy, representation, female inclusion.

INTRODUCCIÓN

Realizar un estudio con motivo de la participación política de las mujeres en la región sureste de México conformada por Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán, resulta relevante debido a que fue dentro de estos Estados donde surgieron los primeros movimientos feministas que dieron lugar al reconocimiento del sufragio de las mujeres. En la actualidad cuentan con legislaciones vanguardistas en materia de protección a los derechos políticos de la mujer.

En este contexto, si bien es cierto, la paridad como principio democrático fue adoptado en 2014, es hasta 2019 cuando se impulsa en todos los sectores públicos. Algunos entidades de la mencionada región se adelantaron a la legislatura federal en la adopción de este principio, lo que insta a verificar los avances obtenidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de la presente investigación se aplicó el método analítico por medio del cual se estudió la participación política de las mujeres en el poder legislativo, ejecutivo y judicial de la región sureste de México, esto por medio de los datos proporcionados por los observatorios de participación política de las mujeres, así como de la consulta de los Directorios de Funcionarios y Funcionarias de las instituciones correspondientes.

RESULTADOS

El reconocimiento de la igualdad ha sido consecuencia de movimientos que lo han demandado a lo largo de la historia. Toda vez que el Estado que se asuma democrático, tal como afirma Ferrajoli (2004, p.141), debe garantizar la instrumentación de los derechos fundamentales; de esta forma, “la garantía de los derechos de todos se ha convertido en rasgo característico del Estado democrático de derecho”.

En esta lógica, en el ámbito electoral se han adoptado las cuotas de género con la intención de asegurar la participación política de las mujeres y garantizar que tengan las mismas oportunidades de ser electas. “La política y los asuntos del Estado permanecieron siendo por mucho tiempo “asuntos de hombres”. No sería sino en las últimas décadas del siglo XX cuando se produce una sustancial modificación del modelo familiar impactado por una mayor incorporación de la mujer al trabajo y por el desarrollo de la denominada “revolución sexual”, todo lo cual provoca que las mujeres se integran más decididamente a la actividad política y que los partidos políticos comiencen a incorporarlas a sus estructuras y propuestas de candidaturas” (Aquino, 2010, p. 115).

La reforma electoral de 2014, incorporó el principio de paridad de género como una obligación para los partidos políticos, esta ha llegado a ser considerada como una cuota de género, sin embargo, difiere de la cuota debido a que se ha constituido como un principio constitucional que valida la legalidad de los procesos electorales y que permea el funcionamiento del Estado Constitucional y Democrático de Derecho. Para junio de 2019, se aprueba la reforma constitucional denominada “paridad en todo” producto de ésta se modificaron nueve artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con la finalidad de extender el principio constitucional a los poderes ejecutivo y legislativo, así como asegurar su cumplimiento en los espacios municipales, especialmente aquellos con población indígena. “El ideal de lograr la paridad de género, está basado en el principio de que para integrar una sociedad democrática se requiere de una amplia participación ciudadana, integrada por mujeres y hombres que tomen decisiones sobre temas que incidan en su vida privada y en el rumbo de la sociedad en el marco de un estado de derecho, con políticas públicas transversales con enfoque de género” (Maccise Dauyhe, 2019, p. 204).

De acuerdo con el Índice de Paridad Política en el Ámbito Local (Observatorio de Participación Política de las Mujeres, 2020), se puede observar que, dentro de los 10 Estados con los índices más altos de paridad, 5 de ellos forman parte de la región sureste (Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco). Del total de los Estados que integran esta región se puede observar que todos sobrepasan el Índice de 50 que es el más bajo en la escala nacional. El que cuenta con el índice más alto es Chiapas con un 80.5, mientras que el más bajo es Veracruz con el 54.75,

sus principales deficiencias se encuentran en la integración de mujeres en la administración pública y la presencia de las mujeres en los Partidos Políticos Locales. En promedio el IPPAL de la región sureste es de 68.99, superando el Índice Nacional de 64.29.

La presencia de las mujeres en los actuales Congresos Locales de la Región permite observar que; respecto de las diputaciones por mayoría relativa, en su mayoría están sobre el 40%, el porcentaje más alto se encuentra en el Estado de Quintana Roo con el 60% de Diputadas, el más bajo se encuentra en Veracruz con un 33% de presencias de mujeres. Respecto a las Diputaciones por el Principio de Representación Proporcional se puede observar que 3 de los Estados tienen una mayor presencia de Diputadas, el que cuenta con el porcentaje más alto es Chiapas con un 81%, mientras que el más bajo se encuentra en Quintana Roo con un 40%. De acuerdo con lo anterior visualizamos que en la mayoría de las integraciones de los Congresos Locales de esta Región se conforman de forma paritaria.

Por el contrario, en los Ayuntamientos de la Región se aprecia que la mayoría no alcanza el 40% de mujeres como Presidentas Municipales, el porcentaje más alto se encuentra en Tabasco con un 41%, mientras que los más bajos corresponden a Chiapas y Veracruz con un 26%. Los Ayuntamientos son el sector político-electoral en donde el incremento de las mujeres en los puestos de toma de decisiones ha sido más lento, esto probablemente se deba a que las construcciones culturales se encuentran más arraigadas y, por lo tanto, es más complicado romper con los roles de género socialmente asignados. Las medidas implementadas en el ámbito político-electoral han tenido impactos sumamente positivos, no obstante, en la administración pública y el poder judicial en donde la participación de las mujeres se encuentra alejada de la paridad.

En las Secretarías de los Poderes Ejecutivos en la Región, la participación política de las mujeres en su mayoría en promedio es del 40%, el porcentaje más alto se encuentra en Quintana Roo con un 53%, mientras que el más bajo se identifica en Campeche con un 24%, se destaca que Chiapas y Yucatán cuentan con una conformación paritaria en los y las titulares de las Secretarías, la cual se pretende establecer en todos los Estados con la reforma, la paridad en todo.

En el sector de impartición de justicia se puede apreciar que, si bien en su mayoría no se ha logrado configurar una participación paritaria, exis-

ten Estados en los que la presencia de las mujeres es superior, ese es el caso de Yucatán y Campeche, con un 59% y 67% respectivamente, el porcentaje más bajo se encuentra en 29%, mientras que los Estados más cercanos a la paridad son Veracruz y Quintana Roo, con 46% y 47%.

El compromiso democrático del Estado Constitucional de Derecho en este tenor subyace como vemos del reconocimiento e instrumentación eficaz de los postulados que propugnen por una participación de la mujer en todas las esferas públicas. La Constitución como eje rector que permea todo el orden jurídico manifiesta la necesidad de alcanzar la igualdad material a través de una participación de la mujer como consecuencia natural de las reformas aplicadas en la materia, advirtiendo que dicha participación sin duda constituye un pilar dentro del Estado Constitucional y Democrático de Derecho, concepto que la consolida y brinda particular significado a su esencia. Como afirma González Schmal (2015, p. 817), "la Constitución es el acto que determina la manera cómo son escogidos los gobernantes y las condiciones en que ejercen el poder. Al disociar el poder de las voluntades individuales, hace de él una potencia de derecho y de ellos, los servidores del derecho. Aparece, así como el correctivo jurídico del fenómeno político que es el poder; sanciona la sumisión de la política al derecho".

CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos presentados en esta investigación; se puede observar que si bien existe un incremento significativo en la participación política de las mujeres, aún existen espacios en los cuales no ha sido visibilizada; como el Municipal, donde los estereotipos y roles de género prevalecen, es por ello que es necesario promover la participación activa de las mujeres y en especial aquellas que tengan como objetivo abolir las actividades que la sociedad ha determinado como propias para las mujeres y los hombres. Fomentar este tipo de medidas en los sectores de toma de decisiones es un elemento indispensable; consolidando su participación, ya que son acciones que además de propugnar por la eficacia del principio de paridad de género, transforman la percepción cultural promoviendo un cambio del paradigma social. Promover la participación igualitaria de las mujeres en los puestos de toma de decisiones es sumamente importante para eliminar los estereotipos y roles de género, además de ser un elemento indispensable para el fortalecimiento de un Estado Constitucional y Democrático de Derecho, atento al

cumplimiento de sus compromisos adquiridos en el ámbito nacional e internacional, a través de los instrumentos ratificados por éste. La participación de la mujer en la vida política es reflejo de la lucha por el recomiendo de una necesidad imperante dentro de la democracia.

El Estado Constitucional y Democrático de Derecho como garante del orden jurídico debe ser capaz de implementar el principio de paridad en todos los estratos, es decir, la transversalidad de la aplicación de este principio no debe excluir ninguna función. La toma de decisiones visibiliza a la mujer en un contexto del cual ha sido excluida históricamente. El principio de paridad dentro del desarrollo democrático incide en la participación de mujeres y hombres en la toma de decisiones, constituyendo un parámetro cuya ejecución debe verificarse de manera cotidiana, como parte de una cultura libre de ataduras las cuales frenan el crecimiento democrático del país.

Es por ello, que con la finalidad de que se incremente la inclusión de las mujeres en los puestos de toma de decisiones, se debe crear mecanismos de seguimiento y sanción a quienes incumplan con la obligación de garantizar su participación. En el ámbito político-electoral es necesario erradicar las prácticas de simulación de candidaturas y ejercicio del cargo, así como la creación de una política pública de cero tolerancia a la violencia política que sufren las mujeres en razón de su sexo y que menoscaban el ejercicio de sus derechos. Respecto a su incorporación en el sector ejecutivo será necesario además de cumplir con la cuota establecida, que se eliminen los roles y estereotipos dentro de las Secretarías a las que son asignadas, permitiendo que puedan ser titulares de los puestos más relevantes dentro de la administración pública y por último, dentro del Poder Judicial, se deben crear estrategias que compensen y reconozcan el doble rol que las mujeres juegan en la sociedad, donde además de su labor en lo público se le demanda continuar ejerciendo su rol de cuidado en lo privado, lo que limita sus oportunidades para acceder a una capacitación continua, lo que las coloca en un plano de desigualdad con quienes que no deben ejercer esta doble labor.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Público en general.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Financiamiento propio.

REFERENCIAS

Ferrajoli, L. (2004), Derechos y garantías: la ley del más débil. Trotta.

Observatorio de Participación Política de las Mujeres (2020), *Informe del Índice Nacional de Paridad Política a ámbito local.* INMUJERES, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/563187/InformeIPPAL_Nacional.pdf

González Schmal, R. (2015). Política, Derecho y Estado Constitucional en Fix Fierro, y Valadés, D. (coords.), *Estado Constitucional, derechos humanos, justicia y vida universitaria. Estudios en homenaje a Jorge Carpizo. Estado constitucional*, t. IV, 1, IIJ-UNAM.

Aquino, J. Á. (2010), Inclusión y participación política de las mujeres, en Vincenzi Guilá, Sofia, et al, (coords.) *Participación Política e Inclusión*. CAPEL.

Maccise Dauyhe, M. y Jua Rivas, F. (2019), Participación política de la mujer; desafíos de la democracia incluyente, en Pérez Cepeda, M. y Enguiarte Mereles, C. R., (coords.) *Desafíos de la democracia incluyente. Colección Instituto Electoral del Estado de Querétaro*. Instituto Electoral del Estado de Querétaro-Tirant lo Blanch.

PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR CAMBIO CLIMÁTICO EN TOMADORES DE DECISIONES A NIVEL LOCAL

Martínez-Leina, César Aramis[1*]; Aquino-Alegría, Nicolás Alberto[1]; Cruz-Pinto, Paola Judith[1] y Moguel-Rodríguez, Luz Esleydi[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*cersar.leina@unach.mx

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la significación del riesgo de desastres por el cambio climático en tomadores de decisiones y su influencia con los cargos que desempeñan, la propuesta metodológica parte del paradigma cualitativo con el método fenomenológico, los resultados muestran que la percepción del riesgo no se dan por conocimientos de la academia o capacitaciones desde una mirada técnica, pero describen con ejemplos como se hace presente y la magnitud de afectación a partir de las experiencias vividas siendo esto los principales respondientes a la emergencia, se concluye que es una población resiliente diseñando sus propias formas de organización, para resguardarse y hacer frente a las amenazas.

Ciencias Sociales
y Economía

PALABRAS CLAVE

Desastres, gestión, organización, vida cotidiana.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the significance of disaster risk due to climate change in decision-makers and its influence on the positions they hold, the methodological proposal is based on the qualitative paradigm with the phenomenological method, the results show that the perception of risk is not based on knowledge of academy or training from a technical point of view, but they describe with examples how it is present, and the magnitude of the affection based on the experiences lived to be the principal responders

to the emergency. It concludes that is a resilient population designing their forms of organization to protect themselves and face threats.

KEYWORDS

Daily life, disasters, organization, management.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta algunos de los resultados de la tesis "Competencias desarrolladas en tomadores de decisiones y actores sociales clave a nivel local en materia del cambio climático" para obtener el título de licenciatura en pedagogía; la realización de esta investigación fue posible gracias a la beca otorgada por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), Tipo Superior, como parte del conjunto de productos de investigación del proyecto denominado "Gobernanza y riesgos asociados con los efectos del cambio climático y ambiental en la región Istmo - Costa de Chiapas", financiado por el PRODEP, Apoyo a la incorporación de NPTC, de la convocatoria 2019.

El Comisariado Ejidal el responsable legal a nivel local ante el Estado, es quien asume la responsabilidad de toma de decisiones y acciones concretas para buscar alternativas o soluciones probables a problemas sociales, se encargan de la gestión y la administración de acciones a seguir para el bienestar comunitario, para el caso objeto de estudio las acciones correspondientes a la problemática del cambio climático con las afectaciones por inundaciones y sequías, así también la presencia de sismos que han alterado la estructura social, los bienes materiales y la integridad física de la población.

El objetivo general de este trabajo es analizar las percepciones del riesgo de desastres en tomadores de decisiones en la localidad de El Palmarcito municipio de Pijijiapan, Chiapas, a partir de conocimientos adquiridos en la atención al cambio climático y su relación con las funciones que desempeña.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se abordó desde el paradigma cualitativo con el método fenomenológico (Paz, 2003) con carácter analítico-descriptivo de tomadores de decisiones, desarrollando diferentes etapas; la primera de estas integra un acercamiento a tomadores de decisiones para concertar el desarrollo de la investigación y analizar las condiciones de riesgo de desastres presente en las localidades.

La segunda etapa fue el desarrollo de un curso taller, con la participación de colaboradores del proyecto macro. El concepto central fue la gestión del riesgo en el antes, durante y después (Secretaría de Protección Civil, 2020), integrando el análisis ambiental en el territorio y la sostenibilidad, los cuales fueron parte de un modelo de carta descriptiva (Álvarez Gordillo, 2011) identificando la participación de autoridades en la atención al riesgo.

La última etapa consistió en la aplicación de entrevistas semiestructurada a tomadores de decisiones, para el análisis de información se utilizó el análisis del discurso a partir de las categorías de estudio.

Los recursos didácticos utilizados en cada localidad fueron: rotafolio, hojas de rotafolio, hojas blancas, lápices de colores, plumones, cinta adhesiva, tarjetas, vídeo proyectos, cámara fotográfica y grabadoras de voz.

RESULTADOS

En seguimiento a la propuesta metodológica la recolección de información se realizó en los meses de septiembre y octubre del 2019.

En el desarrollo del taller se identifican como tomadores de decisiones al comisariado Ejidal con una edad de 68 años (Actor 1) y el Juez con una edad de 36 (Actor 2) originarios de esta localidad, ellos son los representantes legales de los habitantes en la localidad con seis meses de gestión, por ello son los responsables de la atención de necesidades y problemas presentes en el interior de la estructura organizacional para el desarrollo de la mismas.

En las entrevistas partimos del análisis de los conocimientos previos del problema del cambio climático, identificando las acciones que realizan para su atención precisando la significación del problema y su relación con el desempeño de funciones propias del cargo que ocupan.

El Actor 1 identifica que las variaciones del cambio climático se hacen presentes con la sequias afectando la producción del campo, el mencionó: “Pues aquí lo que nos ha afectado es la parte de la bocabarra pues que se va ampliando más ya ve que con las fuertes corrientes de lluvia vienen comiendo a la colonia y se está llevando las partes del terreno tanto en parcelas como en el asentamiento humano”.

El Actor 2 no da una definición, pero si ejemplifica con la afectación presente en su contexto como el aumento de la intensidad de las lluvias y esta última impacta con la apertura de la bocabarra, sumado a esto se hace pre-

sente un aumento en las temperatura y salinidad en el agua que no permite la reproducción del camarón y peces "…la salinidad que ahorita tenemos la boca barra enfrente y nuestra pampa esta que está aquí enfrente no produce camarón por lo mismo porque las corrientes están muy recio o no paran las trampas y ahora los soles ya ni se les entiende que paso, a veces, demasiado caliente y no se soporta, he todo eso viene cambiando, al menos por acá en nuestra zona en la producción que es el pescado y que es el camarón eso es lo que viene me imagino a lo mejor por ese lado, y no sé qué se podría hacer por ese lado porque pues con los cambios climáticos que hay ahorita no creo supongo que no se podría más que nada qué se yo…".

Durante la presencia de emergencia por lluvias en la organización para su atención intervienen los responsables de Protección Civil Comunitaria esto surge a partir de la notificación de la Secretaria de Protección Civil Municipal, seguido de esto se emite un comunicado por perifoneo a la población alertándolos para tomar medidas ante la problemática. El Actor 1 menciono: "Unirnos siempre pues, unirnos y platicar lo que está afectando y ahí lo resuelven entre todos".

Como tomadores de decisiones convocan a la población a reunión para determinar las acciones a realizar por sentido común, el Actor 2 indicó: "…le digo llamando a la comunidad para ponernos de acuerdo y como le decía al principio, solito yo pues no podría hacer todo o subsanar los problemas". Así mismo, considera que ante tal convocatoria se hace presente la participación ciudadana agrupándose y brindado apoyo en un inicio a nivel familias y luego a nivel comunitario "…viene una persona avisar lo que está pasando y ya acudimos y llamamos a la gente nos reunimos y nos ponemos de acuerdo de lo que se va hacer y lo echamos andar", seguido de esto solicitan apoyo a las autoridades municipales, luego a nivel estado y por último a nivel nacional.

Los tomadores de decisiones refieren que el cambio climático se hace presente desde hace 8 años, lo cual está perjudicando la localidad, el Actor 1 manifestó: "Pues por las afectaciones que hay pue que al menos en 2005 que hubo un desastre grande pues y 98 pues aquí se inundó todo, sube el agua en toda la colonia …hubo daños materiales". Además, el Actor 2 precisó: "Pues por las afectaciones que hay pue que al menos en 2005 que hubo un desastre grande pues y 98 pues aquí se inundó todo, sube el agua en toda la colonia …hubo daños materiales".

La condición de riesgo no es algo temporal históricamente han tenido diversos escenarios de emergencias por desastres, por ello solicitan apoyos inmediatos, tales como las capacitaciones a autoridades, responsables de protección civil y población en general, con proyectos de planeación a prospectiva (Luhmann, 2007). El Actor 2 declaró "Creo que si sería bueno que no nadamos capacitarlos a nosotros como autoridades si no sería a toda la comunidad en general porque somos un ejido y solucionar más rápido las cosas".

Como tomadores de decisiones hacen el llamado a trabajar en conjunto con la población de la localidad para el bienestar de esta, el Actor 1 propuso "Pues aquí trabajamos conjuntamente no, con los compañeros de grupo y pues es lo que hacemos trabajar en grupo y este que todo salga bien de lo contrario que si sale mal no podemos hacer cosa buena", por lo anterior, es necesaria la colaboración con autoridades de los diferentes niveles de gobierno para la atención de este problema como otros riesgos presentes tales como los sismos de magnitud elevada que perjudican y dañan sus hogares.

CONCLUSIONES

A manera de cierre, es de suma importancia proponer acciones para minimizar las condiciones de riesgo de desastres presentes en la localidad objeto de estudio,

La toma de decisiones a nivel local en colaboración con autoridades de los diferentes niveles de gobierno permitirá mejorar la atención del riesgo de manera eficaz y eficiente, para ello deben diseñarse planes de desarrollo y programa para atención al riesgo, fortaleciendo la cultura de la prevención a partir de los saberes locales haciéndose presente interés que ratifican un sentido de involucramiento, teniendo incidencia en la mejora de capacidades organizativas y de gestión de los actores involucrados para la atención de la problemática

Es necesario robustecer los estudios desde la vida cotidiana percibida por el sujeto al pensar en los riesgos, no solamente la mirada técnica. La identificación de conocimientos, formas de pensar, capacidades de respuesta e intereses permiten la construcción de alternativas viables para el bienestar social, este análisis crítico fortalece el enfoque de gobernanza (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de

Desastres, 2015) para los diseños de propuestas ajustadas a las necesidades en la solución de problemas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

De manera directa, los beneficiarios son las autoridades locales, personal de la Secretaria de Protección Civil Municipal y habitantes de la localidad con conocimientos en la construcción de alternativas conjuntas de atención.

La formación de estudiantes en investigación apoyados por los docentes en la realización de diseño y aplicación de proyectos de investigación que coadyuve a mejorar la vida de la comunidad.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue financiado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente, tipo superior, Apoyo a la incorporación de NPTC, de la convocatoria 2019, desarrollado en el periodo julio de 2019 a diciembre de 2020.

REFERENCIAS

Álvarez Gordillo, G. D. (2011). Principios Metodológicos y diseño curricular para la capacitación den gestión del riesgo de Desastres. En G. D. Álvarez Gordillo, *Educación y gestión del riesgo de desastres, Procesos educativos en la Cuenca Alta Grijalva* (págs. 61-84). El Colegio de la Frontera Sur.

Artigas Pérez, E. (2013). *Programas de capacitación para la participación activa de los actores locales en el desarrollo de nueva paz* [Tesis Máster, Universidad Agraria de la Habana]. Repositorio. https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1366/index.htm

Luhmann, N. (2007). Sociología del riesgo. Universidad Iberoamericana.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (2021, mayo 08). *Marco de Sendai para la reducción de riesgo de desastres* 2015-2030. https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Paz Sandín, M. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación, Fundamentos y Tradiciones*. Universidad de Barcelona.

Secretaría de Protección Civil (2021, mayo 08). *Misión, Visión y Política de Calidad de la Secretaría de Protección Civil.* https://www.proteccioncivil.chiapas.gob.mx/mision-y-vision#:~:text=Proteger%20la%20vida%2C%20el%20patrimonio,g%C3%A9nero%2C%20impulsando%20el%20desarrollo%20sustentable.

PERFILES DEL VISITANTE EN PUEBLOS MÁGICOS DE CHIAPAS

Gómez-Carreto, Tlillalcapatl[1*]; Mena-Cruz, Rosa Carmina[1]; Arévalo-Cancino, Jorge Enrique[1] y López-Ozuna, José Alberto[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*unach-ca-129@unach.mx

RESUMEN

El objetivo general de esta ponencia es describir los perfiles del turista que elige visitar los pueblos mágicos de Chiapas. La metodología se basa en el Modelo de Satisfacción del Turista (MST) propuesto por la Secretaría de Turismo y el Centro de Estudios Superiores de Turismo (SECTUR y CESTUR) (2013) ajustado por Cruz *et al*. (2015). Las metas del proyecto fueron ajustadas, ya que para junio de 2020 con motivo de la pandemia por COVID-19, no se obtuvieron padrones para derivación de la muestra pretendida con lo que, de forma emergente, se recurrió al tamaño y representatividad de muestra cualitativa fundamentado en Bertaux (1993, en Mejía Navarrete, 2000). Se tienen resultados de Comitán, San Cristóbal de Las Casas y Chiapa de Corzo (Palenque en proceso) y las conclusiones preliminares son que San Cristóbal y Chiapa de Corzo reciben a turistas orientados al descanso y recreación, mientras que Comitán, a la operación de negocios.

PALABRAS CLAVE

México, Programas gubernamentales, turismo.

ABSTRACT

The general objective of this paper is to describe the profiles of the tourist who chooses to visit the magical towns of Chiapas. The methodology is

based on the Modelo Satisfactorio del Turista (MST) proposed by the Secretaría de Turismo and Centro de Estudios Superiores de Turismo (SECTUR and CESTUR) (2013) adjusted by Cruz *et al.* (2015). The goals of the project were adjusted for June 2020 due to the COVID-19 pandemic no standards were obtained to derive the intended sample, as a result, the size and representativeness of the qualitative sample are based on Bertaux (1993, in Mejía Navarrete, 2000) were used. The results are available for Comitán, San Cristóbal de Las Casas and Chiapa de Corzo (Palenque is in process) and the preliminary conclusions are that San Cristóbal and Chiapa de Corzo receive tourists oriented to rest and recreation while Comitán to business operations.

KEYWORDS

Government programs, Mexico, tourism.

INTRODUCCIÓN

El tema central de esta ponencia es el conjunto de rasgos que caracterizan al sujeto que elige a las cuatro ciudades tipificadas como Pueblos Mágicos en Chiapas. El antecedente inmediato es la ausencia de estudios de identificación de perfiles e índice de satisfacción de los turistas en Chiapas con la metodología SECTUR-CESTUR (Secretaría de Turismo, s.f.). Así se diseñó el proyecto de investigación *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 se construyó en el contexto del turismo en Chiapas con especial énfasis en el interés de identificar rasgos sociodemográficos e indicadores de satisfacción del turista. Este aspecto es reformulado como problema de investigación sobre la base de que el turismo ha crecido de manera espectacular en los últimos 50 años (Olmos-Martínez, *et al*., 2015). En nuestro país no sólo ha aumentado el número de turistas, sino que la demanda se ha ampliado y diversificado. Hoy en día y, a pesar de que sigue predominando el turismo de sol y playa, destacan otras muchas formas o tipos de turismo: junto con el turismo cultural (sector que más crece en todo el mundo) donde destacan el turismo rural, el turismo de interior, el turismo urbano, el turismo de negocios, de aventura o el turismo de salud (Devesa y Palacios, 2005). El turismo se ha diversificado, dando oportunidades a

muchos destinos alternativos a los tradicionales, también es cierto que la competencia entre esos destinos es cada vez mayor (Ibáñez *et al*., 2015). En la captura de visitantes, los destinos compiten fuertemente con otros más o menos cercanos, de manera que la importancia de sus recursos y la calidad de los mismos no siempre aseguran el éxito futuro. Por tanto, se debe conseguir una visita de calidad que deje una buena sensación a los turistas. Es decir, es necesario que los visitantes se vayan satisfechos, ello aumentará las posibilidades de repetición de la visita, creará buenas críticas y generará una imagen positiva del destino (Ibáñez y Olmos-Martínez, 2015). De ese modo, se formuló el objetivo general del proyecto de investigación: Contribuir a los estudios sobre medición de satisfacción en el contexto del turismo en el estado de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el encuadre teórico del proyecto de investigación se recurrió a las dimensiones relacionadas con Turismo Sustentable (UNWTO, 2012; Ibarra y Velarde, 2016); Competitividad y desarrollo (Ordóñez Tovar, 2011); Cadenas de valor (García *et al*., 2013). Finalmente, el índice de satisfacción (Koontz *et al.*, 2012; García, 2012) se incorpora como categoría analítica al considerar que la satisfacción del turista está en relación directa con su perfil sociodemográfico.

La perspectiva del estudio es mixta, pues incorpora componentes del paradigma cuantitativo y cualitativo. Para la identificación del perfil del turista prevalece la perspectiva cuantitativa, ya que los rasgos preponderantes se obtienen a través de la frecuencia de respuestas obtenidas en el cuestionario diseñado para el caso. Como técnica de recolección se utilizó la aproximación en campo para entrevista con instrumento cuestionario de preguntas cerradas de opción múltiple. El instrumento se organizó en categorías descriptivas: a) Indicadores sociodemográficos: edad, género, procedencia y con quién viaja; b) Motivos del viaje y actividades en el destino y c) Recursos utilizados durante su viaje. El procedimiento de recolección se llevó a cabo con apoyo de prestadores de servicios de hospedaje y alimentos y bebidas en Comitán, Chiapa de Corzo, Palenque y San Cristóbal. La pandemia de COVID-19 impidió que el equipo de investigación realizara tareas de aproximación a oficinas gubernamentales para obtener datos que permitieran construir un padrón u otro reporte y proceder a obtención de muestra por

método cuantitativo. Se optó por vía cualitativa con tamaño de muestra por punto de saturación Bertaux (1993 citado por Mejía Navarrete, 2000). Se determinó recolección para noviembre y diciembre de 2020 con la expectativa de encontrar turistas que pudieran aceptar participar en la encuesta. No obstante, en San Cristóbal se encontraron solamente 19 sujetos con disposición a responder el cuestionario, por lo que los resultados al considerarse fuera de la muestra cualitativa por punto de saturación se optó por una aproximación de multicaso (Yin, 2008). El análisis de la información procedió por ordenamiento de datos y obtención de promedios en la frecuencia de respuestas para la aproximación a los rasgos del perfil de los turistas.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en los primeros Pueblos Mágicos de Chiapas son los siguientes:

Comitán. Sujeto nacional masculino entre 26 y 33 años de edad, viaja solo desde su lugar de origen con motivo de negocios. Prefiere no realizar ninguna actividad en la ciudad, ocasionalmente, opta por caminatas o visitar las localidades cercanas para actividades relacionadas con la naturaleza. Gestiona independientemente sus traslados, no contrata guías y para su desplazamiento utiliza su automóvil propio. Prefiere el hotel y el restaurante para sus servicios de hospedaje y alimentos gastando en promedio $500.00 pesos diarios.

Chiapa de Corzo. Sujeto nacional masculino en edad entre 26 y 33 años de edad; viaja con su cónyuge desde su lugar de origen motivado por el descanso. Su actividad principal es la caminata por el pueblo, conociendo la plaza principal, y realizando algunas actividades de turismo alternativo; gusta de conocer los sitios famosos con los que cuenta la ciudad y gestiona, de manera independiente, su traslado al no contratar guías para ese caso. Para su desplazamiento utiliza un automóvil rentado y opta por el hotel y el restaurante para sus servicios de hospedaje y alimentos y gasta en promedio $500.00 pesos diarios.

San Cristóbal de Las Casas. Sujeto femenino nacional entre 26 y 33 años que viaja en auto propio, acompañado de familia, en busca de una estadía de descanso, ejecuta actividades como visita a museos, a festivales de música o teatro, prefiere los servicios de restaurantes y hoteles, de tal forma tienen estimado un gasto aproximadamente de $500.00 pesos al día.

Comparemos estos resultados con algunos trabajos similares realizados en México en el Pueblo Mágico Todos Santos en Baja California Sur. Turista mayormente nacional entre 18 y 55 años, viajan acompañados de familia y amigos. El principal motivo del viaje es el descanso, además realizan caminatas por el pueblo, visitas a la plaza principal, sitios históricos y culturales, (Olmos-Martínez *et al.*, 2019). Puede observarse que el rango de edad es mayor y que se incluyen amigos en el círculo social de acompañantes, también prefieren caminatas y actividades propias del descanso.

No obstante, es apropiado puntualizar que una discusión con enfoque comparativo con otros Pueblos Mágicos del país pierde por el momento pertinencia metodológica debido a las condiciones en que se obtuvo la información en la intervención de campo. Las condiciones de la pandemia presentes en el año 2020, año de la colecta en campo y análisis de resultados marcan una diferencia en los resultados, pues Todos Santos fue unidad de análisis en el año 2019 en situación normal en el país para la actividad turística.

Por lo anterior, el proyecto plantea una ruta de continuidad con la finalidad de realizar un ejercicio de colecta en otras condiciones en las que sea posible encontrar condiciones similares anteriores a la pandemia por COVID-19, en donde la actividad turística en Chiapas permita obtener datos que posibiliten comparar los obtenidos hasta ahora, para colocarlos en entredicho, o para confirmar el perfil del turista que visita los Pueblos Mágicos de la entidad.

CONCLUSIONES

Con las puntualizaciones del contexto en que tuvo lugar la colecta de datos para el análisis, de esta manera, podemos concluir que en el estado de Chiapas no todos los Pueblos Mágicos han desarrollado la capacidad de atraer a visitantes con perfil de turista que tenga interés en los atributos que caracterizan a los pueblos mágicos, pues existen otras motivaciones que dinamizan la actividad del turismo como los negocios. Esto implica una reconsideración con la finalidad de reorientar la calidad de la infraestructura para atender a los turistas que tienen diferentes motivaciones a la recreación y el descanso. Por ejemplo, diseño y adecuación de espacios para eventos de negocios que impliquen excursiones a lugares cercanos, mientras que para los Pueblos Mágicos que son elegidos por sus características de constituirse

en lugar de descanso y contemplación, la orientación debiera ser para fortalecer la estructura actual en la que se brindan servicios a los turistas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Comité Ciudadano Promágico de Comitán de Domínguez, A., Dirección de Turismo Pueblo Mágico de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas y Comité Ciudadano Pueblo Mágico de Chiapa de Corzo, Chiapas.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Devesa Fernández, M. y Palacios Picos, A. (2005). Predicciones en el nivel de satisfacción percibida por los turistas a partir de variables motivacionales y de valoración de la visita. *Tribuna de economía,* (821), 241-255.

García, I. (2012). *Gestión de recursos humanos en las empresas turísticas*. Ed. Parafino.

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*, 99-100.

Hellrigel, D., Jackson, S. y Slocum, J. (2005). *Administración, un enfoque basado en competencias*. Ed. Thomson.

Ibarra Michel, J. P. y Velarde Valdés, M. (2016). El Programa Pueblos Mágicos y la sustentabilidad turística; el caso de Cosalá y los eventos "Cosaltazo" y "Cosalazo" *El Periplo sustentable, [S.l.]* (31). https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/4885

Ibáñez-Pérez, R. y Olmos-Martínez, E. (2015). Percepción comunitaria y potencial ecoturístico en una unidad de manejo ambiental. En: Mendieta Ramírez, A. (coord.). *¿Legitimidad o reconocimiento? Las investigadoras del SNI. Retos y propuestas*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Ediciones La Biblioteca, S. A.

Ibáñez-Pérez, R., Vázquez-Hurtado, M. y Olmos-Martínez, E. (2015). Desenvolvimiento y características del turismo en dos destinos de Playa. Estudio comparativo de La Paz, Baja California Sur y Mazatlán, Sinaloa. En: Flores Gamboa, S. y Flores Campaña, L. M. (Eds.). *Turismo en el sur de Sinaloa.* Universidad Tecnológica de Escuinapa y el Instituto de apoyo a la investigación e innovación de Sinaloa.

Koontz, H., Weihrich, H. & Cannice, M. (2012). *Administración: una perspectiva global.* McGraw-Hill.

Mejía Navarrete, J. (2000). El muestreo en la investigación cualitativa. *Investigaciones Sociales, IV*(5). file:///C:/Users/Hp/Desktop/Mej%C3%ADa%20Navarrete%20Muestra%20cuali.pdf

Olmos-Martínez E., Velarde Valdez, M. e Ibáñez-Pérez, R. M. (2019). *Evaluación de los atributos turísticos del Pueblo Mágico de Todos Santos, B. C. S.: un análisis del nivel de satisfacción del visitante* [Ponencia]. VII Congreso Internacional RITURDES. Colima, 2019.

Olmos-Martínez E., Arizpe-Covarrubias, O., Ibáñez-Pérez, R. M. y Ortega-Rubio, A. (2015). Servicios ecosistémicos con potencial turístico del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo, México. *Revista teoría y praxis, 10*(Núm. Especial), 158-173.

Ordóñez Tovar, J. A. (2011). ¿Competitividad para qué? Análisis de la relación entre competitividad y desarrollo humano en México. *Revista del CLAD Reforma y Democracia,* (51), 177-210. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533683007

Secretaría de Turismo. (s.f.). *Metodología del Estudio de Perfil y satisfacción del turista.* México. Centro de Estudios Superiores en Turismo. Ictur.sectur.gob.mx/pdf/estudioseinvestigacion/calidadycompetitividad/PST_formato2.pdf

UNWTO. (2012). *Turismo y sostenibilidad.* http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/turismoysostenibilidad_0.pdf

Yin, R. K. (2008). *Case Study Research: design and methods*. Ed. Sage.

PROCEDIMIENTOS DE CONTROL INTERNO EN LA FUNDACIÓN PETERS IAP

León-Ayala, Alma Leslie[1*]; Ristori-Cueto, David[1];
García-Sampedro, Susana Patricia[1] y Bello-Mendoza, Sara Jocelyn[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*alma.ayala@unach.mx

RESUMEN

La Fundación Peters con sede en el centro educativo en la localidad de Irlanda, Tapachula, Chiapas, fundación sin fines de lucro cuyo objetivo es ayudar al bienestar de los hijos de mujeres campesinas de comunidades rurales del Soconusco y de aquellas personas que comparten las tareas de cultivo del café, sin embargo la fundación no cuentan con un Manual de procedimientos administrativos, es por ello que a través del proyecto Manual de procedimientos de control interno en la institución de asistencia privada "FUNDACIÓN PETERS, IAP", tiene como objetivo diseñar un Manual de procedimientos administrativos de Control Interno, trabajando con estudiantes y docentes de la Facultad de Negocios, C-IV, empleando el método estudio de caso y como técnicas de investigación la entrevista y el cuestionario para la obtención de información, logrando el diseño de un Manual de procedimientos que integran los diversos departamentos de la Fundación.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje, bienestar, supervisión

ABSTRACT

Fundanción Peters (Peters Foundation) is based on the educational center in the town of Irlanda, Tapachula, Chiapas, a non-profit foundation whose objective is to help the wellness of the children of peasant women in rural

communities of Soconusco and those who share the tasks of growing coffee. However, the foundation does not have a Manual of administrative procedures, which is why through the project Manual of internal control procedures in the private assistance institution "FUNDACIÓN PETERS, IAP" (Peters Foundation) aims to design a Manual of Internal Control administrative procedures working with students and teachers of the Faculty of Business C-IV using the case study method and research techniques such as interview and questionnaire to obtain information, achieving the design of a Manual of procedures that integrate the various departments of the Foundation.

KEYWORDS

Learning, supervision, wellness.

INTRODUCCIÓN

La Fundación Peters se encuentra ubicada en la sierra madre de Chiapas, en la región del Soconusco, a dos horas de la ciudad de Tapachula, entre los 700 y 1240 msnm (Chiapas, 2011).

El centro educativo de la Fundación, donde operan los proyectos, cuenta con: Dos aulas para primaria y un aula para preescolar, cancha multiusos con domo techado, comedor infantil y cocina escolar equipada, dirección y sala de computación.

Además de área de dormitorios con tres habitaciones con baño y cocina. Donde su objetivo Social es apoyar la educación y demostrar que ella es la base del desarrollo de nuestras comunidades, para obtener mejores condiciones de vida.

Ofrecer a los trabajadores agrícolas de la región que, durante su jornada de trabajo, sus hijos tienen condiciones seguras y apropiadas en instalaciones adecuadas, así como en aspectos fundamentales como lo son: educación, salud y alimentación.

Tiene como misión el estar comprometidos con el desarrollo social y educativo en la región, a través del apoyo y cuidado de la niñez además de difundir la cultura y tradiciones Chiapanecas en apego al cuidado de la ecología y al desarrollo integral de las familias agrícolas.

Estableciendo como visión ser una referencia en la región que le da un alto valor a la educación poniendo en el centro, el desarrollo integral de nuestra niñez, que es el mayor activo que tiene nuestro país.

Crear espacios y actividades para el sano desarrollo de los niños, cuidando también su alimentación y salud. Salvaguardando los derechos de los niños y su acceso a una educación de calidad, continua y adecuada a su contexto social con valores agregados como la ecología y el sentido de comunidad.

La Fundación Peters trabaja tres áreas del desarrollo social en la Sierra Madre de Chiapas: Educación, Alimentación y Salud.

Educación integrada por: Preescolar y Primaria. El centro educativo de la Fundación está abierto prácticamente todo el año pues las familias trabajadoras necesitan de un espacio seguro, de confianza y de aprendizaje donde sus hijos puedan permanecer cuando ellos están en sus jornadas laborales.

Alimentación. Cada mañana la Fundación prepara y provee a cada niño, colaborador y maestro asignado a la escuela, un desayuno balanceado y consistente para desempeñar sus actividades durante el día. El desayuno toma se realiza a las 8:30 horas de lunes a sábado. Se sirven aproximadamente 70-80 desayunos diarios y más de 100 en temporada de cosecha.

Salud. La fundación cuenta con un consultorio y una persona capacitada para primeros auxilios para atención gratuita a los niños y adultos de la comunidad de las fincas.

Desde la década de los 90's existe un seguimiento de alimentación de los niños de la finca, así también una revisión de mujeres embarazadas.

También se reciben las visitas de programas de vacunación de parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y otras dependencias.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño metodológico fue cualitativo-Estudio de Caso, aplicando las Técnicas de: Entrevista y Cuestionario.

Primeramente, acudimos a las instalaciones de la Fundación PETERS, donde solicitamos autorización para aplicar nuestros instrumentos de medición.

Posteriormente nos reunimos con el Representante Legal, Coordinadora General, dos auxiliares educativas, observación participante y no participante de los movimientos que se efectúan en la fundación, personal al que entrevistamos, nuestra entrevista estaba formada por 10 preguntas abiertas con la cual pretendíamos conocer el porque es necesario contar con un Manual de procedimientos.

Después de haber aplicado la entrevista continuamos con los cuestionarios, estos fueron dirigidos a los padres de los niños que acuden a la fundación, el cuestionario estuvo estructurado por diez preguntas cerradas, con el cual se pretendió conocer la importancia que tiene esta fundación en el desarrollo de sus hijos y el porque es importante que se mantenga en funcionamiento.

El estudio de casos reside en un método de indagación, periódicamente manejado en las ciencias de la salud y sociales, en el cual se describe un asunto de exploración e información, así como el estudio metódico de uno o varios casos (Martínez, 2006).

Esta metodología es respetada como una habilidad de averiguación cualitativa, puesto que el progreso de esta se agrupa en el estudio absoluto de un fenómeno. Y no en el examen detallado de los datos ya existentes (Stake, 1995).

Son particularistas. Esto representa que directamente incluyen un contexto o argumento específico, lo que compone en tecnologías muy eficaces para examinar situaciones únicas y concretas.

Son descriptivos. Al terminar un estudio de casos lograremos una representación absoluta y específica de una entorno o condición específica.

Son heurísticos. El concepto heurístico significa encontrar o manifestar alguna cosa. En el estudio de casos conseguimos revelar nuevos aspectos de un argumento determinado o ratificar aquello que ya sabemos.

RESULTADOS

De acuerdo con algunas investigaciones las fundaciones comunitarias se dieron a conocer por los años noventa, sin embargo, en México en la actualidad se conocen 27 fundaciones comunitarias.

Todas buscan el mismo objetivo que es aumentar la calidad de vida de aquellos lugares donde existan problemas sociales, de esta manera se busca apoyarlos en el progreso de desarrollo de los niños con la finalidad de mejorar su calidad de vida.

Es por ello que su propósito principal es incrementar un desarrollo contra la pobreza, y con ello beneficiar el desarrollo humano (Charry & López Jasso, 2004).

A continuación, se menciona algunos puntos que se contempla para la creación del Manual de procedimientos de la fundación Peters IAP.

El área Coordinación de la Fundación tienen como responsabilidades:

- Generar mejoras e identificar áreas de oportunidad en los proyectos educativos y sociales de la región.
- Gestionar campañas que propongan resolver situaciones de vulnerabilidad de las familias de la región
- Generar actividades extracurriculares para niños y adultos con la participación de voluntarios para el bien de la comunidad de la región.

Funciones:

- Capacitar al personal y generar procedimientos para un mejor aprovechamiento escolar adecuado al entorno social de los niños de la región.
- Impartir clases en caso de ausencia de docentes asignados. Redactar un informe mensual de las actividades de mejora en los proyectos sociales y educativos

Área Educación, tiene como responsabilidades:

- Preparar e impartir material académico adecuado al grupo asignado.
- Capacitarse en temas de educación académica y artística.
- Apoyar en los proyectos de la Fundación en las diferentes áreas y comisiones.

Entre sus funciones:

- Impartición de clases, en caso de ausencia de docentes asignados, además de impartir pláticas y talleres extracurriculares en la escuela, e identificar situaciones de mejora en la escuela.

Área Alimentación entre sus responsabilidades se encuentra:

- Proveer de un desayuno balanceado a todos los niños y el personal que asisten a la escuela.

Funciones:

- Preparar higiénicamente y servir un desayuno escolar puntualmente cada día escolar.
- Asear los utensilios de cocina, comedor y áreas donde se prepararon los alimentos.

Área Salud tiene como responsabilidades:

- Atender a emergencias de salud a todos los trabajadores y habitantes de la región.
- Capacitarse en puntos de salud y con ello anticiparse a enfermedades.
- Verificar la buena salud de niños en la escuela.

Y sus funciones:

- Llevar registro de talla y peso de los niños, llevar registro de mujeres embarazadas, y visitar a niños y adultos que requieran de atención o seguimiento médico en casa

CONCLUSIONES

De esta investigación podemos decir que un Manual de procedimientos es una herramienta que le brinda soporte a una institución en este caso a la Fundación Peters IAP, a través de él se tiene un lineamiento a seguir, donde cada uno de los trabajadores de la fundación en caso de llegar a trabajar por alguna situación los demás saben los procesos a seguir sin tener que hacer una pausa a sus actividades.

La Fundación es un organismo de gran apoyo para los trabajadores que se encuentran en la finca, les otorga un sentimiento de tranquilidad al saber que sus hijos están siendo atendidas y educados mientras ellos se ocupan de sus actividades laborales.

Es por ello que es de vital relevancia que se contara con ello y de esta manera asegurar la continuidad de la fundación.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Trabajadores de la Finca Irlanda, Niños, Comunidades cerca de la Finca Irlanda.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El siguiente proyecto se realizó con recursos propios del investigador.

REFERENCIAS

Charry, C., & López Jasso, S. (2004). Las fundaciones comunitarias en México y el mundo. *Rev. Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial, 2*(4), 9-45. Retrieved mayo 05, 2020, from https://www.redalyc.org/pdf/726/72620402.pdf

Chiapas, H. (2011). *Programa regional de Desarrollo Region X Soconusco.* Chiapas: Hacienda Chiapas. Retrieved mayo 05, 2020, from http://www.haciendachiapas.gob.mx/planeacion/Informacion/Desarrollo-Regional/prog-regionales/SOCONUSCO.pdf

Martínez, C. P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*(20), 193. Retrieved mayo 05, 2020, from https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf

Stake, R. E. (1995). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

PROMOCIÓN Y PRÁCTICA DE LA LACTANCIA MATERNA EN LOS ALTOS DE CHIAPAS

Morales-Domínguez, Magdalena[1*]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*magdalena.morales@unach.mx

RESUMEN

La Organización Mundial y Panamericana de la Salud alertaron sobre el riesgo que representa el abandono de la lactancia materna (LM) para la salud y supervivencia del recién nacido, especialmente en tiempos de COVID-19; debido al potencial incremento del uso de fórmula y la falta de promoción de la LM (The Lancet, 2020; Tulleken *et al*., 2020). Asimismo, otra posible consecuencia de la pandemia podría ser la interrupción de los servicios de salud de rutina en países como México, en donde existe inequidad en el acceso y la utilización de los servicios de salud; y en donde mujeres en edad reproductiva y el recién nacido demandan el 50% de la atención en los establecimientos de salud. Dichas situaciones afectan en mayor proporción a la población con alta vulnerabilidad social e indígena, acrecentando las brechas en supervivencia. Por lo tanto, en este proyecto se propone indagar sobre la información con la que cuentan las mujeres embarazadas, puérperas, personal de salud y parteras (tradicionales y profesionales) sobre LM, así como, analizar el acceso y uso de servicios de salud en tiempos de COVID-19 en los Altos de Chiapas, México. Se observa que las mujeres, tienen una actitud más positiva a dar lactancia materna, pero está relacionado fundamentalmente con las condiciones económicas sin embargo existe una desinformación sobre dar lactancia al ser contagiada de COVID-19.

PALABRAS CLAVE

Lactancia materna, Chiapas, salud materna, COVID-19

ABSTRACT

The World and Pan American Health Organization have warned about the risk that the abandonment of breastfeeding (BF) represents for the health and survival of the newborn, especially in times of COVID-19 due to the potential increase in the use of formula and the lack of promotion of BF (The Lancet, 2020; Tulleken *et al.*, 2020). Likewise, another possible consequence of the pandemic could be the interruption of routine health services in countries such as Mexico, where there is inequity in access and utilization of health services; and where women of reproductive age and the newborn demand 50% of the care in health facilities. These situations have a greater impact on the population with high social and indigenous vulnerability to a greater extent increasing the gaps in survival. Therefore, this project proposes to investigate the information available to pregnant women, postpartum women, health personnel, and midwives (traditional and professional) about BF, as well as to analyze the access and use of health services in times of COVID-19 in Chiapas Highlands, Mexico. It observes that women have a more positive attitude to breastfeeding, but it is fundamentally related to economic conditions. However, there is misinformation about breastfeeding when infected with COVID-19.

KEYWORDS

Breastfeeding, Chiapas, maternal health, COVID-19

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y diferentes organismos internacionales y nacionales, han publicado posturas y recomendaciones, basadas en la evidencia científica, sobre la importancia de continuar con la lactancia materna exclusiva (LME), tomando las medidas de higiene y de protección respiratoria necesarias, aún en los casos sospechosos o confirmados de COVID-19 (OMS,2020). Organismos internacionales también han alertado sobre el riesgo que representa el abandono de la lactancia materna para la salud y supervivencia del recién nacido, especialmente en tiempos de COVID-19; debido al potencial incremento del uso de fórmula en el recién nacido, por la falta de inicio, establecimiento y promoción de la lactancia en la población (The Lancet, 2020; Tulleken *et al.*, 2020).

Entre sus recomendaciones, la OMS señala que se debe de dar el seguimiento a mujeres embarazadas, y de presentar síntomas se debe de priorizar la toma de su muestra; dado que, es una población vulnerable. Por su parte, las madres infectadas o sospechosas deben ser monitoreadas cuidadosamente antes y después del parto (OMS, 2020).

En el caso de México, se cuenta con una guía de lineamientos de prevención y mitigación del COVID-19 en la atención del embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida publicada el 10 abril del 2020 (Gobierno de México, 2020). Dicho protocolo de atención fue difundido en los establecimientos de salud, y requiere de una observancia y cumplimiento, como parte de garantizar la atención de la mujer embarazada y el recién nacido por parte de los prestadores de salud en la población mexicana.

Por lo anterior, se resalta la importancia de explorar el acceso y uso de servicios de salud del binomio madre-hijo(a) (Chen *et al.*, 2002; Rasmussen, 2020, Faver, 2020, Schwartz, 2020), pero también los riesgos de morbi-mortalidad en la embarazada y de los prestadores de servicios de atención en salud que viven en condiciones de vulnerabilidad social y sobre todo en el actual contexto de emergencia sanitaria por COVID-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de campo cualitativo estuvo enfocado a mujeres embarazadas, mujeres puérperas, prestadores de servicio de salud de Casa Materna y parteras tradicionales como profesionales que están atendiendo a población tanto indígena como no indígena de la región. Se obtuvo 46 entrevistas: 25 de mujeres (19 embarazadas y 6 puérperas). Mientras que 10 prestadores de salud y 11 de parteras 3 profesionales y 8 tradicionales.

Fue un trabajo de campo mixto, tanto presencial como en línea utilizando para estas últimas plataformas digitales de reunión (Google Meet, Zoom) y por llamada vía telefónica. Mientras que las presenciales se realizaron en las consultas del ultrasonido y entrega de certificado de nacimientos en Casa Materna de San Cristóbal de Las Casas. Para procesar la información se utilizó AtlasTi.

Con base a esto se presenta la metodología del proyecto que se aplicó y posteriormente, se presentan los principales resultados de las entrevistas de mujeres embarazadas, puérperas, parteras y personal de salud con relación a tres categorías: conocimientos, prácticas y actitudes.

RESULTADOS

De las 46 entrevistas realizadas, 25 se atribuyeron a mujeres embarazadas y puérperas. La media de edad fue de 27. Con relación a la escolaridad de las mujeres entrevistadas se observa un 30% es decir, 6 de ellas no cuentan ni con la primaria terminada o están sin escolaridad. Mientras que sólo 12 de ellas cuentan con educación básica, y 5 cuentan con una licenciatura terminada.

De las 6 de las puérperas, 4 están amamantando y 2 no pudieron dar leche materna, porque una no le salió la leche por más que intentó los remedios caseros y la otra se desesperó porque no tenía pezón. Todas las mujeres embarazadas dijeron que iban amamantar, además que entre las mujeres sin diferencias entre multigestas o primigestas, consideraron que es el alimento óptimo para su recién nacido en esta pandemia.

Además, se les preguntó ¿que si creían que a través de la leche materna se trasmitía el COVID-19? a lo que respondieron, el 50% de las mujeres que no saben, pero que si ellas sospechaban o se contagian se alejarían de su recién nacido. Mientras 10 mujeres dijeron que no, porque es respiratorio que con el uso de su cubre boca si podía seguir a amamantando y no contagiar a su recién nacido.

Tabla 1.
Lactancia materna.

Mujeres	**%**
Lactando	4 (21)
Va a lactar	19(70)
No pudo lactar	2(9)
Total	25(100)
Considera que el COVID-19 se transmite a través de LM	%
Si	4 (17)
no	10(34)
No saben	11(47)
	25(100)

De manera general, las mujeres pensaron cosas negativas al enterarse que estaban embarazadas en medio de la pandemia, se asustaron, se preocuparon y sobre todo el miedo de pensar que se podían contagiar. Al explorar más con esta pregunta algunas mujeres (2) decían que se

sentían solas, que tenían mucho miedo por la situación económica (11) porque no esperaban el embarazo y tenía a un bebé pequeño que cuidar. Las que estaban unidas mencionaron que por la pandemia sus esposos se quedaron sin trabajo y eso las tenía aún más preocupadas.

CONCLUSIONES

La atención como el trato han cambiado con la pandemia. Por ello, es necesario impulsar los mensajes de difusión de lo que puede causar la COVID-19, y los efectos con relación a la condición de las mujeres embarazadas y el recién nacido.

Incluir en la difusión de la prevención de la COVID-19, la promoción de la lactancia materna durante la pandemia, para que las mujeres tengan información sobre dar o no lactancia si son sospechosas o confirmadas con el virus.

Impulsar capacitaciones dentro del personal médico de primer nivel de atención el tema “lactancia materna y la COVID-19”. Se evidenció que si han recibido capacitaciones pero no sobre el conocimiento basado en evidencias sobre el tema.

Diseñar planes de actuación para que mujeres, parteras y personal de salud sepan que hacer en casos de sospecha o contagio, para el manejo adecuado y óptimo de la lactancia materna, para dar continuidad a la estrategia de promoción de la lactancia materna a nivel nacional.

REFERENCIAS

The Lancet. Piovani Daniele, Stefanos Bonovas. 2020 Study of critically ill patients with COVID-19 in New York City VOLUME 396, ISSUE 10257, P1064, OCTOBER 10, 2020. Published:October 10, 2020DOI:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32072-9

Timothy Roberton, DrPH , Emily D Carter, PhD, Victoria B Chou, PhD, Angela R Stegmuller, BS,Bianca D Jackson, MSPH, Yvonne Tam, MHS, et al. 2020. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study. The Lancet. VOLUME 8, ISSUE 7, E901-E908, JULY 01, 2020. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30229-1

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad del Coronavirus (COVID-19). 15 de octubre de 2020, Washington, D.C.: OPS/OMS; 2020 Organización Panamericana de la Salud • www.paho.org• © OPS/OMS, 2020

Biotecnología
y Ciencias Agropecuarias

ACTIVIDAD ACARICIDA DE *ANNONA SCLERODERMA* Y *LITCHI CHINENSIS* RECOLECTADAS EN EL ESTADO DE VERACRUZ SOBRE LA GARRAPATA DEL BOVINO

Sosa-Rueda, Javier[1*]; Soto-Rodríguez, Ida[1]; Cen-Pacheco, Francisco[1] y Peniche-Cardeña, Álvaro[1]

[1] Universidad Veracruzana
*sosa_0701@hotmail.com

RESUMEN

Rhipicephalus microplus es considerado el ectoparásito de mayor importancia a nivel mundial para la ganadería tropical, debido a que sus infestaciones producen importantes pérdidas económicas. El método de control más utilizado es el uso de ixodicidas químicos en baños de aspersión; sin embargo, el uso inadecuado de estos productos ha propiciado el desarrollo paulatino y progresivo de poblaciones de garrapatas resistentes, por lo que surge la necesidad de encontrar métodos alternativos para su control. En la última década, los extractos naturales se han posicionado como una prometedora opción biológica. El presente trabajo muestra el potencial acaricida de extractos obtenidos de *Annona scleroderma* y *Litchi chinensis* sobre el primer estadio larvario de *R. microplus.* Los resultados obtenidos indican que las fracciones poco polares de ambas plantas poseen una marcada actividad acaricida.

PALABRAS CLAVE

Actividad acaricida, ixodicidas naturales, *Rhipicephalus microplus*.

ABSTRACT

Rhipicephalus microplus is considered the most substantial ectoparasite worldwide for tropical livestock because its infestations produce significant

economic losses. The most used control method is the use of chemical ixodicides in spray baths; however, the inadequate use of these products has led to the gradual and progressive development of resistant tick populations thus, the need arises to find alternative methods for its control. Over the past decade, natural extracts have positioned themselves as a promising biological option. This work shows the acaricide potential of extracts obtained from *Annona scleroderma* and *Litchi chinensis* over the first larval stage of *R. microplus*. The results indicate that the low polar fractions of both plants have a marked acaricidal activity.

KEYWORDS

Acaricidal activity, natural ixodicides, *Rhipicephalus microplus.*

INTRODUCCIÓN

Rhipicephalus microplus (*R. microplus*), anteriormente conocido como *Boophilus microplus,* es considerado como el ectoparásito de mayor importancia para el ganado bovino a nivel mundial (Gouissi *et al.*, 2019). Las infestaciones producidas por este agente generan importantes pérdidas económicas en el sector ganadero, principalmente, en zonas tropicales y subtropicales. Entre los daños que producen destacan la muerte de los animales, daños en la piel, disminución en la producción de leche y en la ganancia de peso, alteraciones reproductivas, además de ser el principal vector transmisor de los agentes productores de anaplasmosis y babesiosis en los bovinos (Almazán *et al*., 2016; Rodríguez *et al.*, 2018).

Se estima que las pérdidas económicas anuales en el territorio mexicano derivadas por las infestaciones de *R. microplus* alcanzan los 573.61 millones de dólares americanos (Rodríguez *et al*., 2017).

Actualmente, el método más utilizado para el control de *R. microplus* es el uso de ixodicidas químicos en baños de aspersión e inmersión; sin embargo, el uso inadecuado de estos productos ha propiciado el desarrollo paulatino y progresivo de poblaciones de garrapatas resistentes o multirresistentes. Por otra parte, estos productos han demostrado ser nocivos para la salud humana y animal, además de contaminar el medio ambiente. Por todo lo anterior, surge la necesidad de encontrar nuevos métodos que garanticen un adecuado control de estas infestaciones (Avinash *et al*., 2017; Gonzales *et al.*, 2019). En la última década, las investigaciones

enfocadas en extractos de plantas terrestres, los encauza como una posible y prometedora alternativa para el control biológico de poblaciones de garrapatas resistentes a productos ixodicidas (Cen-Pacheco *et al*., 2019). Esto se debe, principalmente, a que los metabolitos secundarios producidos por las plantas poseen características que han permitido el desarrollo de diversos fármacos y pesticidas de origen natural, los cuales son menos tóxicos y más amigables con el ambiente (Newman y Cragg, 2016).

Por lo mencionado anteriormente, el presente trabajo tiene la finalidad de evaluar el potencial acaricida de las plantas *Annona scleroderma* y *Litchi chinensis* sobre el primer estadio larvario de *R. microplus*.

MATERIALES Y MÉTODOS

OBTENCIÓN DEL EXTRACTO CRUDO Y FRACCIONES KUPCHAN

Se realizó la recolección de los frutos de *A. scleroderma* y *L. chinensis* en la ciudad de Veracruz, en el mes de mayo del 2019. Estos fueron despulpados para la obtención de las semillas, las cuales fueron lavadas y secadas a temperatura ambiente durante dos semanas. Seguidamente, las semillas fueron molidas y sometidas a una maceración con metanol para la obtención de un extracto crudo. Cuando se finalizó la maceración, el disolvente fue removido mediante secado a presión reducida en un evaporador rotatorio. El extracto de *Annona scleroderma* fue nombrado como ASS-1, mientras que el de *Litchi chinensis* como LCS-1.

Posteriormente, ambos extractos fueron fraccionados mediante una partición líquido-líquido empleando el método de Kupchan (Kupchan *et al*., 1975) que consiste en re-disolver el extracto crudo obtenido inicialmente en un mezcla de metanol: agua (1:1) y, posteriormente, agregar sucesivamente disolventes de polaridad ascendente que, al ser separados, permite la obtención de cuatro mezclas de compuesto con diferentes polaridades; aquellos solubles en *n*-hexano (Fracción 1A), en diclorometano (Fracción 1B), en acetato de etilo (Fracción 1C) y los compuestos que no fueron solubles en los disolventes anteriores quedaron contenidos en la mezcla de metanol: agua (1:1) (Fracción 1D).

BIOENSAYOS DE INMERSIÓN LARVARIA

La actividad acaricida de las cuatro fracciones obtenidas por el método de Kupchan fue determinada por el bioensayo de inmersión larvaria. Se

recolectaron y mantuvieron en incubación en el laboratorio, hembras ingurgitadas provenientes de un rancho ubicado en el municipio de Medellín del estado de Veracruz, el cual presenta garrapatas con doble resistencia (a amidinas y piretroides). Después de la oviposición, los huevos se colocaron en viales para incubarlos a temperatura y humedad ambientales hasta la eclosión larvaria para realizar los bioensayos por inmersión larvaria correspondientes.

Las fracciones Kupchan obtenidas fueron evaluadas en un screening inicial a una sola concentración (2.5% p/v), únicamente las fracciones ASS-1A, LCS-1A y LCS-1-B presentaron una mortalidad de 100%, mientras que el resto de las fracciones mostraron una actividad inferior al 50%, por lo cual fueron descartadas. Posteriormente obtenidas del screening se evaluaron a diferentes concentraciones, LCS-1A y 1B fueron evaluadas a 0.8, 0.7, 0.6, 0.5, 0.4, 0.3, 0.2 y 0.1% p/v, mientras que ASS-1A al mantener una mortalidad del 100% a estas concentraciones, fue evaluada a concentraciones más bajas, 0.08, 0.07, 0.06, 0.05, 0.04, 0.02% p/v, todas las disoluciones fueron preparadas en un volumen final de 750 µl de agua al 1.0% de etanol y 0.02% de Triton X-100. Posteriormente, se colocaron aproximadamente 300 larvas en cada disolución durante 10 minutos. Se prepararon recipientes de papel que fueron usados para la incubación por triplicado de los grupos control y tratados (cada una con 100 larvas) y se incubaron por 24 horas a 28°C y 80% de humedad relativa. Pasado el tiempo de incubación, el número de larvas vivas y muertas fueron registrados y la tasa de mortalidad se calculó mediante la fórmula propuesta por Thrusfield (2005).

Tasa de mortalidad larvaria = (larvas muertas / larvas totales) x 100.

Además, se realizó un análisis estadístico de regresión lineal con ayuda del paquete estadístico *Statistica* versión 7 para determinar la concentración letal 50 y 90.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la evaluación de las 3 fracciones Kupchan se muestran que la tabla 1.

Los resultados observados en el presente estudio nos muestran que la fracción 1A (*n*-hexano) de *Annona scleroderma* y las fracciones 1A (*n*-hexano) y 1B (diclorometano) de *Litchi chinensis* mostraron actividad acaricida sobre las larvas de *R. microplus*.

Tabla 1.
Mortalidad de las fracciones Kupchan a algunas concentraciones seleccionadas.

Fracción	Concentración % p/v				
	0.1	**0.08**	**0.06**	**0.04**	**0.02**
ASS-1A	100%	100%	67 ± 6%	37 ± 9%	27 ± 8%
	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
LCS-1A	100%	80 ± 4%	65 ± 7%	43 ± 6%	33 ± 5%
LCS-1B	100%	85 ± 9%	68 ± 5%	35 ± 9%	23 ± 8%

Figura 1.
Mortalidad larvaria respecto a la concentración de ASS-1A.

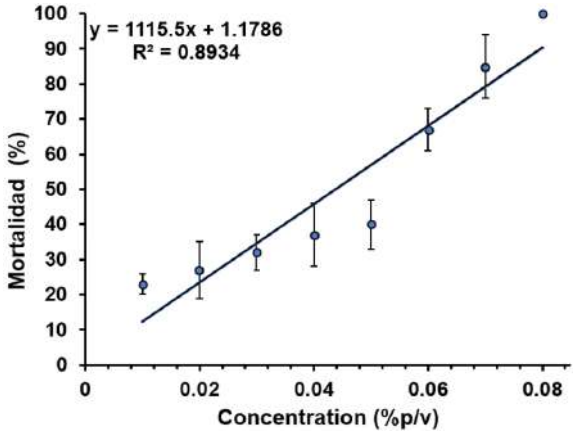
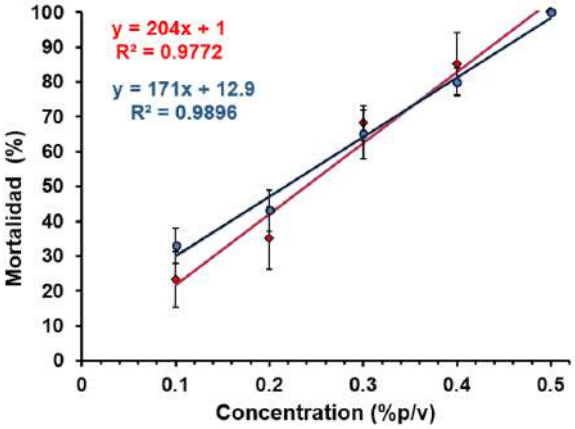


Figura 2.
Mortalidad larvaria respecto a la concentración de LCS-1ª (azul) y LCS-1B (rojo).



CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir que, tanto *Annona scleroderma* como *Litchi chinensis,* deben de poseer metabolitos secundarios poco pola-

res que presentan efecto acaricida *in vitro* sobre larvas de *R. microplus* no susceptibles a amidinas y piretroides. Este trabajo puede sentar las bases para el desarrollo de nuevos productos acaricidas que permitan controlar las problemáticas de infestación y resistencia que predominan en la actualidad en el sector pecuario. Se pretende continuar con la investigación, siendo el siguiente paso la identificación de los compuestos bioactivos responsables de la actividad acaricida que presentan estas dos plantas, mediante técnicas cromatográficas y de resonancia magnética.

REFERENCIAS

Almazán, C., Torres, T. A., Torres, R. L., Soberanes, C. N. y Ortiz, E. M. (2016) Aspectos biológicos de *Amblyomma mixtum* (Koch, 1844) en el noreste de México. *Quehacer Científico en Chiapas, 11*, 10-19.

Avinash, B., Venu, R., Raj, M. A., Rao, K. S., Srilatha, C. & Prasad, T. N. V. K. V. (2017). In vitro evaluation of acaricidal activity of novel green silver nanoparticles against deltamethrin resistance *Rhipicephalus (Boophilus) microplus. Veterinary parasitology, 237*, 130-136.

Cen, P. F., Ortiz, C. A., Peniche, C. A., Bravo, R. O., López, F. F. C., Valerio, A. G. & Fernández, J. J. (2019). Studies on the bioactive flavonoids isolated from Azadirachta indica. *Natural Product Research*, 1-9. DOI: 10.1080/14786419.2019.1579808

González-López, G., Ojeda-Chi, M. M., Casanova-Lugo, F., Oros-Ortega, I., Hernández-Chávez, L. I., Piñeiro-Vázquez, Á. T. & Rodríguez-Vivas, R. I. (2019). Actividad acaricida de extractos etanólicos de tres genotipos de *Leucaena* spp. sobre *Rhipicephalus microplus* en condiciones *in vitro*. *Revista mexicana de ciencias pecuarias, 10*(3), 692-704.

Gouissi, F. M., Akpo, Y., Ganiou, I. & Orou, S. (2019). Factors favoring the infestation of *Boophilus microplus* and the consequences on cattle breeding in the communes of Parakou and Tchaourou in Bénin. *Journal of Entomology and Zoology Studies; 7*(1), 118-124.

Kupchan, S. M., Britton, S. R., Lacadie, J. A., Ziegler, M.F. y Sigel, C. W. J. (1975). *Org. Chem, 40*.

Newman, D. J. & Cragg, G. M. (2016). Natural products as sources of new drugs from 1981 to 2014. *Journal of natural products, 79*(3), 629-661. DOI: https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.5b01055

Rodríguez, V. R. I., Jonsson, N. N. y Bhushan, C. (2018). Strategies for the control of *Rhipicephalus microplus* ticks in a world of conventional acaricide and macrocyclic lactone resistance. *Parasito re, 117*(1), 3-29.

ASOCIACIÓN DEL POLIMORFISMO DEL *LOCUS* DRB3.2 CON MASTITIS EN VACAS DE DOBLE PROPÓSITO DE TRÓPICO VERACRUZANO

Aguirre-Andrade, María del Rocío[1*]; Cervantes-Acosta, Patricia[1]; Hernández-Beltrán, Antonio[1] y Domínguez-Mancera, Belisario[1]

[1] Universidad Veracruzana
*rosy_aguirre95@hotmail.com

RESUMEN

Se reporta la relación de los genotipos del *locus* DRB3.2 con la susceptibilidad a mastitis en 30 vacas en lactancia de una Unidad de Producción Pecuaria del estado de Veracruz, México. El diagnóstico de mastitis en leche cruda fue con la prueba de California (CMT) a los 30 días posparto como tamiz. A las muestras positivas con clasificación trazas se les realizó Conteo de Células Somáticas (CCS) con un contador electrónico. El análisis del polimorfismo fue en ADN de leucocitos por PCR-RFLP/*TaqI*. En el análisis CMT se encontró un animal con <200,000-CCS/ml (Trazas) y dos con valor 5,600,000 y 6,000,000-CCS/ml. Se encontraron dos alelos, A y B con frecuencia de 0.85 y 0.15, respectivamente, expresado con los genotipos AA (0.60) y AB (0.30) sin hallazgo de BB. El CCS elevado corresponde al genotipo AA y trazas al AB. Se atribuye al alelo A la susceptibilidad a mastitis.

PALABRAS CLAVE

BoLA, conteo de Células Somáticas, lechería tropical.

ABSTRACT

This research reported the relationship of the DRB3.2 locus genotypes with susceptibility to mastitis in 30 lactating cows from a Livestock Production

Unit in the State of Veracruz, México. The diagnosis of mastitis in raw milk was with the California test (CMT) at 30 days postpartum as a sieve, the positive samples with trace classification underwent a Somatic Cell Count (CCS) with an electronic counter. The polymorphism analysis was in leukocyte DNA by PCR-RFLP / TaqI. In the CMT analysis, one animal was found with <200,000-CCS/ml (Traces) and two with 5,600,000 and 6,000,000-CCS/ml values. Two alleles were found, A and B with a frequency of 0.85 and 0.15, respectively, expressed with the genotypes AA (0.60) and AB (0.30) without finding BB. The elevated CCS corresponds to the AA genotype and traces to the AB. Susceptibility to mastitis is attributed to the A allele.

KEYWORDS

BoLA, Somatic Cell count, tropical dairy farming.

INTRODUCCIÓN

Los genes del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH) en bovinos, llamado Antígeno Leucocitario Bovino (BoLA), localizados en el autosoma 23, codifican proteínas que participan en los mecanismos de reconocimiento entre los antígenos propios y extraños. Dicho complejo está subdividido en clases I, II y III (Kindt *et al.,* 2007).

El BoLA subdivide el gen DRB en tres subclases: la clase DRB3, es la más polimórfica y de mayor expresión (Spooner *et al.,* 1978). Influye, tanto en la magnitud como en la especificidad del epítopo de las respuestas de los linfocitos T específicas de antígeno, y se expresan para desencadenar la respuesta inmune contra patógenos infecciosos (Oprzadek *et al.,* 2018).

El gen DRB3 se asocia al CCS como un indicador de la salud de la glándula mamaria (Pokorska *et al.,* 2018).

Así pues, el objetivo general de la presente investigación es caracterizar el polimorfismo molecular del gen DRB3-Exon2 (DRB3.2) y su asociación a la presencia de mastitis en vacas en lactancia del trópico de Veracruz, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 30 vacas de una Unidad de Producción Pecuaria (UPP) de ganadería de doble propósito con vacas de encastes indeterminados *Bos taurus x Bos indicus*, localizada en el municipio de Tlalixcoyan, Veracruz,

México. Con clima subhúmedo *Aw2,* temperatura media anual de 25.2°C, con meses más calurosos de mayo a agosto, vientos dominantes del norte, con velocidad que varía de entre 20 a 80 km/h y precipitación media anual de 1191 mm (Vidal, 2005). Se utiliza ordeño manual sencillo, con amamantamiento restringido, se deja un cuarto mamario para el becerro. La alimentación es en pastoreo libre con pastos, Pará (*Brachiaria mutica*), Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Privilegio (*Megathyrsus maximus*), entre otros, suplementación con sales minerales y agua *ad libitum*.

Para el diagnóstico de mastitis se obtuvo muestra de leche, de acuerdo con los procedimientos estándar de la Federación Internacional de Lechería (FIL-IDF, 2002). Para determinar la presencia o ausencia de mastitis clínica o subclínica se realizó la prueba de California para mastitis (CMT). El conteo de células somáticas (CCS) fue por citometría de escaneo láser (480 nm), de ADN marcado con yoduro de propidio, con el contador electrónico automático infrarrojo DCC de DeLaval®. Las muestras con cuentas >200,000 células somáticas se consideraron como positivas a Mastitis Subclínicas.

La extracción de ADN en leucocitos por el método de "precipitación salina" propuesto por Kanai *et al.* (1994), que incluye digestión con Proteinasa K, extracción con sal/cloroformo y precipitación del ADN con etanol (EtOH) 90% y lavados sucesivos con EtOH 70%. La amplificación del *locus* DRB3.2 bovino se llevó a cabo por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), de acuerdo con el protocolo de Peters *et al.* (2018), con un kit comercial (GoTaq Green, Promega®) siguiendo las indicaciones del fabricante, en un volumen final de 30 µL. El cóctel fue de 15 µL de GoTaq Green, de DRB3 forward 10 mmol, DRB3 reverse 10 mmol, 5 µL de ADN y 8 µL de agua libre de nucleasas. El protocolo de amplificación fue: desnaturalización inicial 95°C/5 minutos, seguido de 35 ciclos de 95°C/30 segundos, 56°C/1 min, 72°C/45 segundos, y una extensión final 72°C/10 minutos. Se utilizaron oligonucleótidos específicos F5'TCTCTCTGCAGCACATTT3'/ R5' TCGCCGCTGCACACTGAAAC 3', que corresponden al gen DRB3 exón 2 (*GenBank:* AC#AB523809) para obtener un fragmento de 280 pb. Los oligonucleótidos fueron diseñados comercialmente en el Instituto de Biotecnología de la UNAM (Biotecnologías UNAM®).

Para el análisis del polimorfismo de longitud de fragmentos de restricción (RFLP), se utilizó un volumen final de 30 µL con 15 µL de producto de

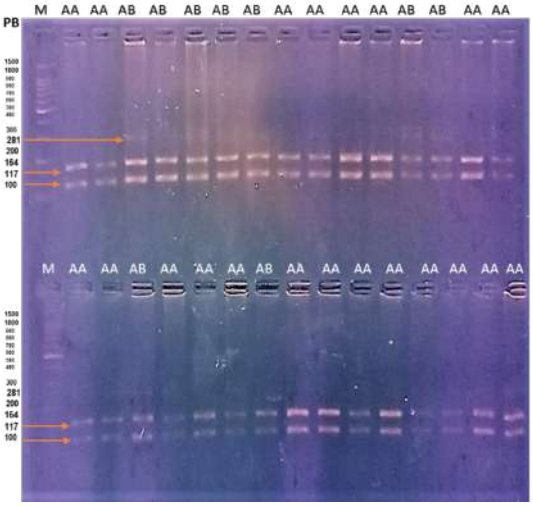
PCR de DRB3, enzima de restricción *TaqI* 15 U, 3 µL de 10X M Buffer, 3 µL de BSA 0.1% 1 mL, 7.5 µL de agua estéril. Se incubó en baño María a 65°C durante una hora. La digestión se interrumpió con 1 µL de 10X Loading Buffer. La comprobación de amplificación y digestión fue por electroforesis en gel de agarosa al 2.5%, TBE 1X, teñido con Bromuro de Etidio [0.5 mg/ml], marcador de peso molecular BenchTop 100 pb (Promega®). El análisis de la calidad y la cuantificación de las bandas de ADN, amplificación y digestión se realizó con el software GeneSnap y GeneTools (Syngene®), respectivamente.

A cada gel se le aplicó corriente eléctrica de 80 voltios durante 80 minutos en cámara de electroforesis horizontal (Mini Gel *Electrophoresis Systems, Thermo Scientific*®) con la fuente de poder EC-105 Compact (*Power Supply, Thermo Scientific*®). La visualización de las bandas características esperadas se realizó en un transiluminador UV Ultra-*Lum Spectroline*® (312 nm). El análisis de la calidad y la cuantificación de las bandas de ADN fue mediante el software GeneSnap y GeneTools (Syngene®).

RESULTADOS

Se determinaron las frecuencias alélicas del gen a través de RFLP y, por medio del análisis de las imágenes (Figura 1), se visualizó la frecuencia genotípica del gen DRB3.2 con 0.85 vacas AA y 0.15 AB. Estas frecuencias establecen que se realiza un apareamiento aleatorio.

Figura 1.
Electroforesis en gel de agarosa al 2.5% teñido con Et Br [0.5 mg/ml]. Digestión del locus DRB3.2 (281 pb) con enzima de restricción TaqI; M, marcador de peso molecular BenchTop 100 pb Promega®; Carriles AA 164 y 117 pb; carriles AB 281, 164 y 117 pb.



Por medio del test estadístico de X2 bajo las condiciones del equilibrio de Hardy Weinberg ($p<0.05$), con resultado de X2 del gen DRB3.2= 0.934, se demuestra que existe heterocigosis en el hato de estudio, por lo tanto, se considera que se encuentra equilibrio genético, ya que no existen diferencias significativas entre valores observados y esperados.

Relacionando las frecuencias genotípicas con la incidencia de mastitis a los 30 días, las vacas AA desarrollaron un cuadro clínico con un CCS <6,000,000, mientras que sólo una vaca con genotipo AB presentó trazas en la prueba California y un CCS= 250,000.

Se pudo realizar las caracterizaciones de los genotipos mediante PCR-RFLP, debido a que el hato cuenta con las siguientes condiciones: un bajo número de individuos y la poca variación racial. Este estudio se centra solamente en la detección y variantes genotípicas del *locus* DRB3.2 a nivel molecular y la susceptibilidad de que las vacas cursen un cuadro clínico de mastitis; sin embargo, con el desarrollo de técnicas como la secuenciación, que detecta los polimorfismos de un solo nucleótido y define nuevos alelos, se pueden realizar las comparaciones pertinentes entre las vacas estudiadas y las de otros hatos para tener un diagnóstico más certero de dicha susceptibilidad (Alkafajy *et al.,* 2020).

CONCLUSIONES

Se observó el polimorfismo molecular del *locus* DRB3.2 en las vacas del hato de estudio y se relacionó a las que poseen un genotipo AA a la presentación de mastitis clínica.

De igual forma, se demostró que PCR-RFLP es un método rápido y sensible para la detección de polimorfismo en un dominio funcionalmente relevante del gen.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Productores de leche con Unidades Pecuarias Bovinas en municipios de la zona centro del estado de Veracruz, México.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El autor de esta tesis recibe el beneficio de la beca número 999067 otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

REFERENCIAS

Alkafajy, A., Al-Karagoly, H. y Brujeni, G. N. (2020). Comparison of cattle BoLA-DRB3 typing by PCR-RFLP, direct sequencing, and high-resolution DNA melting curve analysis. *Veterinary Research Forum, 11*(1), 21.

Kanai, N., Fujii, K., Saito, K. y Yokoyama, T. (1994). Rapid and simple method for preparation of genomic DNA from easily obtainable clotted blood. *Journal of Clinical Pathology, 47*, 1034-1044.

Kindt, T. J., Goldsby, R. A., Osborne, B. A. y Kuby, J. (2007). *Inmunología de Kuby*. Editorial McGraw-Hill.

Oprzadek, J. M., Brzozowska, A. M., Urtnowski, P., Rutkowska, K. y Lukaszewicz, M. (2018). Association of BoLA-DRB3 genotype with somatic cell count in milk of Polish Holstein cattle. *Revista Brasileira de Zootecnia, 47*.

Pokorska, J., Kułaj, D., Dusza, M., Ochrem, A. y Makulska, J. (2018). The influence of BoLA-DRB3 alleles on incidence of clinical mastitis, cystic ovary disease and milk traits in Holstein Friesian cattle. *Molecular biology reports, 45*(5), 917-923.

Spooner, R. L., Levéziel, H., Grosclaude, F., Oliver, R. A. y Vaiman, M. (1978). Evidence for a possible major histocompatibility complex (BLA) in cattle. *International Journal of Immunogenetics, 5*(5), 335-346.

Vidal, Z. R. (2005). *Las regiones climáticas de México. Temas Selectos de Geografía de México. I. Textos monográficos, 2. Naturaleza.* UNAM.

CARACTERÍSTICAS ELOTERAS DE VARIEDADES NATIVAS DE MAÍZ OLOTILLO DE CHIAPAS, GUERRERO, OAXACA Y NAYARIT

Grajales-Herrera, Sheila[1]*; Coutiño-Estrada, Bulmaro[2] y Vázquez-Carrillo, Gricelda[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
*sheila.grajales69@unach.mx

RESUMEN

La presente investigación realizó una identificación morfológica de 47 variedades diferentes de maíz Olotillo provenientes de cuatro estados para determinar sus principales características eloteras y seleccionar aquellas variedades sobresalientes en estas características deseables e iniciar con las mejores un esquema de mejoramiento poblacional. El trabajo de campo se realizó en el Campo Experimental Centro Chiapas del INIFAP, durante el ciclo agrícola temporal 2019. Las variedades se aleatorizaron en un diseño experimental látice triple 7x7. Se midieron 14 variables en planta y elote y se llevó un registro de los datos para cada variedad. Los resultados obtenidos demuestran que existen 4 variedades que cumplen los criterios aceptables de la evaluación, dos de ellas son de Chiapas y dos de Guerrero. Este estudio contribuye al establecimiento de poblaciones evolutivas en la raza de maíz Olotillo como opción para recuperar diversidad, adaptación local y mejora de su producción.

PALABRAS CLAVE

Diversidad, genética, maíz.

ABSTRACT

The investigation carried out a morphological identification of 47 different varieties of Olotillo corn from four states to determine their major charac-

teristics of corn and select those varieties that stand out in these desirable characteristics and initiate a population improvement scheme with the best ones. The fieldwork was performed in the Campo Experimental Centro Chiapas del INIFAP, during the temporary agricultural cycle of 2019. The varieties were randomized in a 7x7 triple lattice experimental design. 14 variables were measured in plant and corn, and a data record was kept for each variety. The results obtained show that 4 varieties meet the acceptable criteria of the evaluation, two of them are from Chiapas and two from Guerrero. This study contributes to the establishment of evolutionary populations in the Olotillo maize race as an option to recover diversity, local adaptation, and improvement of its production.

KEYWORDS

Corn, diversity, genetics.

INTRODUCCIÓN

El maíz (*Zea mays* L.) es el cultivo con mayor presencia e importancia en el país, desde el punto de vista alimentario, social, económico y político. Es la base de la alimentación mexicana, principalmente en forma de tortilla (Coutiño *et al.,* 2019).

En México existen 68 diferentes razas de maíces nativos, las cuales deben ser estudiadas con fines de conservación, documentación y aprovechamiento (Caballero-García *et al*., 2019). A lo largo del tiempo se ha notado una pérdida en estas razas, por lo cual se están realizando investigaciones para revalorizar y conservar su diversidad, con la finalidad de poder hacer frente a posibles problemas fitosanitarios y climáticos que puedan presentarse en un futuro (Perales y Golicher, 2014). Ante los posibles riesgos que puedan ocurrir se están realizando proyectos para la conservación de genes locales.

En Chiapas se cultivan 18 de estas razas (Coutiño *et al.,* 2015). Más del 66% de la superficie de este cultivo, es de maíz nativo de diferentes razas, colores, texturas y ciclos de cultivo (Coutiño *et al*., 2020). Dentro de las 18 razas diferentes en este estado, el Olotillo es una de ellas, se cultiva en la región cálida, y en otras entidades del país con diferentes colores de grano: blanco, amarillo, morado, crema. También se caracteriza por tener de 8 a 10 hileras de granos, un olote muy delgado y flexible y, según algu-

nos productores, tienen mejores cualidades de mazorca y alimenticias en comparación con otras razas (Coutiño *et al.*, 2019).

Los productores pueden aprovechar el maíz, ya sea con la producción de elote (estado fenológico lechoso), uso de forraje para ensilado o para la alimentación del ganado y venta de grano (Fernández *et al*., 2014). Cabe destacar que en Chiapas se cultivan diversas variedades de maíz para ser comercializadas en elote, aun cuando no fueron seleccionadas para este fin (Coutiño, 2007). Normalmente los agricultores eligen, de acuerdo con sus preferencias y conocimiento empírico, aquellas que tengan las características más favorables para poder venderlas: tales como longitud de elote, grano y sabor dulce por su contenido de azúcares solubles (Ortiz *et al.*, 2013). En Chiapas, se registró en el 2019 para producción de elote una superficie de siembra de 779 ha, una producción de 5,800 t y un rendimiento de 20.8 t ha^{-1} (*Op. cit*.). Es necesario identificar aquellas variedades que tengan las características eloteras adecuadas para la comercialización para potencializarlas y difundirlas con los productores (Sánchez, 2010). Bajo esta perspectiva se plantea el presente trabajo con la finalidad de realizar una identificación morfológica de 47 variedades diferentes de maíz Olotillo provenientes de Chiapas, Nayarit, Guerrero y Oaxaca para determinar sus principales características eloteras, como longitud, peso con y sin brácteas, rendimiento de forraje fresco y sólidos solubles. A los mejores genotipos se les realizará un análisis de calidad de grano y tortilla, para seleccionar aquellas variedades sobresalientes en estas características deseables e iniciar con las mejores un esquema de mejoramiento poblacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

La evaluación se realizó en el Campo Experimental Centro de Chiapas (CECECH) del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), ubicado en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. Durante el ciclo agrícola Primavera-Verano 2019 (temporal).

Se evaluaron 47 variedades nativas de maíz raza Olotillo, cuyas mazorcas se recolectaron en diferentes comunidades de Nayarit, Oaxaca, Guerrero y Chiapas, a finales del 2018 y principios del 2019, más 2 variedades testigo: Población Amarilla y V-240 (estos granos pertenecen al material genético mejorado realizado por el INIFAP). Las 49 variedades

se aleatorizaron en un diseño experimental látice triple 7x7, en unidades experimentales de dos surcos de cinco metros de longitud y 75 cm de separación, con dos plantas cada 80 cm. La población total fue de 147 plantas por parcela útil. El manejo del experimento de maíz se realizó de acuerdo con el paquete tecnológico del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP.

Durante el desarrollo y cosecha del cultivo se evaluaron las siguientes variables: 1) Días a floración femenina, 2) Días a floración masculina, 3) Altura de planta (cm), 4) Altura de mazorca (cm), 5) Producción de forraje verde (kg), 6) Longitud de elotes, 7) Diámetro de elotes, 8) Contenido de azúcares, 9) Peso de planta sin elote, 10) Peso de elote con brácteas, 11) Peso de elote, 12) Peso de brácteas, 13) Número de hileras y 14) Número de granos por hilera.

A las variables medidas en planta, elotes y forraje, se les realizó un análisis de varianza utilizando el software *Statistical Analysis System* (SAS, Versión 9.3) para detectar si había diferencia significativa entre las variedades nativas.

RESULTADOS

En el análisis de varianza de los genotipos, en caracteres morfológicos de planta se encontraron diferencias altamente significativas (α 1%) en las replicaciones de días de floración masculina (Tabla 1). En bloques en replicación se tiene alta significancia (α 1%) en altura de planta y altura de mazorca, en tratamientos se encontró en días de floración masculina, altura de planta y altura de mazorca. Se identificaron diferencias altamente significativas (α 1%) en las replicaciones en peso de planta sin elote. En bloques en repetición y tratamiento se encontraron diferencias significativas (α 1%) en las variables longitud de mazorca, peso de planta sin elote y peso de elote con brácteas. En caracteres morfológicos del elote se encontraron diferencias altamente significativas en tratamiento, en peso de elote, número de hileras y número de grano por hileras.

En la comparación de medias evaluadas, en días de floración femenina la más tardía fue la variedad 26 (Olotillo crema) que llegó hasta los 65 días. Salas (2005), reporta que las características que presentan los genotipos se deben a su arreglo genético y al efecto que tiene el ambiente sobre ella.

Para altura de planta, se observó que la variedad Chis-01 (Olotillo blanco) alcanzó 321.67 cm de altura y en carácter de altura de mazorca tuvo 181.62 cm. Rincón (2005), al evaluar cinco variedades de maíz en dos sistemas de labranza, encontró que la altura de la mazorca está determinada genéticamente y que está relacionada con la altura de la planta, estos datos concuerdan con los resultados obtenidos. Para longitud de elote las variedades Chis-06 (Olotillo blanco), Gro-20 (Olotillo amarillo) y Gro-26 (Olotillo crema) fueron superiores, en peso de elote Chis-01 obtuvo el mayor peso con 460 g. Para longitud y diámetro de mazorca, Gro-26 presentó resultados estadísticamente superiores y, en rendimiento de forraje, Chis-06 tuvo 1.320 kg. En azúcares solubles (Tabla 2), Chis-06 alcanzó 12.017°Brix y Gro-20 tuvo 12.050°Brix, resultados superiores a los establecidos en el trabajo realizado por Coutiño *et al*. (2015), en donde se evaluaron diferentes razas de maíces nativos y sus características eloteras y de grano teniendo resultados entre 7.5 a 8.9°Brix.

Tabla 1.
Análisis de varianza de características morfológicas de planta de las 49 variedades de maíz Olotillo.

Fuente	DFF	DFM	AP	AEI	PF
Replicaciones	86.0476*	76.5170**	878.74*	132.14*	0.03823 NS
Bloque en replicaciones	26.6138*	27.5752*	898.58**	527.45**	0.2528 NS
Componente B	26.6138*	27.5752*	898.58**	527.45**	0.2528 NS
Tratamientos	76.2971*	72.0748**	1840.94**	1762.69**	0.3221 NS
Error interbloques	21.1136*	22.0677*	463.27*	360.79*	0.1907 NS
Error de bloques completos al azar	22.1448*	23.1003*	544.89*	392.04*	0.2023 NS
Total	40.8237	39.9333	975.56	839.10	0.2394
LSD 0.01	9.8597	14.0800	48.4628	40.7577	0.9369
LSD 0.05	7.4472	7.6136	36.5415	30.7850	0.7077

NS = No significativo, *Significativo (α 0.01), **Altamente significativo (α 0.01), DFF = Floración femenina, DFM = Floración masculina, AP = Altura de planta, AEI = Altura de elote, PF = Peso de Forraje.

Tabla 2.
Análisis de varianza de caracteres morfológicos de elote de las 49 variedades de maíz Olotillo.

Fuente	NH	AZ	NGH	LE	DE
Replicaciones	5.2517*	32.8441**	59.8367*	10.4035*	1.2117*
Bloques en replicaciones	3.7702*	8.3313*	113.74**	22.6362**	0.6070 NS
Componente B	3.7702*	8.3313*	113.74**	22.6362**	0.6070 NS
Tratamientos	13.8390**	6.4197*	103.48**	22.0631**	0.9579 NS
Error intrabloques	4.3970*	5.9852*	78.8758**	16.8738*	0.4706 NS
Error de bloques completos al azar	4.2795*	6.4251*	85.4131**	17.9542*	0.4961 NS
Total	7.4357	6.7853	91.0022	19.2016	0.6578
LSD 0.01	4.4995	5.2496	19.0570	8.8143	1.4719
LSD 0.05	3.9585	3.9651	14.3941	6.6576	1.1118

NS = No significativo, * = Significativo (α 0.01) ** = Altamente significativo (α 0.01), NH = Número de hileras, AZ = Azucares solubles, NGH = Número de granos por hilera, LE = Longitud de elote, DE = Diámetro de olote.

CONCLUSIONES

Sobresalieron para la producción de elote por su alto contenido de azúcares solubles el 61.22% de las variedades, entre las principales se encontraron la variedad Chis-06 y Gro-20.

De igual forma, sobresalieron por longitud de elote el 77.5% de las variedades, de las cuales tuvieron mejor resultado las variedades Chis-06, Gro-20 y Gro-26.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este proyecto beneficiará a productores de maíz de los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Nayarit.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación proviene del Proyecto: “Establecimiento de poblaciones evolutivas en la raza de maíz Olotillo como opción para recuperar diversidad y adaptación local”, financiado por la CONABIO y recursos fiscales proporcionados por el INIFAP.

REFERENCIAS

Caballero-García M. A., Córdova-Téllez, L. y López-Herrera, A. J. (2019). Validación empírica de la teoría multicéntrica del origen y diversidad del maíz en México. *Revista Fitotecnia Mexicana 42*, 357-366.

Coutiño E. B. (2007). Selección de variedades eloteras bajo condiciones de temporal y riego en Chiapas [Memorias]. 2ª Reunión Nacional de Mejoradores de Maíces Criollos. Sociedad Mexicana de Fitogenética. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Coutiño, E. B., Vidal, M. V., Cruz V. C. y Gómez G. M. (2015). Características eloteras y de grano de variedades nativas de maíz de Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 6*(5), 1119-1127.

Coutiño E. B., V. A. Vidal M., N. O. Gómez M., F. Aragón C., D. M. Oliva G., S. Grajales H. (2019). Diversidad fenotípica de variedades criollas de maíz Olotillo. *Acta Fitogenética, 6*(1), 44.

Coutiño E. B., C. Cruz V., J. M. Hernández C., N. O. Gómez M., F. J. Cruz C., V. A. Vidal M. y C. E. Aguilar J. (2020*). Diversidad fenotípica de razas de maíz cultivadas en Chiapas, México*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Centro de Chiapas. Ocozocoautla, Chiapas (En prensa).

Fernández, I., Jaramillo, J. L., Hernández, J. A. y Cadena, P. E. (2014). Evaluación agronómica y sensorial de ocho genotipos de maíz (*Zea Mays* L.) para la producción de elote. *Agro Productividad, 7*(6), 47-51.

Ortiz, T. E., Antonio, L. P., Gil, M. A., Guerrero, R. J., López, S. H., Taboada, G. O., Hernández, G. J. A. y Valadez, R. M. (2013). Rendimiento y calidad de elote en poblaciones nativas de maíz de Tehuacán, Puebla. *Revista Chapingo serie Horticultura, 19*(2), 225-238.

Rincón, E. D. (2005). *Heterosis de rendimiento del grano entre híbridos comerciales de maíz (Zea mays L.) en la depresión central de Chiapas* [Tesis profesional, UNACH, Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V, Villaflores, Chiapas, México].

Salas, G. J. F. (2005). *Selección interfamiliar en la variedad de maíz V-526 "Tuxpeño tardío" en Villaflores, Chiapas* [Tesis profesional, Universidad Autónoma de Chiapas].

Sánchez, H. N. E. (2010). *Selección y rendimiento de grano de maíces criollos de Chiapas para la industria de la masa y la tortilla* [Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Chiapas].

Perales, H. & Golicher, D. (2014). Mapping the diversity of maize races in Mexico. *PLoS ONE 9*(12), e114657. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114657.

CARACTERIZACIÓN DE LA VARIABILIDAD MORFOLÓGICA DEL CHÍCHARO GANDUL (*CAJANUS CAJAN* L.)

Bran-Alonso, Reynerio Adrián[1]*, Zambrano-Castillo, Beatriz[1], Aguilar-Astudillo, Eduardo[1] y Morales-Morales, Carlos Joaquín[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*bran@unach.mx

RESUMEN

El chícharo es uno de los cultivos importantes en la alimentación. La presente investigación tuvo como objetivo caracterizar la variabilidad morfológica *in situ* del chícharo en Villaflores, Chiapas. Se caracterizaron 30 muestras de plantas que nacieron de manera espontánea en una parcela ejidal. Se utilizó el descriptor botánico taxonómico de chícharo. Se utilizaron métodos multivariado para el análisis estadístico y se evaluaron 15 variables cuantitativas. El número de racimos florales fue la variable con mayor CV (61.72 %), el peso de 100 granos fue el menor (6.19%) El análisis discriminante presentó el 64.9% de variabilidad, destacado las variables: longitud y diámetro de hoja. El análisis de componentes principales explicó el 78.0% de la varianza total, relacionando hojas, tallos y granos. Los coeficientes de clasificación destacados fueron las variables diámetro de hoja y longitud de grano. Los estudios de variabilidad morfológica aportan elementos en la mejora de variedades y en la propagación de la especie.

PALABRAS CLAVE

Cuantitativos, descriptores, granos, vainas.

ABSTRACT

The pea is one of the most important crops in food. The present research aimed to characterize the *in situ* morphological variabilities of the pea in

Villaflores, Chiapas. Thirty samples of plants that were born spontaneously in an ejido plot were characterized. The taxonomic botanical descriptor of pea was used. Multivariate methods were used for statistical analysis and 15 quantitative variables were evaluated. The number of flower clusters was the variable with the highest CV (61.72%), the weight of 100 grains was the lowest (6.19%). The discriminant analysis presented 64.9% of variability, highlighting the variables: length and diameter of the leaf. The principal component analysis explained 78.0% of the total variance, relating leaves, stems, and grains. The outstanding classification coefficients were the variables leaf diameter and grain length. Morphological variability studies contribute elements in the improvement of varieties and the propagation of the species.

KEYWORDS

Quantitative, descriptors, grains, pods.

INTRODUCCIÓN

El chícharo gandul es una leguminosa que se produce en climas áridos o semiáridos, posee proteínas, almidones, fibra y otros componentes útiles en la alimentación y posible aplicación en la industria de alimentos (Navarro *et al*., 2014) Esta leguminosa tiene mucha importancia en lugares en donde no se pueden adquirir alimentos de primera necesidad tales como: maíz, frijol y arroz, entre otros. Existen dos tipos de chícharos que son consumibles, aunque uno es de clima templado y otro es de clima tropical. En este caso, la presente investigación se refiere al estudio del chícharo de clima tropical, su característica principal es tolerante a la sequía y no tiene problemas de adaptabilidad, resistente a enfermedades tropicales.

En Chiapas, el chícharo gandul no es muy consumido, solamente en verde enlatado en arroz, principalmente es muy usual verlo en las fiestas locales o tradicionales en los pueblos, sin embargo, existen lugares donde lo consumen frecuentemente como cultivo básico, es el caso de los Altos de Chiapas, lugar habitado por indígenas que lo cultivan, lo consumen en verde y como grano, además que lo comercializan. En la región Frailesca, este cultivo no es tradicional, y existe un desconocimiento de su manejo y sus usos en la alimentación. Hay evidencias que en la región existieron programas que establecieron parcelas demostrativas para darlo a conocer a

la población. Estas parcelas demostraron la importancia de este cultivo para la adopción de los productores, sin embargo, ellos lo adoptaron como banco de proteínas para el ganado y barreras vegetativas como protección.

En la región no existen investigaciones relacionadas con la caracterización de la variación morfológica del chícharo, por lo que el objetivo de este trabajo fue caracterizar la variabilidad morfológica *in situ* del chícharo en Villaflores, Chiapas

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la unidad de riego Atotonilco ejido y municipio de Villaflores, Chiapas, localizado entre las coordenadas geográficas 16° 14' 57.77'' latitud norte, 93° 14' 34.59'' de longitud oeste a una altura promedio de 540 msnm con una extensión territorial de 1,232.10 km^2. (INEGI, 2001). Este trabajo dio inicio en los meses de noviembre 2018 a febrero del 2019. Se caracterizaron 30 muestras de plantas que nacieron de manera espontánea en esta parcela ejidal, lo cual se identificaron con números consecutivos (1-30), posteriormente, se procedió a evaluar sus características utilizando los caracteres cuantitativos reflejados en el descriptor botánico taxonómico de Chícharo (*Cajanus cajan*) editado por el IBPGRI/ICRISAT (1993).

Se realizaron análisis estadísticos, utilizando el método multivariados de acuerdo con metodología recomendada por Franco e Hidalgo (2003), de los cuales se obtuvieron los estadísticos elementales para determinación de la variación, análisis discriminantes para conocer el porciento de variación y discriminar el número de variables. Un análisis de componentes principales para conocer el porciento de variación y las variables que más aportan en la discriminación. Se realizó un análisis de clasificación con el color de tallo El análisis de conglomerados para agrupar las muestras de plantas de chícharos y su similitud entre ellas de acuerdo con sus características comunes. Se evaluaron 14 variables cuantitativas relacionadas con las hojas, ramas tallos, flores y granos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se puede observar los diferentes estadísticos elementales obtenidos de los datos cuantitativos de las 30 muestras de plantas de chícharo, en él se distinguen las variables con mayor variación: número

de racimos florales con 61.72%, que corresponden a características de floración basados en sistemas de reproducción. Las variables relacionadas con el fruto tuvieron CV bajos de 6.16% y 8.39% respectivamente.

Tabla 1.
Estadísticos elementales en chícharo.

	N	Media	E. E	D. E.	Var.	CV
AP	30	3.42	0.184	1.01	1.02	29.53
DT	30	4.90	0.412	2.26	5.11	46.08
LOT	30	44.21	3.843	21.04	443.07	47.60
NRA	30	3.73	0.248	1.36	1.85	8.39
NRF	30	16.23	1.829	10.01	100.39	61.72
LV	30	6.16	0.116	0.63	0.40	10.36
AV	30	1.04	0.047	0.25	0.06	24.81
LP	30	1.26	0.075	0.41	0.17	32.67
AS	30	0.70	0.034	0.18	0.03	26.53
LS	30	0.68	0.025	0.14	0.02	20.49
NSPV	30	4.06	0.208	1.14	1.30	28.09
LH	30	5.64	0.284	1.56	2.43	27.64
DH	30	2.28	0.096	0.52	0.28	23.19
LF	30	1.70	0.071	0.39	0.15	23.06
P100G	30	12.53	0.141	0.77	0.60	6.19
CT	30	1.93	0.143	0.78	0.61	40.60

AP= Altura de planta; DT= Diámetro de tallo; LOT= Longitud de tallo; NRA= Numero de ramas; NRF= Numero de racimos florales; LV= Largo de vaina; AV= Ancho de vaina; LP= Largo de pedúnculo; AS= Ancho de grano; LS= Largo de grano; NSPV= Número de semillas por vaina; LH= Largo de hoja; DH= Diámetro de hoja; LF= Longitud de flores; P100G= Peso de 100 granos, CT=Color del tallo.

Se realizó un análisis discriminante con el propósito de determinar la variación y aquellas variables que discriminan a este morfotipo. El resultado obtenido demostró que presentaron el 64.9% de variabilidad (Cuadro 2). Las variables discriminantes fueron: diámetro y longitud de hoja. Escalante (2009) mencionó que la fuente de variabilidad del chícharo se expresa en los tallos, en el pedicelo, ramas, flores y vainas.

Tabla 2.
Análisis discriminantes en chícharo.

Función	Autoval	% var	% acumula	Correlación
1	0.903	64.9	**64.9**	0.689
2	0.488	35.1	100.0	0.573
	Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes			
			FUNCIÓN	
	1		2	
AP	0.816		**-1.360**	
DT	0.178		1.202	
LOT	-0.333		0.996	
NRA	0.478		0.190	
NRF	0.137		-0.193	
LV	-0.512		0.732	
AV	0.231		0.254	
LP	-0.432		-0.371	
AS	0.294		0.902	
LS	-0.327		-0.344	
NSPV	0.496		0.033	
LH	**-1.647**		0.649	
DH	**1.365**		0.046	
LF	0.049		0.001	
P100S	0.043		-0.582	

AP= Altura de planta; DT= Diámetro de tallo; LOT= Longitud de tallo; NRA= Numero de ramas; NRF= Numero de racimos florales; LV= Largo de vaina; AV= Ancho de vaina; LP= Largo de pedúnculo; AS= Ancho de grano; LS= Largo de grano; NSPV= Número de semillas por vaina; LH= Largo de hoja; DH= Diámetro de hoja; LF= Longitud de flores; P100S= Peso de 100 granos, CT=Color del tallo.

El análisis de componentes principales logró explicar el 78.0% de la varianza total, obteniendo seis componentes, de los cuales están relacionados con la arquitectura de la planta, hojas, flores y frutos, que fueron las que contribuyeron en forma positiva y negativa en seis componentes. Según Escalante (2009) la variabilidad en el frijol de palo es una propiedad que presentan todas las plantas y es la tendencia de los individuos a diferenciarse

unos de otros. Mula y Saxena (2010) sostienen que la fuente de variabilidad del gandul se expresa en la forma y madurez de las vainas.

En los coeficientes de la función de clasificación, las variables con el mayor número de muestras fueron diámetro de la hoja y longitud de grano.

CONCLUSIONES

Las variables con mayor coeficiente de variación fueron las relacionadas con las flores y tallo.

El análisis discriminante presentó el 64.9% de variabilidad en las muestras evaluadas. La variabilidad se agrupo en los caracteres relacionados con planta y tallo. El análisis de componentes principales explicó el 78.0% de la varianza total y las variables que contribuyeron se relacionaron con hojas, flores y frutos. Dentro de los coeficientes de clasificación las variables que alcanzaron el mayor número de muestras fueron diámetro de hoja y longitud de grano. Las variables relacionadas con las vainas son las que presentaron mayor variabilidad y agrupó la mayor parte de las muestras. Los estudios de variabilidad morfológica aportan elementos para la mejora de variedades y en la propagación de la especie.

REFERENCIAS

Escalante R., C.D. (2009). Caracterización fenotípica de 25 accesiones de frijol de palo (*Cajanus cajan* (L) Mill sp) de la zona de Lambayeque a condiciones de Lima-La Molina. Tesis profesional de Ingeniero Agrónomo. Escuela Nacional del Centro de Perú. 96 p.

Franco, T. L., Hidalgo, R. (2003). Análisis estadístico de datos de caracterización morfológica de recursos fitogenéticos. Franco, T. L.; Hidalgo, R. (eds.). Boletín Técnico Núm. 8, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI), Cali, Colombia. 89 p.

IBPGR and ICRISAT. (1993). Descriptors for pigeonpea (*Cajanus cajan* (L)). International Board for plant Genetic Resources. Rome. Italy. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics,

INEGI. (2001). Cuaderno estadístico municipal de Villaflores.

Mula, M.G., Saxena, K.B. (2010). Lifting the Level of Awareness on Pigeon Pea - a Global Perspective. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics-ICRISAT, Science with a human face. 457 p.

Navarro V., Restrepo M. D y Pérez M J. (2014). Guandú (*Cajanus cajan*) una alternativa en la industria de los alimentos. Revista Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial. 12(12): 197-206.

CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO DE TILAPIA (*OREOCHROMIS* SP) EN LA PRESA HIDROELÉCTRICA "NETZAHUALCÓYOTL", MALPASO, CHIAPAS

Vázquez-Ramírez, Francisco[1*]; Zaragoza-Martínez, Lourdes[1]; Rodríguez-Galván, Guadalupe[1] y Reyes-Sosa, Mariela Beatriz[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*francisco.vazquez39@unach.mx

RESUMEN

Con el objetivo de caracterizar las Unidades de Producción Acuícolas (UPA's) de tilapia en la presa hidroeléctrica Malpaso, Chiapas, se realizaron 40 entrevistas semiestructuradas que contenían indicadores referentes a características de las UPA's: infraestructura, alimentación, sanidad, manejo, genética y reproducción. Las UPA's fueron seleccionadas a través del muestreo estratificado con asignación de Neyman (Scheaffer *et al.,* 1987). Con los datos obtenidos, se realizaron estadísticos descriptivos y asignación de ponderaciones. Se obtuvieron 930 jaulas flotantes: cuadradas y rectangulares (3x3, 6x6, 6x12, 10x10, 10x12, 12x12 y 25x25 m) y circulares (18 y 25 m de diámetro), siendo las jaulas cuadradas de 12x12 m las más comunes, con 352. Se obtuvo la densidad promedio de cultivo en 25 peces por metro cúbico y rango de peso para cosecha de 450 a 800 gramos. Con los elementos mencionados, se determinó que el cultivo de tilapia en la presa Malpaso es un sistema de producción intensivo.

PALABRAS CLAVE

Acuacultura, jaulas, producción.

ABSTRACT

To characterize the Aquaculture Production Units (APU's) of tilapia in the Malpaso hydroelectric dam, Chiapas, 40 semi-structured interviews were

carried out that contained indicators referring to the APU's characteristics: infrastructure, food, health, management, genetics, and reproduction. APU's were selected by stratified sampling with Neyman assignment (Scheaffer et al., 1987). Descriptive statistics and weighting were performed with the data obtained. 930 floating cages were obtained; square and rectangular (3x3, 6x6, 6x12, 10x10, 10x12, 12x12, and 25x25 m) and circular (18 and 25 m in diameter), with square cages of 12x12 m being the most common, with 352. The average density of culture in 25 fish per cubic meter and weight range for harvest from 450 to 800 grams. With the aforementioned elements, it was determined that the cultivation of tilapia in the Malpaso dam is an intensive production system.

KEYWORDS

Aquaculture, cages, production.

INTRODUCCIÓN

Una de las especies consideradas de gran importancia para la actividad acuícola a nivel mundial es la tilapia, por contar con un nivel proteico alto, su costo de producción es relativamente bajo y ha tenido gran promoción en el mercado (SAGARPA, 2015). Actualmente ya es considerado el segundo grupo de peces de mayor importancia en la acuacultura a nivel mundial, aumentando su competitividad en el sector de los productos frescos e inocuos hacia los grandes mercados de EUA y la Unión Europea (FAO, 2020).

El cultivo de la tilapia se realiza en diferentes sistemas de producción, así como diversa infraestructura para realizar la explotación de esta especie para obtener peces de un peso aproximado de entre 500 a 800 gramos. Uno de los sistemas de producción de tilapia con mayor crecimiento en países tropicales son las jaulas flotantes, que son estructuras metálicas o plásticas suspendidas sobre los cuerpos de agua naturales (lagunas, lagos) o artificiales (presas hidroeléctricas) y que contienen una malla en donde se retienen los peces hasta que se encuentran en talla para la cosecha; estas jaulas son de formas diferentes: cuadradas y rectangulares (3x3 m, 6x6 m, 6x12 m, 10x10 m, 10x12 m y 12 x12 m) o circulares (18 m y 25 m de diámetro). Actualmente, el estado de Chiapas es el principal productor de tilapia en México, de acuerdo con la Secretaría de

Agricultura y Desarrollo Rural (2021). Según el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas A. C. (2021), la producción de tilapia indica que el 70% de esta producción, se realiza en el embalse de la presa hidroeléctrica Malpaso, además de que en ésta se encuentra el 48% de las granjas productoras de tilapia del estado de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en unidades de producción de tilapia de jaulas flotantes en la presa Netzahualcóyotl (Malpaso) Chiapas, la cual se encuentra localizada en los límites de la Depresión Central y de la Sierra Madre del Sur del estado (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, 2015).

Para este estudio, se tomó como punto inicial el padrón de atención a productores de la presa Malpaso agremiados al Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas, A. C. (CESACH A. C.), obteniéndose un total de 76 Unidades de Producción Acuícolas (UPA's) de tilapia activas, organizadas en sociedades cooperativas o como personas físicas.

Se empleó el muestreo estratificado con asignación Neyman (Scheaffer *et al.,* 1987) con una precisión del 10% de $\bar{Y}$ y 95% de confiabilidad basado en las 76 UPA's atendidas por el CESACH A. C., siendo 40 el tamaño de las unidades muestreadas.

Para la tipificación de las UPA's se usaron entrevistas semiestructuradas que contenían indicadores referentes a las características de las granjas, infraestructura, alimentación, sanidad, análisis de riesgos, manejo, genética y reproducción. Con los datos obtenidos anteriormente, se obtuvieron estadísticos descripticos y se asignaron las ponderaciones según el diseño de muestreo utilizado.

RESULTADOS

Las encuestas se realizaron en el año 2020 a un total de 40 UPA's engordadoras de tilapia bajo el sistema de cultivo de jaulas flotantes en la presa Malpaso, Chiapas. Con este instrumento de evaluación se encontró un total de 930 jaulas flotantes de diferentes formas (cuadradas, rectangulares, redondas) y de diferentes materiales para su elaboración (tubo galvanizado, polietileno de alta densidad) mismas que se encuentran desglosadas de la siguiente manera:

Tabla 1.
Número de UPA's encuestadas que cuentan con jaulas flotantes en la presa Malpaso, Chiapas.

Tamaño de las jaulas	Número de UPA's
3x3 m	2
6x6 m	5
6x12m	9
10x10m	4
10x12 m	5
12x12 m	11
25x25 m	1
18 m	2
25 m	1

Como se observa en la tabla 1, de las 40 UPA's muestreadas se encontró que en 11 granjas (27.5%) se encuentran conformadas por jaulas flotantes de 12x12 m, seguido de las jaulas 6x12 m con un total de 9 granjas (22.5%) que cuentan con esta infraestructura, así también se observa que el tamaño de jaula de menor presencia de acuerdo con el número de granjas con que cuenta esta infraestructura son las jaulas cuadradas de 25x25 m y las jaulas circulares de 25 metros de diámetro.

Tabla 2.
Cantidad de jaulas flotantes activas en las granjas de tilapia en la presa Malpaso, Chiapas.

Tamaño	Máximo	Mínimo	Media	Total de jaulas
3x3 m	10	2	6.00	12
6x6 m	80	20	68.00	340
6x12m	20	10	13.33	120
10x10m	15	5	10.00	40
10x12 m	5	1	3.00	15
12x12 m	50	2	32.00	352
25x25 m	15	15	15.00	15
18 m	18	2	10.00	20
25 m	16	16	16.00	16

De acuerdo con la tabla 2, la infraestructura que presentó un mayor número de elementos en las granjas de tilapia fueron las jaulas de 12x12 m con 352 unidades que representan el 37.5% del total de las jaulas (987), seguido de las jaulas con dimensiones de 6x6 m con un total de 340 unidades lo que representa el 36.6% de las jaulas. La infraestructura que presentó menor número fueron las jaulas de 3x3 m con un total de 12 unidades. En cuanto al material del cual se encuentran hechas las jaulas, predomina el tubo galvanizado en jaulas desde los 3x3 m hasta los 25x25 m y polietileno de alta densidad para las jaulas redondas (18 y 25 m de diámetro).

En el análisis de las encuestas, se encontró que la densidad promedio de peces por metro cúbico en las jaulas es de 25 organismos y el rango de peso de las tilapias para la cosecha se encuentra entre los 450 a 800 gramos, esto dependerá del consumidor final del producto.

En cuanto al cultivo de la especie, se determinó bajo las características productivas evaluadas (infraestructura, densidades de cultivo) y, de acuerdo con NICOVITA (2017), se trata de un sistema de cultivo intensivo y con gran potencial de crecimiento, pero con alto riesgo de presentar mortalidades en temporadas de invierno y estiaje por altas variaciones de temperatura (temperatura alta en estiaje y baja en invierno) que generan un ambiente propicio para la generación de condiciones de estrés e inmunosupresión para la aparición de enfermedades en los peces de cultivo y, en varios casos, mortalidad de los mismos.

CONCLUSIONES

Para el cultivo de tilapia en la presa hidroeléctrica Malpaso, se determinó que se tiene preferencia, por parte de los productores de tilapia, el empleo de jaulas flotantes de tubo galvanizado de dimensiones 12x12 m y de 6x6 m.

En cuanto al cultivo de la especie, se determinó que se trata de un cultivo intensivo con alto potencial de crecimiento y desarrollo, a la vez de ser un sistema productivo de alto riesgo por presentarse en la presa altas variaciones de temperatura, que pueden desencadenar enfermedades y mortalidades de organismos en temporadas de invierno y estiaje.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta investigación es la primera de su tipo en el embalse de la presa hidroeléctrica “Malpaso”, mismo que sentará las bases para investigaciones

futuras en el área de la acuacultura en el estado de Chiapas. Con este trabajo de investigación se están beneficiando a un total de 40 granjas productoras de tilapia con el sistema de jaulas flotantes, así como un total de 150 productores de manera directa y 200 de manera indirecta.

REFERENCIAS

Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. (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

Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas A. C. (2021). *Evaluación de Programas de trabajo 2020. Programas de trabajo, SENASICA, Sanidad Acuícola, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.*

Food and Agriculture Organization. (2020). *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura.* http://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf

Nicovita. (2017). Manual de crianza tilapia. *Revista Industria Acuícola*. http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Tilapia/Manual%20de%20crianza%20de%20tilapia.pdf

Scheaffer, R., Mendenhall, W. y Ott Lyman. (1987). *Elementos de muestreo.* Grupo Editorial Iberoamericana, S.A. de C.V.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Panorama Agroalimentario 2020. Ciudad de México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.*

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. (2015). *Estudio para la determinación de esquemas de mejora para rendimiento en las granjas de producción acuícola de tilapia*.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE 21 CULTIVARES DE CAFÉ EN VILLAFLORES, CHIAPAS, MÉXICO

Muñoz-Ochoa, Ana Esmeralda[1]*; Medina-Meléndez, José Alfredo[1]; Rodríguez-Larramendi, Luis Alfredo[2] y Ruíz-Nájera, Ramiro Eleazar[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
*ezme8a@hotmail.es

RESUMEN

Con el objetivo de contribuir al estudio de la variabilidad fenotípica de café, existente en el Centro Universitario de Transferencia de Tecnología (CUTT) San Ramón, de la Universidad Autónoma de Chiapas, municipio de Villaflores, Chiapas, México, se evaluaron 21 cultivares. Las variables fueron: altura de planta (AP), diámetro de tallo (DT) y área foliar (AF). Los muestreos fueron realizados en octubre (época de lluvia) y enero (época de seca). Preliminarmente se observaron diferencias fenotípicas de las variedades de cafetos estudiadas. Las variedades Mibirizi, Maracatu, SL28, Arabusta y Moka de Tahití presentaron mayor crecimiento del área foliar. Se conformaron dos grupos fenotípicamente similares, esto posiblemente se le atribuye al factor genético (variedad), debido a que posee un conjunto de características específicas (peculiares) y, por lo tanto, tienen el mismo aspecto que hace que se distinga de otras variedades, además de ser estables.

PALABRAS CLAVE

Banco de germoplasma, café, fenología.

ABSTRACT

A field experiment was carried out to evaluate the growth variables of young coffee in the Centro Universitario de Transferencia de tecnología (CUTT)

San Ramón, Villaflores, Chiapas, Mexico; 21 cultivars were evaluated. Two samplings were carried out in October (rainy season) and January (dry season). The study was based on the morphological characterization in which a quantitative evaluation of the growth variables was performed: plant height (AP), stem diameter (DT), and leaf area (AF). Preliminary phenotypic differences were observed in the coffee varieties studied. The varieties Mibirizi, Maracatu, SL28, Arabusta, and Moka de Tahití presented higher growth of the foliar area. Two phenotypically similar groups were formed, this is possibly attributed to the genetic factor (variety) because it has a set of specific (peculiar) characteristics and therefore, they have the same appearance that makes it different from other varieties, in addition to being stable.

KEYWORDS

Coffee, germplasm bank, phenology.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el café es uno de los principales productos comerciales y de exportación, ocupa el segundo lugar después del petróleo. Se estima que genera ingresos anuales mayores a $15 mil millones de dólares para los países exportadores y brinda fuente de trabajo a más de 20 millones de personas en el mundo (Canet *et al*., 2016).

En México, la especie de café que más se cultiva es la *arábica*, de la cual Chiapas ocupa el primer lugar en producción a nivel nacional.

Existen pocos estudios sobre la caracterización morfológica y agronómica del café en México y, en particular, en Chiapas. No existen investigaciones ecofisiológicas del cultivo del café, a pesar de ser un cultivo muy importante. Tampoco se han estudiado fisiológicamente las variedades existentes ni las nuevas introducidas con genes de resistencia a la roya, por lo cual estudios encaminados al conocimiento de las diversas características morfológicas y agronómicas en Chiapas son primordiales para asegurar la sostenibilidad de las plantaciones. En esta investigación se pretende contribuir al estudio de la variabilidad fenotípica existente en el banco de germoplasma de café.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se está efectuando en el Centro Universitario de Transferencia de Tecnología (CUTT) San Ramón, en la Facultad de Ciencias

Agronómicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, ubicado en el km 2.5 de la carretera Villaflores a Villa Hidalgo, municipio de Villaflores, Chiapas, México. En las siguientes coordenadas: LN 16°15'13.5", LW 93°15'08.3"), a una altitud de 571 m.

La colección del banco de germoplasma de café, actualmente, está conformada por 21 cultivares. Las plantas fueron establecidas en junio de 2019. El conjunto de la población experimental corresponde a 84 plantas de 21 cultivares con cuatro repeticiones. El material vegetal corresponde a las variedades: Mundo Novo 3, Icatu 77055 34-6, Moka 579, Catie 49-45, Limani, Mundo Novo 450, Iapars, Garnica Equimite, Guadalupe, Geisha, Typica Xanthocarpa, SL 28, San Ramón, Batie, Arabusta, Mibirizi, Maracatú, Moka de Tahití, Iapar Comercial, Catuaí Rojo, Blue Mountain y Bourbon Salvadoreño, bajo sistema de sombra. Se realizaron dos muestreos: el primero en Octubre (época de lluvia) del 2020 y el segundo en Enero (época de seca) de 2021.

Las variables evaluadas fueron: AP y DT de acuerdo con Pilati (2005), AF según la metodología propuesta por Rodríguez y Pérez (1995).

En la prueba de medias se utilizó la prueba de Tukey (P>0.05) con el paquete estadístico SAS.

RESULTADOS

En el primer muestreo efectuado a los 470 días después del trasplante (DTT), se puede apreciar que la mayoría de las variedades presentaron una altura de planta por encima de 30 cm, sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los cultivares (P>0.05) (Tabla 1).

Tabla 1.
Altura de planta, diámetro de tallo y área foliar de los cultivares de café.

Variedad	470 DDT			562 DDT		
	AP (cm)	DT (mm)	AF (cm^2)	AP (cm)	DT (mm)	AF (cm^2)
Mundo Novo 3	52.3[a]	7.0[a]	1982a	54.0[b]	7.5[a]	1545[a]
Icatu 77055 34-6	29.8[a]	5.7[a]	1413[b]	33.0[b]	6.2[a]	1001[b]
Limani	28.0[a]	6.1[a]	1252[b]	32.0[b]	7.0[a]	1121[b]
Moka 579 catie 49-45	43.0[a]	5.7[a]	939[b]	50.8[b]	6.9[a]	821[b]

Continúa...

Mundo Novo 450	48.5[a]	6.0[a]	1360[b]	51.8[b]	6.3[a]	1141[a]
Iapars	35.8[a]	5.5[a]	1439[b]	38.2[b]	6.9[a]	1319[a]
Garnica Equimite	34.8[a]	5.9[a]	1412[b]	33.8[b]	5.9[a]	1330[a]
Guadalupe	51.0[a]	6.8[a]	1581[a]	52.0[b]	7.1[a]	1163[a]
Geisha	60.5[a]	7.9[a]	1642[a]	66.5[a]	8.3[a]	1610[a]
Typica xanthocarpa	48.0[a]	7.0[a]	1812[a]	49.5[b]	8.0[a]	1828[a]
S L 28	54.5[a]	9.1[a]	1605[a]	58.8[a]	10.3[a]	2117[a]
San Ramón	32.0[a]	5.3[a]	1071[b]	34.0[b]	6.6[a]	912[b]
Batie	55.3[a]	8.7[a]	2032[a]	65.2[a]	10.5[a]	1994[a]
Arabusta	64.5[a]	7.3[a]	2782[a]	67.0[a]	9.5[a]	2132[a]
Mibirizi	67.8[a]	9.8[a]	4289[a]	73.0[a]	11.6[a]	3604[a]
Maracatu	57.5[a]	8.3[a]	2982[a]	65.7[a]	10.4[a]	2395[a]
Moka de Tahití	71.5[a]	8.1[a]	2113[b]	97.3[a]	11.5[a]	2113[a]
Iapar Comercial	28.8[a]	5.8[a]	1285[b]	35.0[b]	6.9[a]	1856[a]
Catuaí rojo	33.5[a]	7.2[a]	743[b]	35.8[b]	6.2[a]	855[b]
Blue Mountain	43.3[a]	6.6[a]	1657[a]	52.0[b]	8.4[a]	1463[a]
Bourbon	38.5[a]	6.7 [a]	629[b]	40.5[b]	6.5[a]	702[b]

AP: altura de planta. DT: diámetro de tallo y AF: área foliar. DTT: días después del trasplante. La prueba de Tukey (P>0.05).

Para lo que corresponde al segundo muestreo a los 562 DDT, se apreció un aumento de AP, la mayoría de las plantas presentaron una altura por arriba de los 30 cm, se encontraron diferencias estadísticas entre los siguientes cultivares (P>0.05), en donde Moka de Tahití fue superior con 97 cm, seguida de Mibirizi 73 cm, Arabusta 67 cm, Geisha 67 cm, Maracatu 65.75 cm, Batie 65.25 y SL28 58 cm (Tabla 1).

Fischersworring y Robkamp (2011) mencionan que la temperatura óptima para el desarrollo del cafeto es de 17 a 23°C, por lo que temperaturas por encima de los 24°C aceleran el crecimiento vegetativo, limitando la floración y el llenado de los frutos.

Así mismo Blanco *et al.* (2003) mencionan que hay otros factores de tipo agronómico que influyen en el crecimiento del cafeto como es la variedad, sombra, manejo y nutrición. Sin embargo, para nuestro caso, el crecimiento superior de los cultivares Moka de Tahití, Mibirizi, Arabusta, Geisha, Maracatu, Batie y SL28 se le puede atribuir a la variedad, ya que los cultivares antes mencionados son de porte alto.

En lo que concierne a la variable DT, para el primer muestreo a los 470 DTT, la mayoría de las plantas presentaron valores por encima de 5 mm, no hubo diferencias significativas entre los cultivares (P>0.05).

Para el segundo muestreo a los 562 DDT, hubo un incremento de diámetro de tallo y, la mayoría de las plantas, estuvieron por arriba de los 7 mm de tallo, aunque no hubo diferencias significativas entre los cultivares (P>0.05).

Pilati (2005), en su investigación de evaluación de tres diferentes tipologías de manejo agronómico sobre la estructura de crecimiento, de productividad y calidad de café, reportó que los cafetales en sistema bajo sombra tuvieron mayor diámetro de tallo en comparación con sistema a pleno sol. Esto concuerda con nuestra investigación y se le puede atribuir a la sombra que hace que guarde humedad (Blanco *et al.,* 2003).

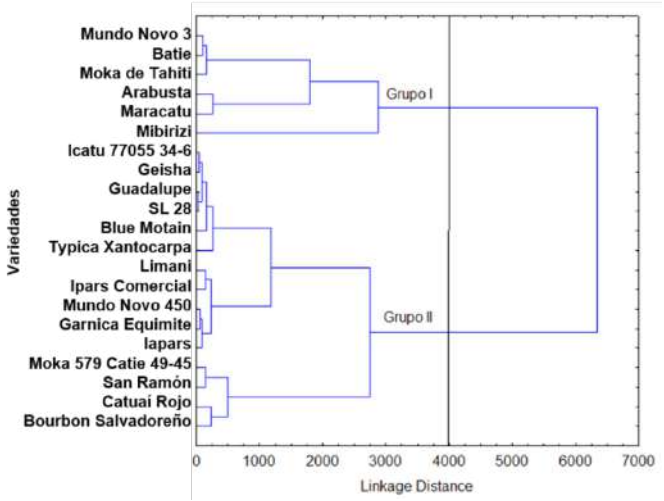
En AF a los 470 DDT, la mayoría de las plantas obtuvieron por arriba de 1000 cm^2 de área foliar, se presentaron diferencias estadísticas entre los cultivares (P>0.05), el superior es Mibirizi con 4289 cm^2 de área foliar, seguido de Arabusta 2782 cm^2**,** Maracatu 2482 cm^2**,** Batie 2032 cm^2, Blue Montain 1657 cm^2, Geisha 1642 cm^2, SL28 1605 cm^2 y Guadalupe 1587 cm^2.

Para el segundo muestreo a los 562 DDT, se presentó una disminución de área foliar debido a que hubo un pérdida de hoja que se le puede atribuir a la falta de agua, por lo que la mayoría de los cultivares obtuvieron por arriba de 1000 cm^2 de área foliar, en esta variable se presentaron diferencias estadísticas entre los cultivares (P>0.05), siendo superior Mibirizi con 3604 cm^2, seguido de Maracatu 2395 cm^2, SL28 2117cm^2, Arabusta 2132 cm^2, Moka de Tahití 2113 cm^2, Batie 1994 cm^2, Iapars Comercial 1856 cm^2, Typica Xanthocarpa 1828 cm^2, Geisha 1670 cm^2, Mundo Novo 3 1545 cm^2**,** Blue Montain 1463 cm^2**,** Garnica Equimite 1330 cm^2**,** Iapars 1319 cm^2**,** Guadalupe 1163 cm^2 y Mundo Novo 450 1141 cm^2. Cabe mencionar que, en el primer muestreo, se obtuvo mayor área foliar en comparación con el segundo muestreo, a causa del estrés hídrico de la planta lo que provocó la pérdida de las hojas por falta de agua (Tabla 1).

Rodríguez *et al.* (2016) en un estudio de anatomía foliar relacionada con la ruta fotosintética en árboles de café, reportaron que el crecimiento de hojas individuales, independientemente, del nivel de exposición solar estuvo relacionado con las precipitaciones, siendo las hojas de plantas crecidas a pleno sol las de menor área foliar.

En el Dendograma de la figura 1, se formaron dos grupos fenotípicamente similares en cuanto a las variables medidas, esto posiblemente se le atribuye al factor genético (variedad) debido a que posee un conjunto de características específicas y, por lo tanto, tienen el mismo aspecto que hace que se distinga de otras variedades, además de ser estable (World Coffee Research, 2016).

Figura 1.
Dendograma de clasificación fenotípica de las variedades de café de acuerdo con las variables medidas.



Por su parte, Franco e Hidalgo (2003) mencionan que la caracterización morfológica nos permite estudiar la variabilidad genética de cada muestra y los órganos más importantes para la descripción morfológica son aquellos menos influenciados por el ambiente.

CONCLUSIONES

Las variedades Mibirizi, Maracatu, SL28, Arabusta y Moka de Tahití presentaron mayor crecimiento de área foliar.

Se definieron dos grupos fenotípicamente similares de acuerdo con las variables medidas que corresponden AP, DT y AF. El primer grupo está conformado por los siguientes cultivares: Mundo Novo 3, Batie, Moka de Tahití, Arabusta, Maracatu y Mibirizi. El segundo grupo lo conforman: Icatu 7705 34-6, Geisha, Guadalupe, SL 28, Blue Montain, Typica Xanthocarpa, Limani, Iapars Comercial, Mundo Novo 450, Garnica Equimite, Iapars, Moka 579, Catie 49-45, San Ramón, Catuaí rojo y Bourbon Salvadoreño.

Con los resultados que se obtengan de esta investigación, se pretende contribuir a preservar este material genético y contar con material biológico adecuado para estudios de mejoras tanto técnicas como biológicas. La información recabada se pondrá a disposición general para todos los productores de café de Chiapas o fuera del estado.

REFERENCIAS

Blanco, M., Haggar, J., Moroga, P., Madriz, J. C., Pavón, G. (2003). Morfología del café (*Coffea arabica* L.), en lotes comerciales. *Agronomía Mesoamericana, 14*(1), 97-103.

Fischersworring, B. y Robkamp, R. (2001). *Guía para la Caficultura Ecológica*. Ed. Popayán.

Franco, T. L. y Hidalgo, R. (2003). *Análisis Estadístico de Datos de Caracterización Morfológica de Recursos Fitogenéticos*. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos.

Pilati, A. (2005). Evaluación de tres diferentes tipológicas de manejo agronómico, sobre la estructura de crecimiento, de productividad y calidad de café (*Coffea arabica* L.) en la zona del pacífico del sur de Nicaragua [Tesis profesional, Universidad Nacional Agraria. Facultad de Agronomía].

Rodríguez Larramendi, L. A., Guevara Hernández, F., Gómez Castro., H., Fonseca Flores, M., Gómez Castañeda, J. C. y Pinto Ruiz, R. (2016). Anatomía foliar relacionada con la ruta fotosintética en árboles de café (Coffea arabica L., var. Caturra Rojo) expuestos a diferentes niveles de radiación solar en la Sierra Maestra, Granma, Cuba. *Acta Agronómica, 65*(3), 248-254.

World Coffee Research. (2016). *Las variedades de café de Mesoamérica y el Caribe.* internet.https://varieties.worldcoffeeresearch.org/es/info/catalog/about/reviewers

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE CUATRO GENOTIPOS CRIOLLOS DE MAÍZ (*ZEA MAYS* L.) MANEJADOS BAJO AGRICULTURA TRADICIONAL

Aguilar-Jiménez, Carlos Ernesto[1]*; Galdámez-Galdámez, José[1]; Martínez-Aguilar, Franklin B.[1] y Vázquez-Solís, Héctor[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*ejimenez@unach.mx

RESUMEN

El estudio se realizó en la Ranchería San Andrés Puerto Rico, municipio de Huixtán, Chiapas, México. El propósito fue caracterizar morfológicamente cuatro genotipos de maíces criollos manejados bajo el enfoque de agricultura tradicional. El diseño experimental utilizado fue completamente al azar, comparando cuatro genotipos: 1) Amarillo, 2) Blanco, 3) Morado y 4) Rojo, cada uno con tres repeticiones. Los resultados indicaron diferencias estadísticas entre los genotipos nativos para las variables fenológicas: días de emergencia y floración femenina; agronómicas: altura de planta, altura de mazorca, área foliar y diámetro de mazorca. El mayor rendimiento de grano se cuantificó en el maíz blanco, mientras que el menor volumen determinado fue para el maíz rojo. Los descriptores varietales diferentes fueron: coloración de las raíces adventicias, la coloración de los estigmas y el color de grano.

PALABRAS CLAVE

Maíces, nativos, tradicional.

ABSTRACT

The study was carried out in the Ranchería San Andrés Puerto Rico, municipality of Huixtán, Chiapas, Mexico. The purpose was to characterize

morphologically four native corn genotypes managed under the traditional agriculture approach. The used experimental design was entirely randomized with four treatments: 1) Yellow, 2) White, 3) Purple, and 4) Red, each with three repetitions. The results indicated statistical differences between the native genotypes for the phenological variables: days to emergence and female flowering; agronomic: plant height, ear height, leaf area, and ear diameter. The highest grain yield was quantified in white corn, while the lowest determined volume was for red corn. The distinct varietal descriptors were adventitious root coloration, stigma coloration, and grain color.

KEYWORDS

Corn, native, traditional.

INTRODUCCIÓN

El maíz es una especie originaria del centro sur de México hasta América Central, específicamente, de la parte mesoamericana de nuestro país (Dressler, 1954 y Salvador, 2001). Existe un amplio consenso de que es descendiente de su pariente silvestre, el teocintle (*Zea mays* spp. *mexicana)* (Miranda, 1966; Jugenheimer, 1987; CONABIO, 2008; Márquez-Sánchez, 2008). La domesticación y el desarrollo histórico del maíz atravesaron un proceso disperso y geográficamente fragmentado, que tuvo lugar simultáneamente en varias regiones, dentro de ellas, sin lugar a dudas, es el centro sur de México, donde al parecer fue domesticado (Mac Neish, 1964).

Las razas de maíz de México se han agrupado, con base en caracteres morfológicos, de adaptación y genéticos (isoenzimas) en siete grupos o complejos raciales: cónico, sierra de Chihuahua, ocho hileras, chapalote, tropicales precoces, dentados tropicales y maduración tardía (Goodman y Mck Bird, 1977 y Sánchez *et al*., 2000).

Desde mediados del siglo XX, se reportaron para México 25 razas de maíz, agrupadas en indígenas antiguas (4), exóticas precolombinas (4), mestizas prehispánicas (13) y modernas incipientes (4), además de siete razas no bien definidas (Wellhausen *et al*., 1951). Sin embargo, el maíz como cultivo es un sistema dinámico y continuo, su polinización es libre y hay movimiento o flujo de semilla por los agricultores año con año al mantener, intercambiar y experimentar con semilla propia o de otros vecinos de la misma localidad o de regiones distantes. Así, de las 220 razas de maíz que se tienen en América

Latina (Goodman y McK Bird, 1977), 64 (29%) se han identificado y descrito, en su mayoría, para México (Anderson, 1946; Wellhausen *et al*., 1951 y Sánchez *et al.,* 2000). De éstas, 59 se pueden considerar nativas y cinco han sido descritas inicialmente en otras regiones (Cubano Amarillo, del Caribe, y cuatro razas de Guatemala, Nal Tel de Altura, Serrano, Negro de Chimaltenango y Quicheño), pero que también se han colectado o reportado en el país.

En México, el maíz se cultiva en diferentes rangos de altitud, sembrándose desde el nivel del mar hasta los 3,400 msnm (Anderson, 1946). Se siembra en diferentes tipos de clima, desde los cálidos con escasa precipitación, pasando por regiones templadas y frías, hasta los ambientes muy cálidos y húmedos de los trópicos (Aguilar, 2014). Su cultivo se desarrolla en diferentes territorios orográficos, desde las planicies costeras hasta faldas y las lomas de las altas montañas. A través de esta gran diversidad de ambientes, los agricultores, indígenas o mestizos, mediante su conocimiento y habilidad, han logrado adaptar y mantener una extensa diversidad de maíces nativos (Márquez-Sánchez, 2008).

En los sistemas agrícolas tradicionales de los Altos de Chiapas, la tecnología para el cultivo de maíz se fundamenta en los recursos endémicos, destacando el cultivo de semillas nativas con diversidad intraespecífica. Con el propósito de caracterizar agronómicamente los maíces nativos más cultivados en una localidad de los Altos de Chiapas, se realizó el presente trabajo de investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la Ranchería San Andrés Puerto Rico, municipio de Huixtán, Chiapas. Geográficamente se localiza entre los paralelos 16°35’ y 16°47’ de Latitud Norte; los meridianos 92°16’ y 92°32’ de Longitud Oeste; con una altitud de 2000 m. s. n. m. Colinda al norte con los municipios de Tenejapa y Oxchuc; al este con los municipios de Oxchuc y Chanal; al sur con los municipios de Chanal, San Cristóbal de Las Casas y Teopisca; al oeste con el municipio de San Cristóbal de Las Casas.

Se utilizó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos representados por cuatro genotipos de maíces criollos: 1) Amarillo, 2) Blanco, 3) Morado y 4) Rojo. Cada genotipo se replicó en tres oportunidades, para obtener 12 parcelas experimentales. Las unidades tuvieron una dimensión de 10 mx10 m, con una separación entre tratamientos y

repeticiones de 1.0 m. El área experimental que se ocupó fue de 33 mx43 m, haciendo un total de 1419 m^2.

El manejo del cultivo se fundamentó en el uso de las prácticas de la agricultura tradicional. El suelo se preparó de manera manual utilizando azadones. La siembra se llevó a cabo de forma manual bajo el sistema de macana o barreta, con una distancia entre plantas y filas de 1 m, colocando tres semillas por punto. El manejo de la flora arvense se efectuó manualmente, utilizando azadón y machete. Finalmente, la cosecha se realizó, cuando el grano tuvo una humedad aproximada de 15%.

Las variables agronómicas cuantitativas fueron: días de floración masculina y femenina, área foliar, altura de planta, altura de mazorca, diámetro del tallo, diámetro y largo de la mazorca, número de granos por hilera, número de hileras por mazorca, número de granos por mazorca, peso de mazorca con totomoxtle, peso de mazorca sin totomoxtle, el peso de 100 granos y rendimiento. Se describieron de forma cualitativa: coloración de antocianinas en las raíces adventicias, coloración de los nudos, color de lámina de la hoja, antocianinas en los estigmas, filodios en la mazorca, grado de zigzagueo, número de ramas en la espiga, forma de la mazorca, disposición de hileras de granos en la mazorca, tipo de grano, color de grano y coloración de glumas en el olote.

Las variables cuantitativas se sometieron a un análisis de varianza y pruebas de medias de Duncan (95% de probabilidad), mientras que, para las variables cualitativas, se describieron de acuerdo con el *Manual Gráfico para la Descripción Varietal de Maíz* (Carballo y Benites, s/f).

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran los principales indicadores agronómicos cuantitativos que caracterizan a los maíces locales, se destacan su porte alto, propio de los genotipos endémicos cultivados en climas templados, los cuales cumplen varios propósitos en la unidad familiar. Los rendimientos cuantificados son similares entre los cuatro maíces que se cultivan localmente, lo que nos señala que éste no es necesariamente el indicador más importante que define la elección de tipo de maíz a cultivar. Para las familias indígenas del sur de México, la conservación de las accesiones constituye una estrategia que responde a necesidades específicas para el consumo o de otros elementos de la cultura local (Hernández, 1985).

Tabla 1.
Variables agronómicas cuantitativas.

Genotipo	Área Foliar (cm^{-2})	Altura Planta (m)	Altura Mazorca (m)	Diámetro Mazorca (cm)	Rendimiento (kg ha^{-1})
Amarillo	10901^{a}	3.45^{a}	2.26^{a}	4.85^{a}	1133^{ns}
Blanco	10960^{a}	3.35^{a}	2.25^{a}	4.80^{a}	1333
Morado	8351^{b}	2.81^{b}	1.70^{b}	4.83^{a}	1155
Rojo	7374^{b}	2.77^{b}	1.63^{b}	4.62^{b}	1100
C.V. (%)	20.54	12.81	18.5	2.6	15.01

En la tabla 2 se presentan los principales descriptores varietales, destacándose la coloración de las raíces adventicias y de los estigmas, siendo esta última más singular en los genotipos Morado y Rojo. La forma de la mazorca es similar entres los genotipos y se destacan los colores de grano para los maíces Morado y Rojo como azul obscuro y amarillo naranja, respectivamente. Resultados similares en la forma de mazorca y color de grano son reportados por Serra-Macias *et al*. (2014) al caracterizar maíces nativos del estado de Veracruz.

Tabla 2.
Descriptores varietales.

Genotipos	Coloración de las raíces adventicias	Coloración de los estigmas	Forma de la mazorca	Color de grano
Amarillo	Tenue	Rosa	Cilíndrica	Amarillo (medio)
Blanco	Intermedia	Guinda o vino	Cónica cilíndrica	Blanco cremoso
Morado	Ausente o muy tenue	Morada	Cónica cilíndrica	Azul obscuro
Rojo	Ausente o muy tenue	Rosa	Cónica cilíndrica	Amarillo (naranja)

CONCLUSIONES

Se encontraron diferencias en las variables fenológicas agronómicas: altura de planta, altura de mazorca, área foliar y diámetro de mazorca. El mayor rendimiento de grano se cuantificó en el maíz blanco, mientras que el menor volumen determinado fue para el maíz rojo. Los descriptores varietales desiguales fueron: coloración de las raíces adventicias, la coloración de los estigmas y el color de grano, lo que evidencia la diversidad de los maíces locales cultivados.

REFERENCIAS

Aguilar, J. C. E. (2014). *La agricultura sostenible en el Valle del Tulijá, Chiapas, México.* Universidad Autónoma de Chiapas.

Anderson, E. (1946). Maize in México. A preliminary survey. *Annals of Missouri Botanical Garden, 33*, 147-247.

Carballo, C. A y Benítez V. A. (s/f). *Manual gráfico para la descripción varietal de maíz*. SAGARPA-SNICS. Colegio de Posgraduados.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2008). *Agrobiodiversidad en México: el caso del maíz.* Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. SAGARPA.

Dressler, R. (1953). The pre-columbian cultivated plants of Mexico. *Botanical Museum Leaflets. Harvard University, 16*.

Goodman, M. M. y McK. Bird, R. (1977). The races of maize IV: Tentative grouping of 219 Latin American races. *Economic Botany, 31*, 204-221.

Hernández, X. E. (1985). Maize and man in the greater southwest. Econ. *Bot., 39*(4), 416-430.

Jugenheimer, W. R. (1987). *Maíz: variedades mejoradas, métodos de cultivo y producción de semillas.* Edit. LIMUSA.

Mac Neish, R. S. (1964). The food gathering and incipient agricultura stage of prehistory. *Handbook of middle American Indians, 1*.

Márquez-Sánchez, F. (2008). De las variedades criollas de maíz (*Zea mays* L.) a los híbridos transgénicos. I: Recolección de germoplasma y variedades mejoradas. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo, 5*(2), 151-166.

Miranda, C. S. (1966). *Discusión sobre el origen y la evolución del maíz* [Memoria]. 2º Congreso Nacional de Fitogenética. Escuela de Agricultura y Ganadería del ITESM.

Salvador, R. (2001). *Maíz.* Universidad Autónoma Chapingo. Programa Nacional de Etnobotánica.

Sánchez, J. J., Goodman, M. M. y Stuber, C. W. (2000). Isozymatic and morphological diversity in the Races of maize of México. *Economic Botany, 54*(1), 43–59.

Sierra-Macías, M., Andrés-Meza, P., Palafox-Caballero, A., Meneses-Márquez, I., Francisco-Nicolás, N. y Zambada-Martínez, A. (2014). Variación morfológica de maíces nativos (*Zea mays* L.) en el Estado de Veracruz, México. *Agro Productividad, 7*(1). https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/505.

Wellhausen, E. J., Roberts, L. J. y Hernández, X. E. en colaboración de Mangelsdorf, P. C. (1951). *Razas de maíz en México. Su origen, características y distribución.* Oficina de Estudios Especiales-Secretaría de Agricultura y Ganadería. Folleto técnico Núm. 55.

CARBONO DEL SUELO BAJO VEGETACIÓN REPRESENTATIVA DE LA CAATINGA EN EL SEMIÁRIDO BRASILEÑO

Moro, Letícia[1]*; Santana-Macedo, Rodrigo[1];
Olandini-Lambais, Érica[1] y Pereira-de Bakker, Alexandre[1]

[1] Instituto Nacional do Semiárido
*leticia.moro@insa.gov.br

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la variación en el contenido de carbono del suelo en función de algunas especies representativas del bioma Caatinga en la región semiárida brasileña. Para ello, en noviembre de 2020 se realizaron colectas en un área de Caatinga preservada en la ciudad de Campina Grande, Paraíba, Brasil. Se muestrearon 27 puntos, en cada uno de ellos se recogió una muestra de suelo en la capa de 0 a 20 cm y se anotó el nombre de la especie vegetal. Se determinó la composición granilométrica, la densidad del suelo (Ds) y los contenidos de carbono total (CT), carbono orgánico total (COT) y reserva de carbono en el suelo (ECS). El mayor contenido de CT, COT y ECS se observó en el suelo bajo la presencia de Amburana. La presencia de diferentes especies vegetales afecta el contenido de carbono del suelo en la Caatinga del Semiárido Brasileño.

PALABRAS CLAVE

Especies nativas, Nordeste Brasileño, reserva de carbono.

ABSTRACT

The research objective was to evaluate the variation in the soil carbon content as a function of some representative species of the Caatinga biome

in the Brazilian semi-arid region. To do this, in November 2020 collections were carried out in a preserved area of Caatinga in the city of Campina Grande, Paraíba, Brazil. Twenty-seven locations were sampled, in each of them a soil sample was collected in the 0 to 20 cm layer and the name of the plant species was written. The granulometric composition, the density of the soil (Ds), and the contents of total carbon (TC), total organic carbon (COT), and carbon reserve in the soil (ECS) were determined. The highest content of CT, COT, and ECS was observed in the soil under the presence of Amburana. The presence of different plant species affects the carbon content of the soil in the Brazilian Semi-arid Caatinga.

KEYWORDS

Brazilian Northeast, carbon stock, native species.

INTRODUCCIÓN

El bioma Caatinga es un mosaico de arbustos espinosos y bosques estacionalmente secos que cubre la mayoría de los estados del noreste de Brasil (Leal et. al., 2005), y se encuentra en diferentes ambientes del Semiárido Brasileño. Es un bioma exclusivamente brasileño, cuyo la importancia y la conservación están descuidadas y su dinámica poco estudiada.

El tipo de vegetación afecta significativamente la entrada de materia orgánica al suelo a través de la deposición de hojarasca y, en consecuencia, el almacenamiento de carbono en el suelo (Santos et al., 2021).

Según Giongo et al. (2011), el ciclo del carbono es importante para mantener la dinámica de los ecosistemas asociados al cambio climático. La comprensión de la dinámica del ciclo del carbono en la Caatinga se ve obstaculizada por la complejidad del clima, el suelo, la cobertura vegetal y el uso de la tierra en este bioma.

La investigación dirigida a determinar los niveles de carbono en el suelo de Caatinga es aún incipiente en la región Semiárida Brasileña. Por lo tanto, es necesario comprender y cuantificar los reservorios de carbono en el suelo.

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la variación en los niveles de carbono en el suelo en función de algunas especies representativas del bioma Caatinga en el Semiárido Brasileño.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en noviembre de 2020 en un área del bioma preservado de Caatinga, ubicada en la Estación Experimental del Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Campina Grande, Paraíba, Brasil (Figura 1), coordenadas geográficas 7° 16' 37,608" S y 35° 58' 1,368"W.

Figura 1.
Ubicación del área de estudio.

Fuente: ABREU, 2006.

El clima se clasifica como BSh según Köppen (Alvares, 2013), cálido semiárido, con una temperatura promedio de 23.3°C, precipitación promedio anual de 503 mm, y la altitud promedio es de 551 m (SIGSAB, 2021). El terreno es llano con una pendiente entre 0 y 3%. El suelo está clasificado como Leptsol según la World Reference Base for Soil Resources (IUSS, 2015).

El diseño experimental fue completamente aleatorizado. Se seleccionaron nueve especies de plantas de amplia ocurrencia en la Caatinga (Tabla 1) y se realizó el muestreo en una parcela de 50m² con 27 puntos de recolección, en cada punto se tomó una muestra de suelo en la profundidad de 0 hasta 20 cm y se anotó el nombre de la especie vegetal encontrada. También se recolectaron tres cilindros de metal con muestras de suelo inalterado.

La preparación y análisis químico y físico de las muestras de suelo se realizó en el Laboratorio de Suelos y Mineralogía del INSA, según la metodología propuesta por Embrapa (2017).

Se realizaron análisis químicos: carbono total (CT) y carbono orgánico total (COT); y análisis físicas: composición granulométrica - arena, limo y arcilla, y densidad del suelo (Ds).

La reserva de carbono en el suelo (ECS) se calculó multiplicando el contenido de COT por la densidad del suelo (Ds) y por la capa de suelo evaluada (20 cm). Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis de varianza (ANOVA) y cuando fueron significativos por la prueba f, se aplicó la prueba de medias de Scott-Knott a un nivel de significancia del 5% (p-value<0.05) con la ayuda del software Sisvar 5.7 (Ferreira, 2019). El análisis de componentes principales (PCA) se realizó con la ayuda del software R (R CORE TEAM, 2021).

RESULTADOS

El suelo del área tiene 724, 66 y 220 g kg^{-1} de arena, limo y arcilla, respectivamente, y su clase de textura se clasifica como franco arcilloso arenoso. Los valores corroboran con lo observado por Giongo y colaboradores (2011), dichos autores informan que, en general, en los suelos del Semiárido Brasileño, la fracción de arena es mayor que la de arcilla y limo.

La densidad del suelo es de 1,58 kg dm^{-3}. Los demás resultados obtenidos se muestran en la tabla 2.

Los niveles de CT y COT mostraron promedios de 75,2 y 37,6 g kg^{-1}, respectivamente. Y el contenido promedio de ECS fue de 118,8 Mg ha^{-1}. Los obtenidos son similares a los encontrados en otras regiones semiáridas del mundo, pero son inferiores a los observados en otros biomas brasileños (Giogo *et al.*, 2011). De acuerdo con la Comisión de Fertilidad de Suelos del Estado de Minas Gerais (Alvares et al., 1999) para la fertilidad del suelo, los niveles de COT encontrados en los suelos se clasifican como buenos para las especies Pata de Vaca, Marmeleiro, Catingueira, Pereiro, Facheiro y Angico; y clasificado como muy bueno para Aroeira, João Mole y Amburana. Estas tres últimas especies también mostraron los niveles más altos de COT y ECS mediante la prueba de Scott-Knott Amburana tuvo el mayor contenido de CT.

Tabla 1.
Especies de plantas seleccionadas para la investigación.

Nombre común	Nombre científico	Familia	Subfamilia
Angico	*Anadenanthera colubrina*	Fabaceae	Mimosoideae
Catingueira	*Cenostigma pyramidale*	Fabaceae	Caesalpinioideae

Continúa...

Pereiro	*Aspidosperma pyrifolium*	Apocynaceae	Asclepiadoideae
João Mole	*Guapira tomentosa*	Nyctaginaceae	Pisonioideae
Marmeleiro	*Croton sonderianus*	Euphorbiaceae	Crotonoideae
Pata de Vaca	*Bauhinia cheilantha*	Fabaceae	Cercidoideae
Facheiro	*Pilosocereus pachycladus*	Cactaceae	Cactoideae
Aroeira	*Myracrodruon urundeuva*	Anacardiaceae	Anacardioideae
Amburana	*Amburana cearensis*	Fabaceae	Faboideae

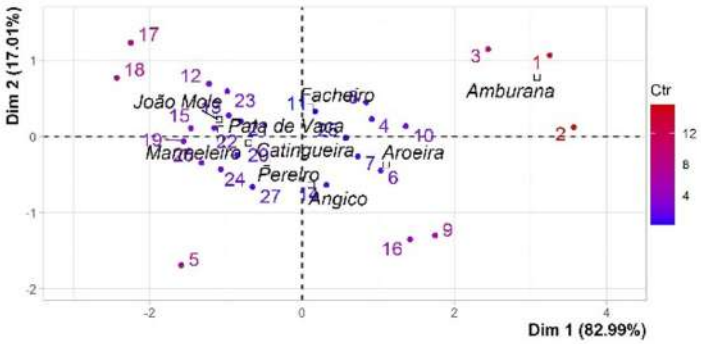
Tabla 2.
Contenido de carbono total (CT), carbono organico total (COT) y reserva de carbono en el suelo (ECS) de suelos bajo especies representativas de Caatinga, muestreados a una profundidad de 0 a 20 cm en un área preservada de la Estación Experimental INSA[1].

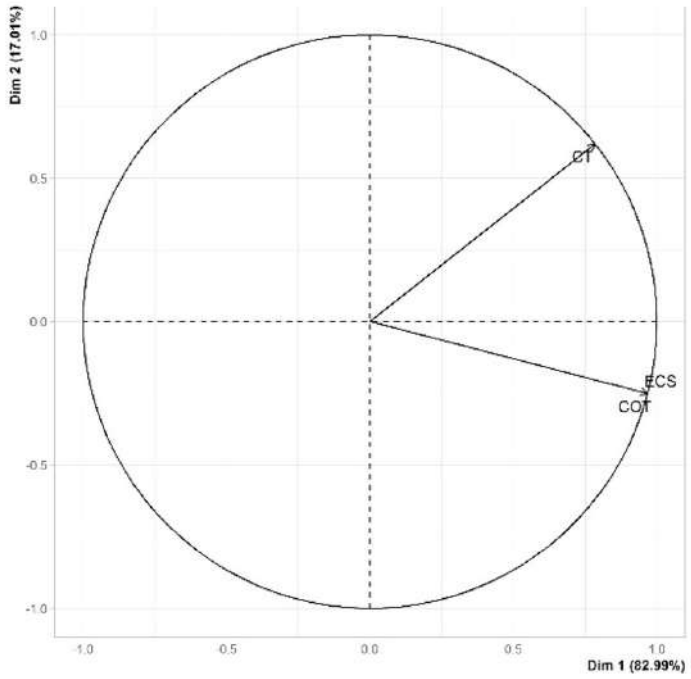
Especie	**CT**	**COT**	**ECS**
	g kg^{-1}		Mg ha^{-1}
Angico	59,7 b	39,0 b	123,3 b
Catingueira	61,7 b	27,7 b	87,4 b
Pereiro	58,7 b	31,5 b	99,5 b
João Mole	63,7 b	52,7 a	166,4 a
Marmeleiro	57,7 b	23,7 b	74,8 b
Pata de Vaca	60,9 b	23,0 b	72,7 b
Facheiro	84,4 b	33,0 b	104,3 b
Aroeira	80,0 b	47,3 a	149,6 a
Amburana	135,9 a	60,5 a	191,2 a
CV (%)	25,1	24,2	24,2

[1] Análisis de suelo realizados de acuerdo con la metodología descrita por Embrapa (2017), [2] Medias seguidas de diferentes letras en la columna difieren por la prueba de Scott-Knott al 5% de significancia.

Los dos primeros ejes del PCA (figura 2) explicaron el 100% de la variabilidad total de los datos (Dim 1 - 82,99% y Dim 2 - 17,01%).

Figura 2.
Análisis de componentes principales (PCA) basado en las variables carbono total (CT), carbono organico total (COT) y reserva de carbono en el suelo (ECS) de suelos bajo especies representativas de Caatinga, muestreados a una profundidad de 0 a 20 cm en un área preservada de la Estación Experimental INSA.





La variación en el contenido de carbono en los suelos se puede explicar por la diferencia en el aporte de residuos orgánicos (Giongo *et al*., 2011), material radicular y exudados (Bernardi *et al*., 2007) de cada planta, ya que estos miden la acción microorganismos y velocidad de descomposición de la materia orgánica del suelo (Oliveira *et al*., 2008).

Bernoux y colaboradores (2002) reportan que existe una alta variabilidad de factores que controlan el ciclo del C en una sola unidad de suelo,

los resultados encontrados en la presente investigación demuestran que la presencia de una determinada especie de planta es uno de estos factores.

CONCLUSIONES

La presencia de diferentes especies de plantas afecta el contenido de carbono del suelo en la Caatinga del Semiárido Brasileño.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

REFERENCIAS

Abreu, R.L. (2006). Map of Paraíba state https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paraiba_MesoMicroMunicip.svg

Alvares, C.A. et al. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift.

Alvares V.V.H. et. al. (1999). Interpretação dos resultados das análises de solos. In: RIBEIRO et al. (eds). Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais.

Bernardi, A.C.D.C. et. al. (2007). Estoques de carbono e nitrogênio de um Neossolo Quartzarênico sob cultivo de fruteiras irrigadas na região do semi-árido do Brasil. Scientia Agricola.

Bernuox, M. et. al. (2002) Brazil's soil carbon stocks. Soil Sci. Soc. Am. J.

Ferreira, D.F. (2019). SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. Revista brasileira de biometría.

Giongo, V; et al. (2011) Carbono no sistema solo-planta no Semiárido brasileiro. Revista Brasileira de Geografia Física.

IUSS Working Group WRB. (2015). World Reference Base for Soil Resources (WRB), sistema universal reconocido por International Union of Soil Science (IUSS) y FAO. http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf

Leal, I.R. et al. (2005). Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. Megadiversidade;

Oliveira, J.T. et al. (2008). Características físicas e carbono orgânico de solos sob diferentes tipos de uso da terra. Revista Brasileira de Ciência do Solo.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. (2021) Vienna: R Foundation for Statistical Computing. https://www.r-project.org/

Santos, M.O.et. al. (2021). Efeito do manejo florestal da caatinga no estoque de carbono orgânico em agregados do solo. Scientia Forestalis,

SIGSAB - Sistema de Gestão da Informação e do Conhecimento do Semiárido Brasileiro. (2021). http://sigsab.insa.gov.br/

CONSORCIOS DE HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES COMO BIOESTIMULANTE EN PLANTAS DE CAFÉ *COFFEA ARABICA* EN VIVERO

Aguilar-Flores, Wilber Belen[1*]; Quiñones-Aguilar, Evangelina Esmeralda[2]; Medina-Meléndez, José Alfredo[1] y Hernández-Cuevas, Laura Verónica[3]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.
[3] Universidad Autónoma de Tlaxcala
*wilberaguilarflores88@gmail.com

RESUMEN

Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) son microorganismos que realizan simbiosis mutualistas con diversas plantas cultivadas; a las plantas le facilitan la toma de nutrientes y el agua del suelo, reflejándose en el desarrollo vegetativo, obteniendo plantas vigorosas; por ello, plantas de dos variedades de café, se les inoculo HMA al momento del trasplante para determinar su efecto sobre el desarrollo y crecimiento de las plantas inoculadas, a los 31 días después de inoculación con los HMA (DDI), se midió la altura de la planta, el diámetro del tallo y el número de hojas. Los resultados indicaron que para la variable altura, en la variedad Bourbon, tuvo mayor respuesta con los HMA del consorcio- B, aumentando un 10.73% de altura comparada con las plantas de café no micorrizadas.

PALABRAS CLAVE

Café orgánico, biotecnología, Bourbon, Sarchimor.

ABSTRACT

Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) are microorganisms that perform mutualistic symbiosis with various cultivated plants; They facilitate the taking

of nutrients and water from the soil for the plants, reflecting on the vegetative development, obtaining vigorous plants; Therefore, plants of two coffee varieties were inoculated with AMF at the time of transplantation to determine its effect on the development and growth of the inoculated plants, at 31 days after inoculation with AMF (DDI), the height of the plant, the diameter of the stem and the number of leaves was measured. The results indicated that for the height variable, the Bourbon variety had a greater response with the AMF of consortium-B, increasing by 10.73% in height compared to the non-mycorrhized coffee plants.

KEYWORDS

Organic coffee, biotechnology, Bourbon, Sarchimor.

INTRODUCCIÓN

El café (*Coffea arabica*) es una planta micotrófica, para su desarrollo vegetativo y productivo depende de la presencia de los hongos micorrízicos arbusculares (HMA). El uso de los HMA como biofertilizantes está en aumento. Del Aguila *et al*. (2018), demostraron que la aplicación de consorcios de HMA incrementaron la biomasa seca radicular de todos tratamientos con HMA en el cultivo del café. La biomasa de los tratamientos fluctuó entre 77.16 y 203.22%, en comparación con las plantas no inoculadas.

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de consorcios de hongos micorrízicos arbusculares, nativos de los sistemas de producción orgánica de *Coffea arabica*, sobre el desarrollo vegetativo en plantas de café de las variedades Bourbon y Sarchimor, en condiciones de vivero.

MATERIALES Y MÉTODOS

La realización de esta investigación se planeó en tres fases:

FASE 1. OBTENCIÓN DE LOS HMA NATIVOS

Se seleccionaron cuatro parcelas con cafetales orgánicos de las variedades Bourbon y Sarchimor, donde se realizaron los muestreos de suelos, en los municipios La Concordia y Montecristo de Guerrero, de la región V Frailesca, Chiapas. Los muestreos de suelo se realizaron de acuerdo con la propuesta de Trinidad (2014), para la obtención de HMA. La muestra se obtuvo de la zona rifosférica de la planta de café, a la altura de goteo

a una profundidad de 0 a 20 cm, se obtuvo 1 kg por planta y se muestrearon cinco plantas por parcela.

Figura 1.
Ubicación de los sitios de muestreos de los inóculos HMA nativos de café orgánico.

FASE 2. MULTIPLICACIÓN DE LOS HMA NATIVOS

Para la multiplicación y obtención de los consorcios de HMA, las muestras de suelo se llevaron en las instalaciones del Laboratorio de Fitopatología de la Unidad de Biotecnología Vegetal del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.

Para la multiplicación de los HMA se utilizaron bolsas de polietileno color negro, el sustrato base fue esterilizado y a éste se agregaron 500 g. de la muestra de suelo. Los HMA son microorganismos biótrofos; por lo tanto, se empleó como planta trampa. Cempasúchil (*Tagetes erecta*), pasto bermuda (*Cynodon dactylon*) y alfalfa (*Medicago sativa*), se utilizaron estos cultivos para promover una simbiosis eficiente entre las plantas y los HMA, además de generar esporulación (Figura 2).

Figura 2.
Maceta trampas para la multiplicación de los HMA que se emplearon en este trabajo de investigación.

Después de cinco meses de multiplicación, se obtuvieron dos consorcios de HMA nativos, considerando uno por cada variedad de café (Bourbon y Sarchimor) Para determinar las cantidades de esporas de HMA, por cada gramo de suelo en las macetas de propagación (Figura 2), se realizó su extracción mediante la técnica de tamizado húmedo, decantación y centrifugación con gradiente de sacarosa y la cuantificación de esporas se realizó por conteo en caja de Petri y extrapolación, bajo la metodología propuesta por Carballar *et al*., (2020). Con esta información se determinaron las dosis de aplicación para el desarrollo del experimento.

FASE 3. EVALUACIÓN DE LOS CONSORCIOS HMA EN EL CRECIMIENTO VEGETATIVO DE LAS PLANTAS DE CAFÉ EN CONDICIONES DE VIVERO.

Esta evaluación se realizó a nivel vivero. Se sembraron semillas de café de las variedades Sarchimor y Bourbon en semilleros con arena, desinfectada por solarización y agua caliente. A los 106 días después de la siembra, se realizó el trasplante a bolsas con sustrato esterilizado compuesto por suelo, arena y agrolita (60:30:10).

Las plantas se inocularon con 200 esporas de HMA al momento del trasplante, colocadas directamente sobre la raíz. Las plantas se regaron con 100 ml por la mañana y 100 ml por la tarde.

Se utilizó un diseño experimental completamente al azar bajo un arreglo factorial 2x4. Factor variedad de café dos niveles: Bourbon y Sarchimor; factor HMA cuatro niveles: dos consorcios HMA nativos, un HMA monoespecífico *Funneliformis mosseae* (HMA-FMOS*)* y sin HMA; para un total de ocho tratamientos con doce repeticiones por tratamiento.

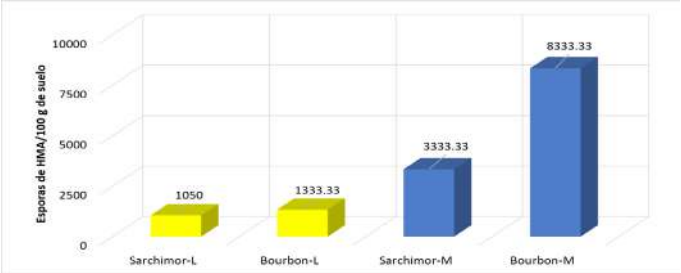
A los 31 días después de la inoculación (DDI) se midieron la altura de planta, el diámetro del tallo y número de hojas. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza multifactorial y a una prueba de comparación múltiple de medias de Tukey ($P \leq 0.05$), mediante el programa Statgraphics Centurión.

RESULTADOS

CUANTIFICACIÓN DE ESPORAS DE LOS HMA

La cuantificación de esporas de cada maceta trampa indicó una mayor cantidad en las muestras del municipio de Montecristo de Guerrero (M); por ello, se eligieron los consorcios procedentes de Montecristo para este experimento (Figura 3).

Figura 3.
Densidad de esporas HMA, de cada maceta trampa.

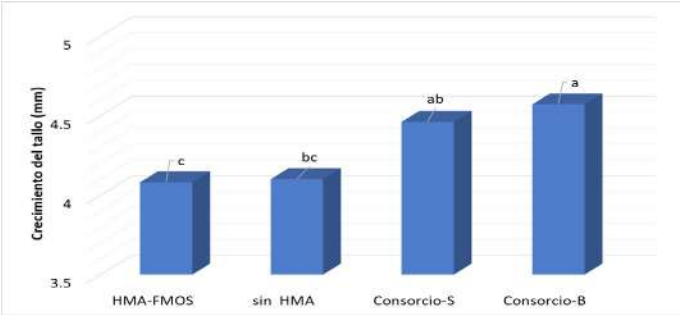


De la variedad Sarchimor se obtuvo el Consorcio S, con una concentración de 200 esporas en 6 g y de la variedad Bourbon se obtuvo en Consorcio B, con una concentración de 200 esporas en 2.4 g, ambos de Montecristo de Guerrero, Chiapas. Estos resultados pueden estar relacionados en lo que mencionó Barrera (2009), sobre una relación entre las especies de los HMA y las plantas hospederos, debido a la liberación de exudados que se generan por los requerimientos de P (fósforo), que necesita la planta y estimula la esporulación de los HMA.

Altura de las plantas de café

Después de los 31 DDI, el análisis de varianza, mostró diferencias significativas ($P \leq 0.05$). En la prueba múltiple de medias para el factor variedad de café, la variedad Sarchimor obtuvo un crecimiento de 3.77 cm, mientras que la variedad Bourbon creció 4.83 cm. En la prueba múltiple de medias por el factor HMA, la aplicación del Consorcio-B, produjo los mejores resultados (Figura 4). Estos resultados indican que la utilización de consorcios de HMA nativos tienen un mayor efecto favorable en el crecimiento de las plantas comparadas con un HMA monoespecífico (Quiñones et al., 2019).

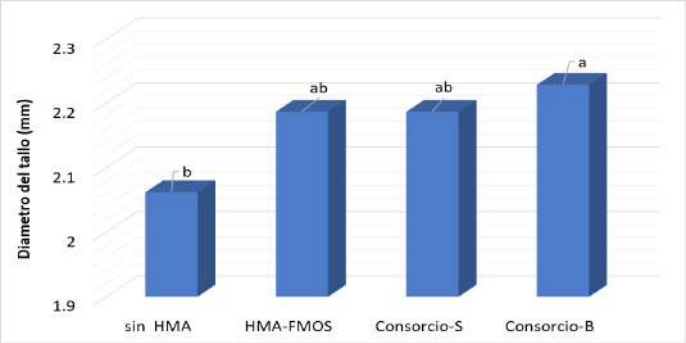
Figura 4.
Efecto de los HMA en el crecimiento de las plantas de café, según el factor HMA. Letras distintas indican diferencias significativas según Tukey ($P \leq 0.05$).



Diámetro del tallo

El análisis de varianza no encontró diferencias significativas (P≤0.05) en el diámetro del tallo, para el factor variedad de café (Figura 5).

Figura 5.
Crecimiento del diámetro del tallo de las plantas de café, según el factor HMA Letras distintas indican diferencias significativas según Tukey (P≤0.05).

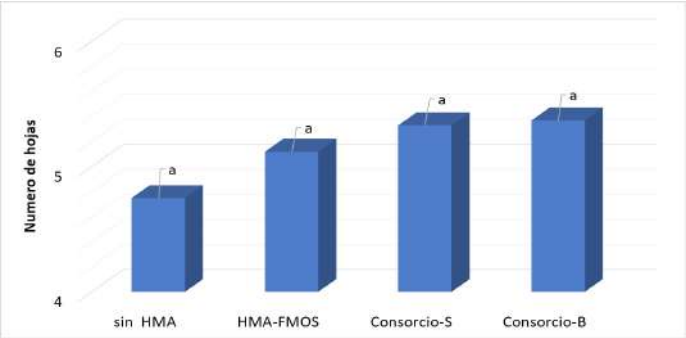


La prueba múltiple de medias para el factor HMA, mostró diferencias significativas entre el consorcio-B y el control sin HMA, considerando el Consorcio-B como la mejor opción. Trejo *et al*., (2018) mencionaron que las plantas de café son altamente micotróficas, es decir que para su crecimiento dependen de los HMA.

Numero de hojas de las plantas de café

En el análisis de varianza no se encontraron diferencias significativas (P≤0.05). La media global fue de 5.14 hojas por planta. En la prueba múltiple de medias por el factor HMA tampoco se encontraron diferencias significativas (Figura 6).

Figura 6.
Efecto de los HMA en el número de hojas de las plantas de café. Letras distintas indican diferencias significativas según Tukey (P≤0.05).



CONCLUSIONES

La inoculación con HMA del consorcio B nativo de café variedad Bourbon tuvo un efecto beneficioso en el crecimiento de las plantas, en los indicadores altura de las plantas y diámetro del tallo. Los resultados indicaron que la eficiencia de los inóculos es diferente aun entre consorcios nativos de la planta de interés, por lo que es importante considerar el origen y las características de los inóculos de HMA para que su uso sea más efectivo en la producción de plantas de café con producción orgánica.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Federación de Sociedades Cooperativas Indígenas y Ecológicas de Chiapas F.C. de R.L. y Consorcio Social del Café Mexicano A.C.

REFERENCIAS

Barrera, S., (2009). Arbuscular mycorrhizal fungi as alternative to sustentable agricultura vol. 7 (1). Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Colombia.

Carballar H. S., L. Hernández Cuevas L., A. Alarcón y R. Ferrera C. (2020). Técnicas básicas para el estudio de los micorrízicos arbusculares. Microbiología aplicada a la agricultura y agroecosistemas. Colegio de Postgraduados, Texcoco: 91-118 pp.

Del Aguilar M. K., Vallejos Torres G., Arévalo A. L. y A. Becerra G. A. (2018). Inoculación de consorcios micorrícicos arbusculares en *Coffea arabica*, variedad Caturra en la Región San Martín. Rev. La Serena. 29 (1). Pág. 138.

Quiñones Aguilar, E.., L. Hernández Cuevas L. y Rincón Enríquez G. (2019). Efectividad de hongos micorrízicos arbusculares nativos de rizósfera de Agave como promotores de crecimiento de papaya. Rev. Terra Latinoamericana. 37(2).163-174 pp.

Trejo-Aguilar, D., Ferrera Cerrato, R., Sangabriel Conde, W., y Baeza, Y. (2018). Efecto de la micorriza arbuscular en plantas de café (*Coffea arabica* l.) infectadas por el nematodo de la corchosis de la raíz. Rev. Agroproductividad. 11 (4). 98-104 pp.

Trinidad Cruz. J. (2014). Hongos micorrízicos arbusculares asociados a la rizósfera de *agave cupreata*: riqueza de especies, cultivo *in vitro*, promotores del crecimiento. http://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1023/555

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS ASOCIADOS AL PATOSISTEMA GUANÁBANA EN TABASCO, MÉXICO

Torres-de la Cruz, Magdiel[1]* y Ramírez-Jiménez, Germán[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
*biomag75@@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue caracterizar la micobiota asociada al patosistema guanábana, en cuatro municipios de Tabasco, México. Se hicieron muestreos dirigidos de hojas, frutos, ramas y tallos del árbol de guanábana con síntomas y signos de enfermedades fúngicas. Los aislamientos se identificaron morfológicamente. Se obtuvieron 33 aislamientos. Seis presentaron afinidad morfológica con *Colletotrichum gloeosporioides*, 12 con *Lasiodiplodia theobromae,* uno con *Fusarium descemcellulare*, cuatro con *Fusarium* sp.1, uno con *Fusarium* sp.2, dos con *Fusarium* sp.3, uno con *Rizoctonia noxia* y seis con *Guignardia citricarpa*. El hongo *R. noxia* se reporta por primera vez causando el mal de hilacha. La especie *F. descemcellulare* se asocia por primera vez causando tumores en cojinetes florales y pedúnculos de frutos y *Guignardia citricarpa* se asocia por vez primera causando manchas foliares. La confirmación patogénica de los aislamientos obtenidos, así como los métodos de control, se deben evaluar en futuras investigaciones.

PALABRAS CLAVE

Annona muricata, enfermedades fúngicas, fitopatógenos.

ABSTRACT

The objective was to characterize the mycobiota associated with the soursop pathosystem in four municipalities in Tabasco, México. Directed samplings of leaves, fruits, branches, and stems of the soursop tree were performed with symptoms and signs of fungal diseases. The isolations were morphologically

identified and thirty-three insolations were obtained. Six had a morphological affinity with *Colletotrichum gloeosporioides*, 12 with *Lasiodiplodia theobromae*, one with *Fusarium descemcellulare*, four with *Fusarium* sp.1, one with *Fusarium* sp.2, two with *Fusarium* sp.3, one with *Rhizoctonia noxia*, and six with *Guignardia citricarpa*. The fungus *R. noxia* is reported for the first time causing white-thread blight. The specie *F. descemcellulare* is associated for the first-time causing tumors in floral bearings and fruit peduncles. *Guignardia citricarpa* is associated for the first-time causing leaf spots. The obtained pathogenic confirmation of the isolates, as well as the control methods, should be evaluated in future research.

KEYWORDS

Annona muricata, fungal diseases, phytopathogenic.

INTRODUCCIÓN

La guanábana (*Annona muricata* L.) es un árbol frutal, perteneciente a la familia Annonaceae, con origen en las regiones tropicales de América del Sur (Toledo y Alvarado, 2017). El producto principal de este árbol es el fruto y su importancia económica ha crecido debido a las propiedades medicinales, además del sabor y propiedades (Toledo y Alvarado, 2017).

En México, se cultivan 2,723 ha, donde Nayarit es el principal estado productor con una producción anual de 15,259 t (Julio, 2018; Pinzón-García *et al.*, 2016). No obstante, *A. muricata*, se cultiva también en Colima, Campeche, Yucatán, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Querétaro, Veracruz, Sinaloa, Oaxaca, Chiapas, Morelos y Tabasco (Ruiz-Montiel *et al.*, 2014).

En México, se han reportado enfermedades en *A. muricata* como la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), pudrición blanda (*Rhizopus stolonifer*), mancha negra de la hoja (*Phyllosticta* sp.), mancha del ápice de la hoja (*Pestalotia* sp.), mancha blanca de la hoja (*Macrophoma* sp.), *Fusarium* sp. y *Phytopthora* sp. (Pinzón-García *et al.*, 2016).

En Tabasco, el cultivo de *A. muricata* está en expansión y representa una alternativa de producción para impulsar el crecimiento económico del estado; sin embargo, no se cuenta con estudios que confirmen los agentes causales de enfermedades del guanábano en la entidad. El conocimiento preciso de los patógenos y los síntomas que causan sobre *A. muricata,* permitirá la selección de métodos y estrategias precisas para su manejo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron muestreos en cuatro plantaciones de guanábana, ubicados en los municipios de Cunduacán, Jalpa, Cárdenas y Centro, en el estado de Tabasco (Tabla 1). En cada parcela se hicieron muestreos dirigidos, en busca de síntomas y signos de enfermedades fungosas. En cada plantación se colectaron tres muestras de cada síntoma y datos de los signos observados, considerándose hojas, flores, frutos, ramas y tallo del árbol. Las muestras se transportaron en neveras al Laboratorio de Entomopatógenos de la División Académica de Ciencias Biológicas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Tabla 1.
Localización de sitios de muestreo y aislamientos de hongos asociados a Annona muricata en Tabasco, México.

Municipio	Localidad	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud (msnm)	Aislados
Cunduacán	R/a. La Piedra 1ra	18° 07' 43.7"	93° 12' 56.4"	16	GT43[z], GT44, GT46, GT47, GT49, GT50, GT51
Jalpa	R/a. Chacalapa 1ra	18° 08' 53.6"	93° 07' 41.13"	15	GT3, GT5, GT17, GT8, GT9, GT18, GT20, GT13, GT64, GT67, GT68
Cárdenas	Poblado C28	17° 57' 28.3"	93° 06' 15.7"	16	GT55, GT56, GT57, GT59, GT61
Centro	R/a. Plátano y cacao	18° 01' 36.3"	93° 30' 28.8"	22	GT24, GT25, GT27, GT27, GT28, T30, GT32, T33, GT35, GT37

[z] Las cepas obtenidas fueron identificadas con las siglas GT (Guanábana Tabasco) seguidas de un número que las diferencia.

Se cortaron trozos del material enfermo en secciones pequeñas y se lavaron con agua destilada estéril. Las muestras se desinfectaron con hipoclorito de sodio al 2% durante dos minutos, posteriormente, se enjuagaron con agua destilada estéril (ADE) para eliminar el exceso de hipoclorito. Bajo condiciones asépticas, se colocaron 10 secciones del tejido enfermo en cajas de Petri en medio de cultivo Papa Dextrosa Agar (PDA). Se dejó incubar de cinco a siete días para el desarrollo de micelio. Después, un fragmento del medio de cultivo con micelio fue transferido a otra caja Petri que contenía PDA. De cada aislamiento poliespórico se obtuvieron aislamientos monospóricos de acuerdo con Estrada *et al.* (1997).

Los aislamientos monospóricos crecieron en cajas Petri con medio PDA durante 14 días, para determinar las características de la colonia: tamaño, forma y conidiación. Además, una suspensión de esporas se inoculó sobre discos de PDA de 0.5 cm de diámetro, bajo un cubreobjetos, para obtener estructuras microscópicas de cada aislamiento. Todos los discos inoculados se incubaron a 25°C en cámara húmeda durante cinco días. Las características microscópicas de micelio,

conidióforos, conidios, clamidosporas y ascosporas se observaron bajo el microscopio de campo claro ZEISS Scope.A1 y se fotodocumentaron mediante digitalización de imagen con el Software ZEN lite® (ZEISS Microscopy). La micrometría se realizó con el software Image Tool® 3.00. La sinonimia aceptada se basó en Index Fungorum (www.indexfungorum.org/), MycoBank (www.mycobank.org) y Enciclopedia de la vida.

RESULTADOS

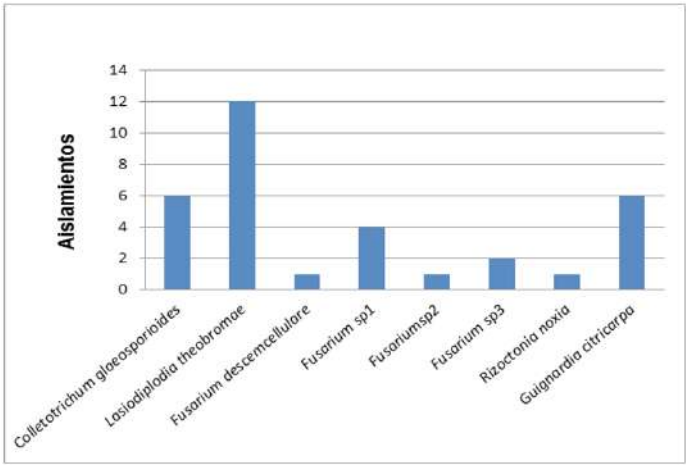
De las 66 muestras colectadas en campo, se obtuvieron 33 aislamientos, de estos seis presentaron afinidad morfológica con *Colletotrichum gloeosporioides*, doce con *Lasiodiplodia theobromae*, uno con *Fusarium descemcellulare*, uno con *Rizoctonia noxia*, seis con *Guignardia citricarpa,* cuatro con *Fusarium* sp.1, uno con *Fusarium* sp.2, dos con *Fusarium* sp.3 (Tabla 2).

Tabla 2.
Especies de hongos asociados a síntomas y signos de enfermedades en A. muricata, identificados por morfología. Tabasco, México, 2020.

Aislamientos	Especie morfologica	Num. de aislamientos
GT5; GT25; GT55; GT50; GT27; GT43	*Colletotrichum gloeosporioides*	6
GT17; GT18; GT44; GT61; GT8; GT9; GT27.1; GT49; GT33; GT32; GT20; GT7	*Lasiodiplodia theobromae*	12
GT13	*Fusarium descemcellulare*	1
GT3; GT8; GT64; GT67	*Fusarium* sp.1	4
GT59	*Fusarium* sp.2	1
GT24; GT37	*Fusarium* sp.3	2
GT56	*Rizoctonia noxia*	1
GT30; GT35; GT51; GT46; GT28; GT57	*Guignardia citricarpa*	6
TOTAL		33

La especie más abundante en los aislamientos obtenidos fue *L. theobromae*, seguida de C*olletotrichum* gloeosporioides y G*uignardia* citricarpa. Se identificaron cinco taxa a nivel de especies y tres a nivel de género de hongos asociados al patosistema guanábana (Figura 1).

Figura 1.
Abundancia de especies patógenas aisladas en el patosistema guanábana en cuatro localidades en el estado de Tabasco.



CONCLUSIONES

Se registraron ocho taxa de hongos asociados a síntomas de enfermedades fúngicas en *A. muricata* para cuatro localidades del estado de Tabasco. Además, se reportan por primera vez al hongo *R. noxia* causando el mal de hilacha, a *F. descemcellulare* causando tumores en cojinetes florales y pedúnculos y a *Guignardia citricarpa* causando manchas necróticas sobre hojas. Este estudio contribuye al conocimiento de los agentes causales de enfermedades de *A. muricata* en el estado de Tabasco y abre la oportunidad para la selección de métodos y estrategias para el manejo de las enfermedades causadas por estos patógenos.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Productores de café del estado de Tabasco.

REFERENCIAS

Estrada, V. M. N., Vélez, A. P. E., y López, N. J. C. (1997). Estandarización de una metodología para obtener cultivos monospóricos del hongo *Beauveria bassiana. Cenicafé, 1*(1), 59-65.

Pinzón-García, J. M., Hernández-Fuentes, L. M., Luna-Esquivel, G., Isiordia-Aquino, N. y Ortiz-Catón, M. (2016). Biología y Hábitos de *Gonodonta pyrgo Cramer* en *Annona muricata*. *Southwestern Entomologist, 41*(1), 252-258.

Ruiz-Montiel, C., Domínguez-Espinosa, P. I., Flores-Peredo, R. e Illescas-Riquelme, C. P. (2014). Insects Associated with Soursop (*Annona muricata*) in Veracruz, México. *Southwestern Entomologist, 39*(2), 367-374.

Toledo, B. G. J., y Alvarado, G. A. (2017). *Diseño de un plan para la exportación de Hoja de Guanábana a EEUU* [Tesis de Maestría, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas].

CORRELACIÓN DE METANO EN DIETAS CON DIFERENTES NIVELES DE FORRAJE: CONCENTRADO POR DOS TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN

Ramírez-Díaz, Roselia[1]*; Pinto-Ruiz, René[1];
Miranda-Romero, Luis Alberto[2] y Hernández-Hernández, Mayra Isabel[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Autónoma Chapingo
*ramirez.rrd@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar la Técnica de Producción de Gas *in vitro* como una herramienta para predecir metano en rumiantes. Se utilizaron cuatro dietas isoprotéicas e isoenergéticas con diferentes niveles de forraje: concentrado. A las dietas se les realizó un análisis químico y se hizo un análisis de correlación y regresión para conocer las ecuaciones y los coeficientes de determinación (R^2) entre CH_4 por cromatografía de gases y estimación de CH_4 a partir de la Técnica de Producción de Gas *in vitro.* En el análisis de correlación se observó que ambas técnicas se correlacionan positivamente (R^2= 0.5182). Se concluye que, la técnica de gas *in vitro* es promisoria para la determinación de metano de dietas con diferentes niveles de forraje: concentrado.

PALABRAS CLAVE

Fermentación, predicción, regresión.

ABSTRACT

The objective of the work was to evaluate the in vitro gas production technique as a tool to predict enteric methane in ruminants. Four isoproteic and isoenergetic diets were used with different levels of forage: concentrated. A chemical analysis was carried out on the diets and a correlation and regres-

sion analysis were performed to know the equations and the coefficients of determination (R2) between CH4 by gas chromatography and CH4 estimation from the Gas Production Technique in vitro. The correlation analysis shows that both techniques are positively correlated (R2 = 0.5182). It is concluded that the in vitro gas technique is promising for the determination of methane in diets with different levels of forage: concentrate.

KEYWORDS

Fermentation, prediction, regression.

INTRODUCCIÓN

Se han propuesto métodos de estimación de metano *in situ, in vivo* e *in vitro* y se ha demostrado que los métodos *in vivo* son considerados más exactos (Rodríguez *et al.,* 2019), sin embargo, estas técnicas requieren el uso de cromatógrafo de gases (Ribessi *et al.,* 2020), lo que encarece los costos de adquisición, establecimiento y mantenimiento. En contraste, las técnicas *in vitro* son prácticas y de bajo costo. Al respecto, la Técnica de Producción de Gas (TPG) es una técnica que se ha utilizado ampliamente para conocer el aprovechamiento de los alimentos a nivel ruminal y, recientemente, para predecir la producción de metano (Jiménez-Santiago *et al.,* 2019), sin embargo, los resultados para esto último no se han comparado con un método de referencia (cromatógrafo de gases) y si se ha reportado la necesidad de correlacionar la estimación de metano por cromatografía de gases con técnicas alternativas de menor costo (Garnsworthy *et al.,* 2019). Por lo anterior, el objetivo fue comparar la predicción de metano por cromatografía de gases y metano obtenido a partir de la captura de bióxido de carbono por Hidróxido de Potasio (KOH) en la Técnica de Producción de Gas *in vitro*.

MATERIALES Y MÉTODOS

La producción de gas *in vitro* y análisis químicos se realizaron en el Laboratorio de Nutrición Animal perteneciente a la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, localizada en el municipio de Villaflores, en la región Frailesca, en Chiapas, México. Por otro lado, el metano se determinó en el laboratorio de Cromatografía de gases del Colegio de la Frontera Sur, unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

ANÁLISIS QUÍMICO DE DIETAS CON DISTINTA PROPORCIÓN DE FORRAJE: CONCENTRADO

Se utilizaron cuatro dietas con distinta proporción de forraje: concentrado D1: 100% pasto; D2: 80:20; D3: 60:40; D4: 40:60 (Tabla 1). Las muestras fueron analizadas por triplicado para determinar materia seca (MS), proteína cruda (PC), materia orgánica y cenizas, según AOAC (2000), fibra detergente neutro (FDN) y fibra detergente ácida (FDA), de acuerdo con la técnica descrita por Van Soest *et al.* (1991).

Tabla 1.
Dietas con distinta proporción de forraje: concentrado.

Ingrediente	D1	D2	D3	D4
Pasto estrella	100	80	60	20
Maíz	0	10	26	40
Palmiste	0	10	14	14
Soya	0	0	0	6
Rastrojo	0	0	0	20
Total	100	100	100	100

DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE METANO

Para conocer la producción de metano por la técnica de producción de gas *in vitro* y por cromatografía de gases, se midió el gas de fermentación (mL/g) cada seis horas durante las primeras 24 h con la primera y segunda serie de incubación.

Con la primera serie de incubación, se estimó CH_4 por la técnica de producción de gas *in vitro* (TPG), se estimó el metano más gases menores (CH_4+GM). Para ello, al gas de fermentación se le realizó la separación del CO_2 por medio de una trampa (frasco de vidrio herméticamente sellado con tapón de hule y aro de aluminio) que contenía 40 mL de hidróxido de potasio (KOH) a una concentración de uno molar y una dilución de 56.10 g de KOH en un litro de agua destilada (Bartha y Pramer, 1965). El volumen residual fue considerado como ml de CH_4+GM y fueron ajustados como metano teórico (CH_4) multiplicando cada valor por 0.77 (Zhong *et al.,* 2016).

Con la segunda serie de incubación, se estimó metano CH_4 por cromatografía de gases, el gas de fermentación que se obtuvo de la fermentación de los frutos cada 6 h por 24 h, se colocó al vacío en viales estériles que

contenían una solución salina saturada con NaCl, en los que se conservó y trasladó para su posterior análisis. Para cuantificar la producción de CH_4, se utilizó un cromatógrafo de gases marca Agilent Modelo 7890 B GC, con inyección manual que posee un detector de ionización por llama (FID, *flame ionization detector*), Software Versión 01.07SR2, diámetro de columna 2 mm y 1.83 m de largo, con una temperatura de inyección de 75°C. Se inyectaron 5 mL de gas de fermentación de cada una de las 40 muestras analizadas. En ambos métodos de estimación de metano, las concentraciones de este gas se corrigieron restando la producción de metano promedio de tres blancos. La producción de CH_4 se expresó en ml de CH_4/g de MS.

ANÁLISIS DE DATOS

Se hizo un análisis de correlación y regresión para conocer las ecuaciones y los coeficientes de determinación (R^2) entre CH_4 por cromatografía de gases y estimación de CH_4, a partir de la captura de CO_2 por Hidróxido de Potasio (KOH) en la Técnica de Producción de Gas *in vitro.*

RESULTADOS

ANÁLISIS QUÍMICO DE DIETAS CON DISTINTA PROPORCIÓN DE FORRAJE: CONCENTRADO

En la tabla 2 se presenta la composición química de las dietas evaluadas. Se conoce que el potencial para mitigar la emisión de metano entérico en las dietas con diferentes niveles de concentrado, dependerá de su composición química, cabe señalar que las dietas evaluadas fueron isoenergéticas e isoprotéicas.

Tabla 2.
Composición química de dietas con distinta proporción de forraje: concentrado (%).

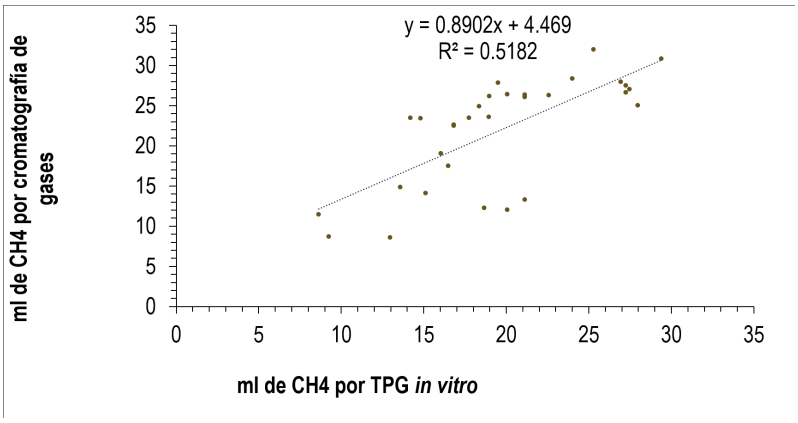
D	PC	MO	Ce	FDN	FDA
D 1	10.3	88.7	11.2	77.1	43.7
D 2	10.1	90.7	9.2	77.6	41.1
D 3	10.6	92.9	7.0	76.9	35.6
D 4	11.2	95.3	4.6	72.2	31.8

PC: proteína cruda; Mo: materia orgánica; Ce: cenizas; FDN: fibra detergente neutro; FDA: fibra detergente ácida.

Se evidenció la factibilidad de usar la TPG *in vitro* para estimar metano entérico, se ha señalado que, por medio de esta técnica, se puede determinar el efecto de las dietas sobre la emisión potencial de GEI, principalmente de metano.

En la figura 1, se muestra la pendiente de regresión entre las técnicas de cromatografía de gases y TPG *in vitro*. El coeficiente de determinación fue de R^2= 0.5182. El error esperado con la TPG *in vitro*, con respecto a cromografía de gases es de 4.7 ml de CH_4. La dispersión de los datos demuestra que ambas técnicas tuvieron un alto nivel de concordancia.

Figura 1.
Correlación entre metano estimado por cromatografía de gases y la Técnica de Gas in vitro de dietas con diferente nivel de forraje: concentrado.



De acuerdo con los resultados obtenidos, es necesario continuar trabajando en la normalización de la técnica alternativa, para mejorar la precisión en la estimación de metano por la TPG *in vitro,* para ello, es necesario aumentar el número de repeticiones, lo que permitirá conseguir un buen estimador de los coeficientes de regresión (Concato *et al.,* 1995).

CONCLUSIONES

Se concluye que, ambas técnicas de estimación, son útiles para estimar metano entérico de dietas con diferentes niveles de forraje: concentrado.

REFERENCIAS

AOAC. (2000). *The Official Methods of Analysis of AOAC*. International. Association of Official Analytical Chemist.

Bartha, R. y Pramer, D. (1965). Features of flask and method for measuring the persistence and biological effects of pesticides in soil. *Soil Science, 100*(1), 68-70.

Concato, J., Peduzzi, P., Holford, T. R. y Feinstein, A. R. (1995). Importance of Events Per Independent Variable in Proportional Hazards Analysis I. Background, Goals, and General Strategy. *Journal of Clinical Epidemiology, 48*(12), 1495-1501.

Garnsworthy, P., Difford, G. F., Bell, M. J., Bayat, A. R., Huhtanen, P., Kuhla, B., Lassen, J., Peiren, N., Pszczola, M., Sorg, D., Visker, M. H. P. W. y Yan, T. (2019). Comparison of Methods to Measure Methane for Use in Genetic Evaluation of Dairy Cattle. *Animals,* (9), 837-848. DOI:10.3390/ani9100837.

Jiménez-Santiago, A., Jiménez-Ferrer, G., Alayón-Gamboa, A., Pérez-Luna, E., Piñeiro-Vázquez, A. T., Albores-Moreno, S., Pérez-Escobar, M. G. y Castro-Chan, R. (2019). Fermentación ruminal y producción de metano usando la técnica de gas *in vitro* en forrajes de un sistema silvopastoril de ovinos de Chiapas, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, 10*(2), 298-314.

Ribessi, R., Vanlierde, A., Rodrigues, J. J. y Baeten, V. (2020). Infrared Spectroscopy and Multivariate Method to Quantify Methane in Gas Sample Emitted by Cows. *Vibrational Spectroscopy.* https://doi.org/10.1016/j.vibspec.2020.103059.

Rodríguez, J., Paz, F., Watts, C., Lizárraga, C., Yépez, E., Jiménez, G., Castellanos, A., Hinojo, C. y Macías, C. E. (2019). Mediciones de metano y bióxido de carbono usando la técnica de covarianza de vórtices en ganado lechero semiestabuldado en Sonora, México. *Terra Latinamericana*, (37), 69-80. DOI: https://doi.org/10.28940/tl.v37i1.412

Van Soest, P., Robertson, J. y Lewis, B. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent diber, and nonstarch polysacharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science, 74*, 3583-3591. https://doi.org/10.3168/jds.S0022- 0302(91)78551-2

Zhong, R. Z., Fang, Y., Sun, H. X., Wang, M. y Zhou, D. W. (2016). Rumen methane output and fermentation characteristics of gramineous forage and leguminous forage at differing harvest dates determined using an *in vitro* gas production technique. *Journal of Integrative Agriculture, 15*(2), 414–423.

DESARROLLO DE *ORYCTOLAGUS CUNICULUS* DESTETADOS PREMATURAMENTE INSTILADOS CON BACTERIAS ÁCIDOLÁCTICAS DE LECHE DE CONEJAS

Torres-de los Santos, Rodolfo[2]*; López-García, José Alfonso[1]; Albores-Flores, Víctor Jesús[1] y Tlatelpa-Díaz, Martha Alicia[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Autónoma de Tamaulipas
*rotorres@docentes.uat.edu.mx

RESUMEN

El destete prematuro en crías de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) acelera la productividad cunícola pero causa estrés e influye en el desarrollo del tracto gastrointestinal. En esta etapa, los conejos son más susceptibles a infecciones gastrointestinales. En este estudio se comparó el desarrollo de conejos destetados prematuramente, instilados con bacterias ácidolácticas de leche de conejas. Se aislaron bacterias con características lácticas de leche de conejas; por morfotipo y pruebas bioquímicas, se nombraron como B1-M1 y B4-M2. En 15 crías de conejo (5 días de edad) bajo 5 tratamientos, se evaluó la ganancia de peso, morbilidad y mortalidad. Se encontraron diferencias significativas en ganancia de peso con T2 (B1-M1 $3.5x10^7$ UFC/mL). La tasa de mortalidad y morbilidad fue del 0%. B1-M1 mostró un efecto positivo en ganancia de peso, por lo que se concluye que puede utilizarse como aditivo para favorecerel desarrollo de conejos destetados prematuramente.

PALABRAS CLAVE

Gazapo, aislamiento, ganancia de peso, crecimiento.

ABSTRACT

Premature weaning in baby rabbits (Oryctolagus cuniculus) accelerates rabbit productivity but causes stress and influences the development of

the gastrointestinal tract. At this stage, rabbits are more susceptible to gastrointestinal infections. In this study, the development of prematurely weaned rabbits instilled with lactic acid bacteria from rabbit milk was compared. Bacteria with lactic characteristics were isolated from rabbit milk; by morphotype and biochemical tests, they were named B1-M1 and B4-M2. In 15 baby rabbits (5 days old) under five treatments, weight gain, morbidity, and mortality were evaluated. Significant differences were found in weight gain with T2 (B1-M1 3.5x107 CFU / mL). The mortality and morbidity rates were 0%. B1-M1 showed a positive effect on weight gain, so it is concluded that it can be used as an additive to promote the development of prematurely weaned rabbits.

KEYWORDS

Kit, isolation, weight gain, growth.

INTRODUCCIÓN

En México, el conejo es una especie que se explota de forma marginal comparada con los bovinos, ovinos, caprinos, cerdos y aves. (Olivares et al., 2016). La edad de reproducción de los conejos depende de la raza del animal, en razas pequeñas es a los 3-5 meses, razas medianas 4-5 meses, razas gigantes 5-8 meses de edad, aunque la edad más apropiada para la reproducción depende de otros factores como el sexo, alimentación, condiciones ambientales y herencia genética. Los gazapos pueden ser destetados con éxito a los 30-35 días de edad (Gutiérrez et al., 2002). El destete prematuro de los conejos se aplica para acelerar la producción y mejorar la productividad de la actividad cunícola. Sin embargo, esto causa estrés e influye en el desarrollo del tracto gastrointestinal, en esta etapa los conejos son susceptibles a infecciones gastrointestinales. Como se mencionó, los gazapos destetados enfrentan enfermedades gastrointestinales debido a que su microbiota intestinal no está completamente desarrollada. Cabe destacar que los gazapos obtienen los microorganismos de los cecotrofos (heces blandas) de la madre, se sabe que este tipo de heces contiene una gran cantidad de microorganismos que provienen de su tracto gastrointestinal. Las enfermedades gastrointestinales debido al destete de los gazapos, puede ser contrarrestado con la adición de microrganismos para equilibrar el tracto gastrointestinal de los gazapos, estos

microrganismos actúan como probióticos. Los microorganismos pueden provenir de la leche materna, ya que se ha demostrado que la leche materna no es estéril, encontrando géneros como *Lactobacillus y Bifidobacterium* en mamíferos (Collado et al., 2019).

Se han demostrado efectos benéficos en la ganancia de peso, al usar microorganismos que funcionan como probióticos. La ingesta de microorganismos probióticos da como resultado un incremento en la conversión alimenticia (Simonová et al., 2013). Por otra parte, se ha observado que los microorganismos que provienen de la microbiota nativa de la misma especie, proporcionan mejores resultados en la ganancia de peso, inmunidad, conversión alimenticia, entre otros. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue comparar el desarrollo de conejos destetados prematuramente, instilados con bacterias ácido lácticas de leche de conejas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras de leche se obtuvieron de tres conejas (raza Nueva Zelanda) lactantes con una edad de 6-7 meses de edad, elegidas al azar, en Tapachula, Chiapas, México (14°53'50.7"N 92°15'09.7"W 14.897423, -92.252683). Para la toma de las muestras, los pezones se desinfectaron con cloruro de benzalconio al 3% con mayor atención en el orificio del pezón, y la extracción de leche se hizo de manera manual. Las muestras se trasladaron inmediatamente en una hielera a 4 °C, para su procesamiento en el laboratorio del Instituto de Estudios Superiores de Chiapas (IESCH) y según la NOM-110- SSA1-1994.

A las bacterias aisladas se les efectuaron tinciones para su identificación y una caracterización bioquímica (MacFaddin, 2000; Tortora et al. 2007). Se usaron 15 gazapos raza Nueva Zelanda (tres gazapos por tratamiento), con cinco días de edad y con un peso de 80 ± 2.5 g. Los tratamientos fueron: T1= B1-M1 (3.5x105 UFC/mL); T2= B1-M1 (3.5x107 UFC/mL); T3= B4-M2 (1.3x105 UFC/mL); T4= B4-M2 (1.3x107 UFC/mL) y T5= testigo (gazapos sin microorganismos). Se instilaron vía oral 1.5 mL de leche fermentada con las concentraciones correspondientes de bacterias, todos los días hasta el destete (21 días de edad). Se utilizó un diseño factorial 2x2. La manipulación de animales se realizó en base a la NOM-062-ZOO-1999. Se evaluó la mortalidad, morbilidad (enfermedades gastrointestinales) y ganancia de peso hasta los 30 días de edad de los

conejos. Para el análisis de los datos se utilizó el software InfoStat 2017, un análisis de varianza para observar diferencias entre medias (α = 0,05) y una prueba de Tukey con una confianza del 95%.

RESULTADOS

Se aislaron cinco bacterias de las muestras de leche, a las cuales se les hizo pruebas de catalasa, tinción Gram y se observó su morfotipo, se eligieron las bacterias (nombradas como B1-M1 y B4-M2) que presentaron una clasificación similar de BAL con forma bacilar y coco. Los aislamientos bacterianos no formaron esporas al realizar la tinción con verde malaquita. La prueba de oxidación/fermentación dio como resultado una coloración amarilla del medio con los dos aislamientos indicando una reducción del pH, esto demostró que ambos microorganismos tienen un metabolismo fermentativo. Los aislamientos B1-M1 y B4-M2 fermentaron los tres tipos de carbohidratos (dextrosa, lactosa y fructosa), sin producción de gases. El índice de mortalidad y morbilidad fue 0% en todos los tratamientos antes y después del destete. Respecto a la ganancia de peso, el tratamiento T2= B1-M1, fue el que dio el mayor valor. El tratamiento T3= B4-M2 (1.3x105 UFC/mL) mostró la menor ganancia de peso, mientras que los demás tratamientos no presentaron diferencias significativas.

Las características específicas de las BAL son: catalasa negativo, Gram positivas, aerobias facultativas, no formadoras de esporas, entre otras. Las bacterias aisladas presentaron las características mencionadas y esto concuerda con lo descrito en la bibliografía (Wilhelm et al., 2014). Los microorganismos B1-M2, B2-M2 y B3-M2, se descartaron ya que presentaron una tinción Gram negativa y catalasa positiva. Los resultados de la prueba de oxidación/fermentación indicaron que los aislamientos B1-M1 yB4-M2, tienen un metabolismo fermentativo (Schleifer, 2015). Se han reportado microorganismos pertenecientes al grupo de bacterias ácido lácticas en leche de mamíferos, Wang et al. (2017) han encontrado microrganismos como *Bifidobacterium, Staphylococcus*,*Lactobacillus* y *Streptococcus* en leche materna.

Nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por El-shafei et al. (2019) donde obtuvieron diferencias significativas en la ganancia de peso con *L. plantarum* a una concentración de $1x10^6$ UFC/g, además de un porcentaje nulo de mortalidad. Zhou *et al*. (2018) observaron una disminución de diarrea

con *Lactobacillus bucheneri*, al usar una concentración de 10^4 UFC/g pero no obtuvieron diferencias a una concentración mayor. Los resultados demuestran que el uso de microorganismos como *Lactobacillus* tiene efectos benéficos en la salud del huésped; aunque pueden intervenir factores como el tiempo suministrado, el microorganismo, concentración y las condiciones ambientales. Garrido et al. (2006) indican que al destetar prematuramente los gazapos éstos pasan menos tiempo con la madre reduciendo la transmisión de patógenos vía materna, en contraste con los resultados de estos autores, en esta investigación se obtuvo 0% de mortalidad y morbilidad.

CONCLUSIONES

Se aislaron dos bacterias con características similares a bacterias lácticas de la leche materna de conejos (*Oryctolagus cuniculus)*. B1-M1 mostró un efecto benéfico en el desarrollo de gazapos destetados a una concentración de $3.5x10^7$ UFC/mL y los gazapos no presentaron enfermedades gastrointestinales después del destete.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados de este proyecto se difundirán con productores de conejo para eficientizar la ganancia de peso en los animales.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este proyecto se realizó con recursos propios de los autores.

REFERENCIAS

Collado M.C., Gueimonde M., Ruiz L., Aparicio M., Castro I. y Rodríguez J.M. (2019). Baby's First Microbes: The Microbiome of Human Milk. En M. Azcarate Peril, R. Arnold y J. Bruno Bárcena Editor (Ed.), *How Fermented Foods Feed a Healthy Gut Microbiota*. Editorial Springer.

El-Shafei A., Younis T., Al-Gamal M. y Hesham A. (2019). Impact of probiotic (*Lactobacillus planterium*) supplementation on productive and physiological performance ofgrowing rabbits under egyptian conditions. *Egyptian Journal of Rabbit Science,* 29, 125-148.

Garrido S., Nicodemus N., Chamorro S. y de Blas J. (24-26 de mayo de 2006). *Influencia de la edad al destete(25 vs 35), la nave y el periodo sobre la mortalidad y parámetros productivos de gazapos*. XXXI Symposium de Cunicultura de ASESCU, Lorca, España.

Gutiérrez I., Espinosa A., García J., Carabaño R. y de Blas C. (2002). Effect of Levels of Starch, Fiber, and Lactose on Digestion and Growth Performance of Early-Weaned Rabbits. *Journal of Animal Science*, 80, 1029–1037.

MacFaddin J.F. (2000). Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria. Editorial Lippincott Williams & Wilkins.

Olivares P., Gómez M., Schwentesius R. y Carrera B. (2016). Alternativas a la producción y mercadeo para la carne de conejo en Tlaxcala, México. *Región y sociedad*, 21, 197–207.

Schleifer K.H. (2015). *Lactobacillaceae*. In Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria. Editorial John Wiley & Sons, Ltd.

Simonová M.P., Laukova A., Chrastinova L., Placha I., Strompfova V., Cobanova K., Formelova Z. y Chrenkova M. (2013). Combined administration of bacteriocin-producing, probiotic strain *Enterococcus faecium* CCM7420 with *Eleutherococcus senticosus* and theireffect in rabbits. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 16, 619–627.

Tortora G.J., Funke B.R. y Case L. (2007). Introducción a la Microbiología. Editorial Editorial Médica Panamericana.

Wang X., Lu H., Feng Z., Cao J., Fang C., Xu X. y Shen J. (2017). Development of human breast milk microbiota-associated mice as a method to identify breast milk bacteria capable of colonizing gut. *Frontiers in Microbiology*, 8, 1-13.

Wilhelm H., Holzapfel B. y Wood J.B. (2014). Lactic Acid Bacteria: Biodiversity and Taxonomy. Editorial John Wiley & Sons Inc.

Zhou Y., Ni X.Q., Wen B., Duan L., Sun H., Yang M.Y., Zou F.Q., Lin Y.C., Liu Q., Zeng Y., Fu X.C., Pan K.C., Jing B., Wang P. y Zeng D. (2018). Appropriate dose of *Lactobacillus buchneri* supplement improves intestinal microbiota and prevents diarrhoea in weaning Rex rabbits. *Benefits Microbes*, 9, 401-416.

DETERMINACIÓN DE NIVELES SÉRICOS DE UREA EN BOVINOS ALIMENTADOS CON NITRÓGENO NO PROTEICO

Avalos-Rosario, Ivan Isaias[1]*; Hernández-Beltrán, Antonio[1]; Cervantes-Acosta, Patricia[1] y Barrientos-Morales, Manuel[1]

[1] Universidad Veracruzana
*zS20000165@estudiantes.uv.mx

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la concentración de urea en bovinos, que presenten o no signos clínicos de intoxicación por nitrógeno no proteico (INNP), y hemoglobina (HEM) y el volumen del paquete celular (VPC) como indicadores generales de salud. Se utilizaron 14 bovinos alimentados con pollinaza, 7 con signos clínicos (CSC) y 7 sin signos clínicos (SSC) a INNP. Se obtuvieron muestras sanguíneas para la determinación de urea sérica, HEM y VPC. La concentración de urea fue similar ($p>0.05$) en ambos grupos (SSC= 35.06 ± 2.98 mg/dL; CSC= 41.10 ± 2.79 mg/dL), pero superior al valor de referencia (19.52 ± 1.69 mg/dL). Los resultados sugieren que animales sin signos clínicos de INNP podrían en cualquier momento manifestarlos. No hubo diferencia estadística ($p>0.05$) en los indicadores de salud HEM y VPC entre ambos grupos, estas variables se encontraron dentro de los valores de referencia.

PALABRAS CLAVE

Intoxicación, pollinaza, suplementación proteica.

ABSTRACT

This research aimed to determine the urea concentrations in bovines with and without clinical signs of non-protein nitrogen poisoning, hemoglobin,

and cell pack volume (CPV) as general health indicators. The study was executed with 14 bovines fed with chicken manure, 7 with clinical signs (CS), and seven without clinical signs (NCS) correspondent of non-protein nitrogen poisoning. Blood samples were obtained for the determination of urea, hemoglobin, and CPV as health indicators. The urea concentration was similar ($p>0.05$) in both groups (NCS= 35.06 ± 2.98 mg/dL; CS = 41.10 ± 2.79 mg/dL) but superior to the reference normal value (19.52 ± 1.69 mg/dL). The results suggest that animals without clinical signs may manifest them at any moment. There was no statical difference ($p>0.05$) in hemoglobin and CPV values in both groups; both variables are within their respective reference values.

KEYWORDS

Chicken manure, poisoning, protein supplementation.

INTRODUCCIÓN

Las fuentes ricas en NNP como la urea o la pollinaza (Hio y Rojas 1996) incrementan el consumo voluntario y hacen que los forrajes de baja calidad sean aprovechados por el organismo (Kawas, 2008). Dichas fuentes se degradan en el rumen, pero si son suministradas en grandes cantidades (>3% de la dieta) o el organismo no está acostumbrado a ellas pueden causar cuadros clínicos producto de la toxicidad e incluso la muerte. Adicionalmente, hay ciertos factores que predisponen a la INNP, tal es el caso de dietas bajas en energía, pH ruminal alto, estrés, grado de hidratación y alteración en población bacteriana ruminal. Los individuos jóvenes y aquellos que no hayan tenido interacción previa con fuentes de NNP serán más susceptibles a los efectos de la intoxicación (Poppenga, 2015).

Los signos clínicos de una INNP pueden presentarse desde los 30 minutos después de la ingesta de fuentes de NNP, pero este lapso de tiempo puede variar debido a ciertos factores como la dosis y la adaptación del individuo (Talcott, 2007; Poppenga, 2015). Dichos signos son, depresión, ataxia, ptialismo, dificultad para respirar, timpanismo, temblores musculares e incluso llegar a la muerte. Aquellos animales que presenten signos clínicos tienen una tasa de mortalidad cercana al 80% (Radostits *et al*., 2007).

En las Unidades de Producción Pecuaria (UPP) es complicado diagnosticar una INNP ya que los signos clínicos son similares a otras patologías

infecciosas o metabólicas, por lo que es importante contar con el examen clínico, detallando cualquier cambio en la alimentación. El objetivo de este estudio fue determinar los niveles séricos de urea en animales que presenten o no signos clínicos correspondientes a la intoxicación por nitrógeno no proteico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó con 14 bovinos de distintas edades, géneros y estados fisiológicos, 7 bovinos sin signos clínicos (SSC) y 7 con signos clínicos (CSC) correspondiente a la INNP, de una uUPP perteneciente a la comunidad de la Tinaja, municipio de Cotaxtla, Veracruz. Los animales se alimentan en pastoreo libre y suplementados con una mezcla de pollinaza y paca de caña (relación 2:1, respectivamente).

De cada animal se extrajeron, por punción de la vena coccígea y previa asepsia, dos muestras sanguíneas, una muestra con anticoagulante (K2 EDTA, 7.2 mg) y la otra sin anticoagulante en tubos al vacío, mantenidos en refrigeración (8°C) hasta su análisis. En sangre completa se obtuvo el valor de VPC y HEM en un analizador automático para hematología (BC-2800, Mindray®). De las muestras sin anticoagulante se obtuvo suero por centrifugación (2500 rpm/10 minutos, T°A). El análisis de urea fue con un equipo de reactivos comercial (UREA 37, Spinreact®), siguiendo el procedimiento indicado por el fabricante y por espectrofotometría UV/Luz visible (GENESYS 10, Thermo Scientific®).

El análisis de las muestras se llevó a cabo en el Laboratorio de Alteraciones Funcionales de la Unidad de Diagnóstico, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Los valores de referencia de los metabolitos analizados corresponden a valores de bovinos de la misma zona de muestreo (Cervantes *et al*., 2014).

El análisis estadístico se realizó con el software Statistica v.10 ® (StatSoft) utilizando el modelo de ANOVA de una vía, comparando ambos grupos con las diferencias mínimas significativas (LSD) de Fisher ($p<0.05$).

RESULTADOS

No se encontró diferencia significativa ($p>0.05$) en las concentraciones de urea entre los grupos CSC y SSC, sin embargo, la concentración de urea en ambos grupos fue superior a los valores de referencia regionales indicados para bovinos adultos (Figura 1). Dentro del grupo de que presentó

signos clínicos se encontraban individuos postrados agonizantes y otros con una marcada sintomatología.

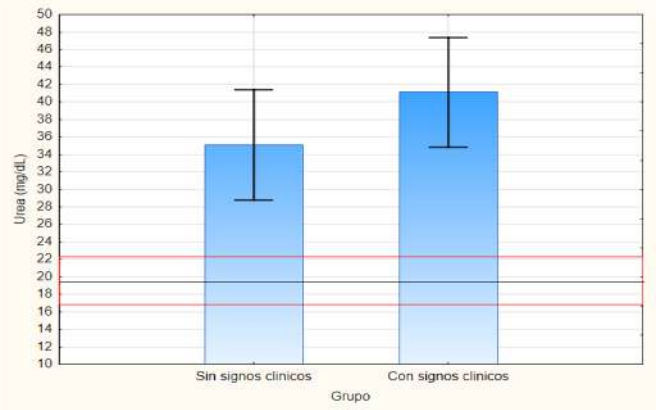
Tabla 1.
Valores de urea, Volumen del Paquete Celular, Hemoglobina en bovinos con y sin signos clínicos de Intoxicación por Nitrógeno No Proteico.

	SSC	CSC	Valor de referencia
Urea (mg/dl)	35.06 ± 2.98 [a]	41.10 ± 2.79 [a]	19.52 ± 1.69
VPC (%)	28.34± 1.13 [a]	30.58 ± 1.68 [a]	30.00 ± 2.50
HEM (g/dL)	10.55 ± 0.24 [a]	11.05 ± 0.56 [a]	10.40 ± 0.80

Valores con distinto superíndice difieren 0.05.

No hubo diferencia (p>0.05) entre ambos grupos para el VPC y HEM; estos valores se encontraron dentro del rango de valores de referencia (Tabla 1), por lo que se descarta cualquier proceso infeccioso que coincida con los signos clínicos presentados por los individuos.

Figura 1.
Valores séricos de urea en bovinos con y sin signos clínicos reportados como sospechosos de Intoxicación por Nitrógeno No Proteico en una UPP de doble propósito en Veracruz.



EL valor H (número de desviaciones estándar que se aleja de la media de referencia) de los niveles de urea en ambos grupos sobrepasó las dos unidades del valor de referencia. Mientras que en el caso de VPC y HEM, el valor H para ambos grupos fue normal, dentro de los valores de referencia (Tabla 2).

Tabla 2.
Valores H de urea, volumen del paquete celular y hemoglobina en bovinos con y sin signos clínicos de Intoxicación por Nitrógeno No Proteico.

	SSC	CSC
Urea	9.20 *	12.77 *
VPC	0.20	0.82
HEM	-0.66	0.23

(valores con * se encuentran fuera de rango).

El valor H no corresponde a un análisis estadístico, sino a un programa de control de aporte de nutrientes y de medicina preventiva para enfermedades de la producción, así mismo, es definido como una herramienta útil que puede ser utilizado por médicos veterinarios, zootecnistas y productores (Payne, 1972).

CONCLUSIONES

La alimentación de rumiantes con fuente de NNP es una práctica común sobre todo cuando el forraje disponible es de baja calidad. No obstante, altos porcentajes de NNP en la dieta aunado a una mala adaptación a este, puede resultar en la aparición de signos clínicos relacionados a una intoxicación por este componente; sin embargo, la ausencia de signos clínicos no es indicador de bajos niveles de urea en el organismo, ya que como se observó en este estudio, no hubo diferencia en los niveles séricos de urea en individuos sin y con signos clínicos correspondientes a una INNP, lo que sugiere que los individuos sin signos clínicos podrían en cualquier momento presentarlos. Es necesario tener precaución al momento de suministrar fuentes de NNP a la dieta y de ser posible contar con la asesoría de expertos para evitar la incidencia de INNP en los hatos ganaderos. Para reducir el impacto de su incidencia se recomienda incorporar las fuentes de NNP gradualmente, lo que permitirá que las bacterias ruminales se adapten al amoniaco proveniente de estas fuentes.

REFERENCIAS

Cervantes, P., Trujillo, S., Hernández, A., Domínguez, B. y Andrade, J. A. (2014). Homeostasis energética proteica y endocrina en vacas de lechería tropical en periodo de transición. *Actas Iberoaméricanas de Conservación Animal 4*, 83-85.

Hio, S., Rojas-Bourrillón, A. (1996). Parámetros ruminales y degradabilidad de forrajes en toretes consumiendo ensilaje de fruto de pejibaye (Bactris gasipaes). *Agronomía Costarricense, 20*(2), 159-165.

Kawas, J. R. (2008). Producción y Utilización de Bloques Multinutrientes como Complemento de Forrajes de Baja Calidad para Caprinos y Ovinos: La Experiencia en Regiones Semiáridas. *Tecnologia & Ciencia Agropecuaria, 2*, 63-69.

Payne, J. M. (1972). The Compton metabolic profile test. *Proc R Soc Med, 65*, 181-183.

Poppenga, R. H. (2015). Disorders caused by toxicants. Smith, B. P. *Large Animal Internal Medicine*. Fifth Edition, Elsevier, pp 1609.

Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D. (2007). Diseases associated with farm chemicals. *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats*, Saunders Elsevier.

Talcott, P. A. (2007). Nonprotein nitrogen (urea) and hyperammonemia en R. C. Gupta (Ed.) *Toxicology Basic and Clinical Principles* (1ra ed., pp. 1042-1044) Elsevier.

DIFERENCIAS MORFOMÉTRICAS ENTRE SEXOS EN CERDOS CRIOLLOS ARAUCANOS MEDIANTE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Salamanca-Carreño, Arcesio[1*]; Vélez-Terranova, Oscar Mauricio[2] y Parés-Casanova, Pere M.[3]

[1] Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio
[2] Universidad Nacional de Colombia
[3] Universitat de Lleida
*asaca_65@yahoo.es

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evidenciar el dimorfismo sexual de tamaño de un grupo de 58 cerdos, machos y hembras, criollos araucanos (Colombia) mediante el análisis de datos biométricos. Los resultados no mostraron diferencias morfométricas entre sexos, lo puede estar dado a que no ha habido ninguno proceso de selección artificial para características morfológicas. No obstante, es necesario realizar otros estudios que incluya un mayor número de animales.

Biotecnología
y Ciencias Agropecuarias

PALABRAS CLAVE

Animal doméstico, dimorfismo sexual, estructura animal, medición del cuerpo, raza de cerdo.

ABSTRACT

The research aimed to demonstrate the sexual size dimorphism of a group of 58 pigs, male and female, Araucanian Creoles (Colombia) in virtue of the analysis of biometric data. The results did not show morphometric differences between sexes, it might be since there has not been any artificial selection process for morphological characteristics. However, it is necessary to carry out other studies that include a larger number of animals.

KEYWORDS

Domestic animal, sexual dimorphism, animal structure, body measurements, pig breed.

INTRODUCCIÓN

La utilización de variables lineales en los animales contribuye al análisis cuantitativo de la variación morfológica y la herramienta de mayor uso es la morfometría. Los análisis morfométricos son uno de los primeros pasos para la caracterización racial de los recursos zoogeneticos (FAO, 2012), contribuyendo, además, al conocimiento de las especies en diferentes áreas geográficas (Benítez y Püschel, 2014). Las medidas corporales aportan una significativa información sobre la estructura morfológica y sobre los factores más influyentes en la determinación de la estructura de los animales para una eficiencia deseada (Sañudo, 2009; Francesch et al., 2011). El cerdo criollo araucano, llámese "cerdo sabanero", vive de forma semisalvaje y en condiciones extensivas y no existe suficiente información sobre sus características raciales (Salamanca *et al*., 2015). El objetivo de la investigación fue evidenciar el dimorfismo sexual de tamaño mediante el análisis de componentes principales en el cerdo criollo araucano.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en Arauca, Oriente de Colombia, en una población de 58 cerdos criollos araucanos (31 machos y 27 hembras), con un rango de edad de 4 a 48 meses, procedentes de tres diferentes centros de división territorial. De cada animal se obtuvieron las siguientes variables morfométricas: Perímetro torácico (PT), longitudinal corporal (LCO), alzada a la cruz (ALC), alzada al esternón (ALES), perímetro rodilla (PRO), longitud de cabeza (LCA), anchura de cabeza (ACA), largo de oreja (LORE), ancho de oreja (AORE), perímetro caña posterior (PCAP), alzada al corvejón (ACO); siguiendo los procedimientos biométricos habituales (Sañudo, 2009.

Para el análisis de la información, inicialmente se obtuvieron estadísticas descriptivas por sexo (Hembras =27 y machos =31). Posteriormente, se realizó un análisis de componentes principales (ACP) con la intención de verificar la existencia de diferencias morfométricas entre sexos, reducir el número de variables en estudio e identificar en cada componente aquellas

que son necesarias para representar en gran proporción la información original. Dado que las variables en estudio presentaban magnitudes de medición diferentes y por tanto sus varianzas, las variables fueron estandarizadas para posteriormente realizar el análisis. Se realizaron gráficos biplot para representar la relación entre componentes principales. Todos los datos se procesaron con el paquete estadístico Infostat (InfoStat, 2020).

RESULTADOS

La tabla 1, muestra los autovalores obtenidos a partir del ACP. Se puede identificar que las primeras once componentes explican toda la variabilidad de la información, no obstante, las primeras tres componentes retienen el 79 % de la varianza total, lo que constituye una proporción adecuada, y sugiere que el uso de las combinaciones lineales asociadas a estas tres primeras componentes como nuevas variables, podrían ser utilizadas para analizar los datos sin mayor pérdida de información.

Tabla 1.
Autovalores del ACP en cerdos criollos araucanos.

Lambda	Valor	Proporción	Prop. Acum.
1	6,61	0,60	0,60
2	1,40	0,13	0,73
3	0,71	0,06	0,79
4	0,62	0,06	0,85
5	0,48	0,04	0,89
6	0,33	0,03	0,92
7	0,25	0,02	0,95
8	0,22	0,02	0,96
9	0,21	0,02	0,98
10	0,10	0,01	0,99
11	0,08	0,01	1,00

En la tabla 2 se pueden observar los autovectores donde se indican los coeficientes con que cada variable original fue ponderada para conformar los CP. En CP1 las variables PT, LCO, ALC, ALES, LCA y ACA recibieron los pesos positivos más altos (valores ≥ 0.30) indicando que

estas variables son las que más influyen en explicar la variación de la información en esta componente (60 %). El CP1, por presentar valores positivos en la descarga de todas las variables, puede asociarse al componente “tamaño”.

Tabla 2.
Autovectores del ACP en cerdos criollos araucanos.

Variables	CP1	CP2	CP3
PT	0,33	0,12	0,30
LCO	0,37	0,06	0,10
ALC	0,34	0,26	-0,03
ALES	0,34	0,16	-0,15
PRO	0,27	-0,13	0,49
LCA	0,30	0,22	-0,07
ACA	0,32	-0,08	0,20
LORE	0,28	-0,36	-0,46
AORE	0,27	-0,44	-0,46
PCAP	0,29	-0,33	0,23
ACO	0,17	0,62	-0,34

PT: Perímetro torácico; LCO: longitudinal corporal; ALC: alzada a la cruz; ALES: alzada al esternón; PRO: perímetro rodilla; LCA: longitud de cabeza; ACA: anchura de cabeza; LORE: largo de oreja; AORE: ancho de oreja; PCAP: perímetro caña posterior; ACO: alzada al corvejón.

La variación explicada por la CP2 fue de 13 %. En este caso las variables con mayores pesos positivos fueron ACO y ALC (0.62 y 0.26, respectivamente), mientras que AORE, LORE y PCAP mostraron los coeficientes negativos más altos (-0.44, -0.36 y -0.33, respectivamente); indicando, en este estudio, que animales con una mayor alzada al corvejón y a la cruz presentaron un menor ancho y largo de oreja y perímetro de caña posterior, lo que podría estar dado a condiciones de adaptación a los diferentes centros de división territorial.

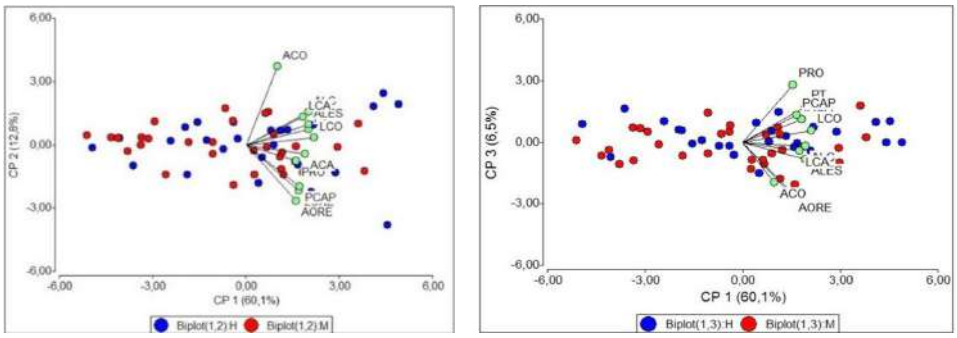
El CP3 explicó un 6% de la variación en la información, siendo las variables PRO y PT, las más influyentes, con coeficientes positivos (0.49 y 0.30, respectivamente) mientras que LORE, AORE y ACO tuvieron los

mayores pesos negativos (-0.46, -0.46 y -0.34, respectivamente). Las magnitudes y signos contrarios encontrados para estas variables en la CP3 indican una contraposición donde los animales con un mayor perímetro torácico y de rodilla tuvieron una tendencia a presentar una menor alzada al corvejón y largo y ancho de oreja.

La figura 1 presenta los gráficos biplot entre CP1 Vs CP2 (a) y CP1 Vs CP3 (b). De manera general, se puede apreciar que con la muestra analizada (n=58) no se identifican diferencias morfométricas entre sexos, dado que tanto hembras como machos se distribuyen aleatoriamente sin un patrón de distribución claro.

Lo anterior puede estar dado a que estos animales, por vivir en estado casi salvaje, no ha habido ninguno proceso de selección por características morfológicas. Igualmente, en los gráficos biplot podemos ver reflejado los resultados mostrados en los autovectores, por ejemplo, a la izquierda y derecha de los CP1, 2 y 3 se puede identificar la influencia de las variables que más contribuyeron para explicar la variación de los datos ya sea con efectos positivos o negativos.

Figura 1.
Biplot obtenido mediante ACP de 25 variables morfometricas en 58 cerdos criollos Araucanos (H= hembras; M=machos).



a) CP1 vs CP2 a) CP1 vs CP3

CONCLUSIONES

El 79 % de la variación en el comportamiento de medidas morfométricas en cerdos criollos Araucanos puede ser explicada a partir de 11 variables corporales. El análisis realizado en este estudio no evidencia diferencias morfométricas entre sexos, no obstante, es necesario realizar otros estudios que incluya un mayor número de animales. Resultados similares han sido reportados en otros cerdos iberoamericanos.

REFERENCIAS

FAO. 2012. Phenotypic characterization of animal genetic resources. FAO *Animal Production and Health Guidelines* No. 11. Rome. Recuperado el 23 de mayo de 2021, de http://www.fao.org/3/i2686e/i2686e.pdf

Benítez, H. A., & Püschel, T. A. (2014). Modelando la varianza de la forma: Morfometría Geométrica aplicaciones en Biología Evolutiva. *Int. J. Morphol., 32*(3), 998-1008. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000300041

Francesch, A., Villalba, I., & Cartañà, M. (2011). *Methodology for morphological characterization of chicken and its application to compare Penedesenca and Empordanesa breeds. Anim. Genet, 48*, 79–84.

InfoStat. (2020). Software estadistico. Versión 30/04/2020. Grupo InfoStat, FCA. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Salamanca, C. A., Arias, L. J., & Vélez, T. M. (2015). Efectos ambientales que influyen en el comportamiento productivo de cerdas criollas sabaneras en la granja El Picure, Arauca, Colombia. *Revista AICA, 6*, 16-23.

Sañudo, C. (2009). *Valoración Morfológica de Los Animales Domésticos*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, España.

EFECTO DE FIBRAS PREBIÓTICAS EN *LACTICASEIBACILLUS CASEI* Y SOBRE ATRIBUTOS DE CALIDAD EN LECHES FERMENTADAS

Gómez-Pliego, Raquel[1*]; Flores-Flores, Nancy Ivette[1]; Morales-Ríos, Emmanuel Iván[2] y Espinosa-Raya, Judith[2]

[1] Universidad Nacional Autónoma de México
[2] Instituto Politécnico Nacional
*ragopli@yahoo.com.mx

RESUMEN

En el desarrollo de alimentos que contienen probióticos y prebióticos se debe garantizar que las propiedades saludables y los atributos de calidad se conserven durante su vida útil. En este trabajo se evaluó el efecto de dos fibras prebióticas (trigo y chícharo, adicionadas a leches fermentadas) sobre la supervivencia de *Lacticaseibacillus casei subsp casei*, y en los cambios fisicoquímicos y sensoriales ocurridos durante su almacenamiento (6 semanas a 4 °C). El análisis estadístico indicó que a las seis semanas de almacenamiento las leches fermentadas control, y las adicionadas con trigo y con chícharo tuvieron una supervivencia de *L. casei* mayor a 10^8 UFC/g, lo que sugiere que conservan su propiedad probiótica. Los cambios en los diferentes parámetros fisicoquímicos evaluados fueron diferentes dependiendo del tiempo de almacenamiento. Las características sensoriales evaluadas: textura, color, apariencia, aroma, sabor, sensación en la boca y aceptabilidad, mostraron un alto grado de aceptación del producto final.

PALABRAS CLAVE:

bacterias ácido-lácticas, fibras de chícharo, fibra de trigo, vida útil.

ABSTRACT

In the development of foods that contain probiotics and prebiotics, it must be ensured that healthy properties and quality attributes are preserved during

their useful life. In this work, the effect of two prebiotic fibers (wheat and peas, added to fermented milk) on the survival of *Lacticaseibacillus casei subsp casei* in the physicochemical and sensory changes that occurred during its storage (6 weeks at 4°C). Statistical analysis indicated that after six weeks of storage, the control and fermented milk added with wheat fiber and peas had a survival of *L. casei* greater than 10^8 CFU /g, which suggests that they retain their probiotic properties. The physicochemical analysis showed changes depending on the storage time. Sensory characteristics were evaluated using a 7-point hedonic scale, with 30 panelists aged 20 to 50 years. The results showed a high degree of acceptance of the product.

KEYWORDS

Lactic acid bacteria, pea fibers, wheat fiber, shelf life.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este trabajo de investigación es de gran utilidad debido a que en la formulación de nuevos alimentos fermentados nutracéuticos como alternativa para el control de enfermedades metabólicas, se debe asegurar que la incorporación de fibras a las leches fermentadas no genere cambios en los atributos saludables (viabilidad de *L. casei*), en las propiedades fisicoquímicas (acidez, pH, viscosidad y sinéresis), y sensoriales (sabor, aroma y palatabilidad), durante su vida útil en refrigeración que pudieran resultar desagradables e inaceptables al consumidor.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de dos fibras prebióticas (trigo y chícharo) en la sobrevivencia de *L. casei* y sobre variables fisicoquímicas y sensoriales en leches fermentadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para cumplir con el objetivo planteado se realizaron las siguientes metodologías:

1. Elaboración de 3 sistemas de bebidas lácteas fermentadas: control, con fibra de trigo y con fibra de chícharo (n=4), figura 1.
2. Determinación de la viabilidad bacteriana por el método de recuento en placa expesados en unidades formadoras de colonia por gramo de muestra (UFC/g), figura 2.

3. Cuantificación de parámetros fisicoquímicos: acidez titulable, pH, viscosidad (figura 3) y sinéresis.
4. Evaluación de atributos sensoriales: color, apariencia, aroma, sabor, textura, sensación en la boca y la aceptabilidad general, se determinó mediante una escala hedónica de 7 puntos (7: me gusta mucho, 1: me disgusta mucho) con 30 panelistas de 20 a 50 años, a diferentes tiempos de almacenamiento a 4 ºC.

Todos los resultados son presentados como la media de n=4 ± la media del error estándar (MEE), y se analizaron mediante una Anova de dos vías con medidas repetidas y prueba post Hoc Bonferroni. Las diferencias fueron consideradas significativas cuando $p < 0.05$.

Figura 1.
Bebidas lácteas fermentadas.

Figura 2.
Esquema de dilución y sembrado de *L. casei* para determinar su viabilidad por el método de recuento en placa.

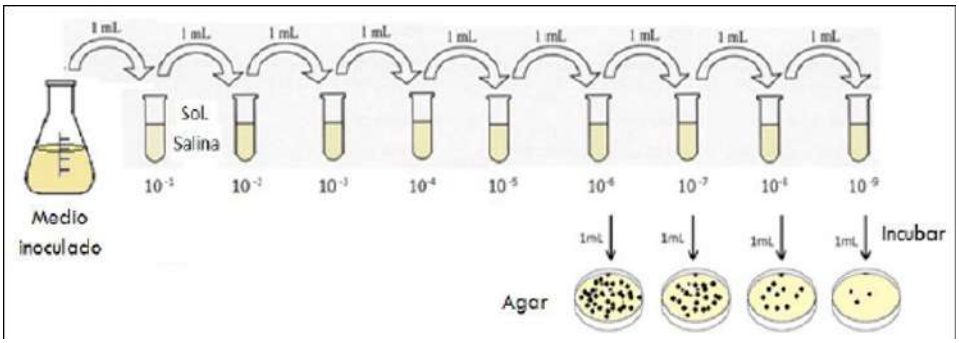


Figura 3.
Determinación de viscosidad con viscosímetro Brookfield modelo DV-E.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

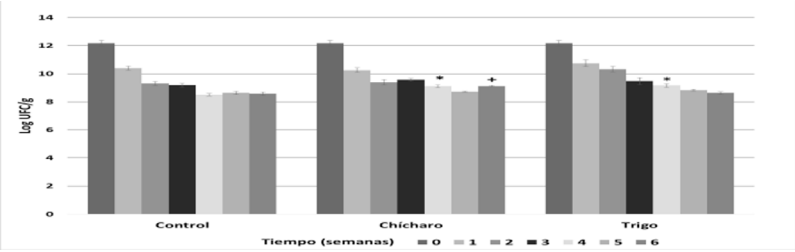
En la tabla 1, se muestran los resultados de la supervivencia de *L. casei,* en las leches fermentadas: control y las adicionadas de fibras de trigo y chícharo, la viabilidad de *L. casei* fué mayor a 10^8 UFC/g (Figura 4), lo que sugiere que a pesar del tiempo de almacenamiento (6 semanas a 4ºC) e independientemente del tipo de fibra adicionada las bebibas lácteas pueden ser consideradas como probióticas, si al momento de su consumo contienen 10^6–10^8 CFU/g producto (Hasani *et al*. 2016).

Nótese que el porcentaje de viabilidad de *L. casei* en las bebidas lácteas adicionadas de fibra de trigo y chícharo a las 6 semanas de almacenamiento en frío no fueron significativamente diferentes comparadas con el control ($p>0.05$), a pesar de ser ligeramente más altas las adicionadas de fibra: control 70.50%, fibra de trigo 70.88%, fibra de chícharo 74.90%, lo que indica que la matríz del alimento combinado con la mezcla simbiótica no afecta la viabilidad de *L. casei*.

Tabla 1.
Resultados de recuento en placa, expresado como log UFC/g ± MEE.

	log UFC/g						
Semana	0	1	2	3	4	5	6
Control	12.161±0.190	10.390±0.144	9.299±0.139	9.171±0.139	8.499±0.084	8.628±0.112	8.574±0.119
Chícharo	12.161±0.190	10.242±0.166	9.379±0.185	9.559±0.101	9.101±0.103	8.721±0.047	9.109±0.054
Trigo	12.161±0.190	10.730±0.249	10.310±0.194	9.476±0.251	9.152±0.131	8.823±0.067	8.620±0.089

Figura 4.
Resultados del recuento en placa para *L. casei* respecto al sistema control, chícharo y trigo en función del tiempo ± MEE. Las diferencias fueron consideradas significativas cuando *p < 0.05 *vs* semana 0, +p < 0.05 *vs* control en la misma semana.



ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS

En la tabla 2 y 3 se muestran los cambios en la ácidez titulable y en el pH de las bebidas lácteas fermentadas durante el almacenamiento, como se puede observar a medida que transcurre el tiempo la ácidez se incrementa y el pH disminuye (Figura 5 y 6), esto pudiera ser debido a la post acidificación de *L. casei*, y a los productos formados (ácido láctico y otros ácidos orgánicos) como resultado de la continuidad de la fermentación durante el período de almacenamiento.

Tabla 2.
Resultados de porcentaje de acidez titulable ± MEE.

Acidez (%)							
Semana	0	1	2	3	4	5	6
Control	0.817±0.011	1.150±0.032	1.307±0.015	1.343±0.022	1.363±0.044	1.495±0.069	1.560±0.094
Chícharo	0.883±0.021	1.380±0.039	1.643±0.028	1.750±0.020	1.833±0.049	2.045±0.020	2.120±0.036
Trigo	0.890±0.024	1.237±0.012	1.537±0.035	1.607±0.044	1.663±0.037	1.925±0.011	1.935±0.016

Figura 5.
Resultados de porcentaje de acidez respecto al sistema control, chícharo y trigo en función del tiempo ± MEE. Las diferencias fueron consideradas significativas cuando *p < 0.05 *vs* semana 0, +p < 0.05 *vs* control en la misma semana.

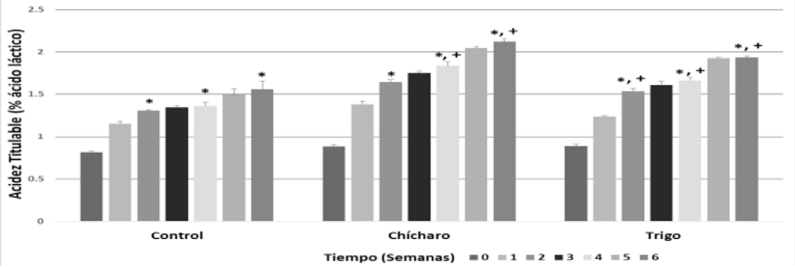
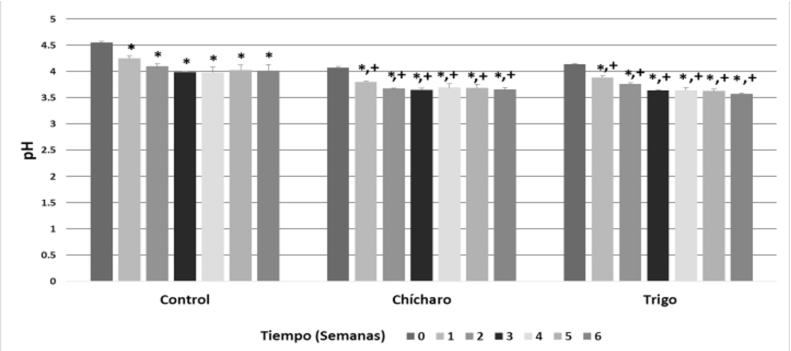


Tabla 3.
Resultados de pH ± MEE.

pH							
Semana	0	1	2	3	4	5	6
Control	4.553±0.020	4.250±0.055	4.100±0.048	3.987±0.017	3.983±0.100	4.027±0.094	4.020±0.114
Chícharo	4.073±0.022	3.800±0.013	3.675±0.009	3.647±0.035	3.693±0.077	3.690±0.063	3.660±0.036
Trigo	4.140±0.010	3.887±0.027	3.760±0.026	3.643±0.014	3.643±0.046	3.630±0.031	3.570±0.018

Figura 6.
Resultados de pH respecto al sistema control, chícharo y trigo en función del tiempo ± MEE. Las diferencias fueron consideradas significativas cuando *p < 0.05 *vs* semana 0, +p < 0.05 *vs* control en la misma semana.

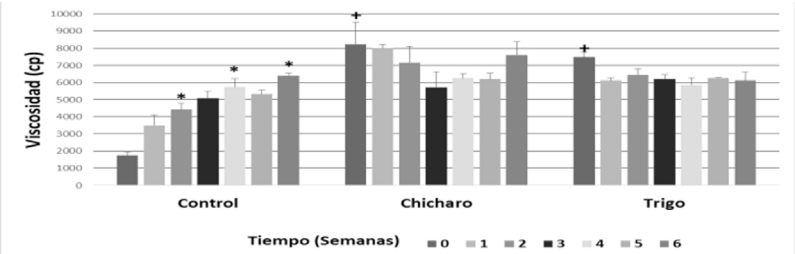


Los resultados de los cambios en la viscosidad se presentan en la tabla 4, nótese que la viscosidad en las bebidas lácteas control fueron más bajas que en las adicionadas de fibra de trigo y chícharo (p<0.05, Figura 7), esto es lógico ya que algunos factores que favorecen cambios en la viscosidad de la leche fermentada son: el tipo de fibra, el cultivo láctico, el tipo de matríz del alimento, etc., ya que incrementan la capacidad de retención de agua y la formación de geles viscosos y en consecuencia, incremento en la viscosidad (Jaster *et al*., 2018).

Tabla 4.
Resultados de viscosidad ± MEE.

Viscosidad (cP)							
Semana	0	1	2	3	4	5	6
Control	1734.444± 173.166	3500±6 06.676	4411.111± 384.218	5077.778± 397.222	5722.222± 482.622	5322.222± 234.389	6400± 125.831
Chícharo	8233.333± 1283.442	8000± 217.945	7155.556± 945.510	5716.667± 908.754	6244.444± 272.902	6188.889± 346.187	7600± 784.573
Trigo	7472.222± 291.323	6105.556± 150.103	6455.556± 368.974	6194.444± 270.217	5851.851± 412.286	6255.556± 24.216	6111.111± 472.712

Figura 7.
Resultados de viscosidad respecto al sistema control, chícharo y trigo en función del tiempo ± MEE. Las diferencias fueron consideradas significativas cuando *p < 0.05 *vs* semana 0, +p < 0.05 *vs* control en la misma semana.

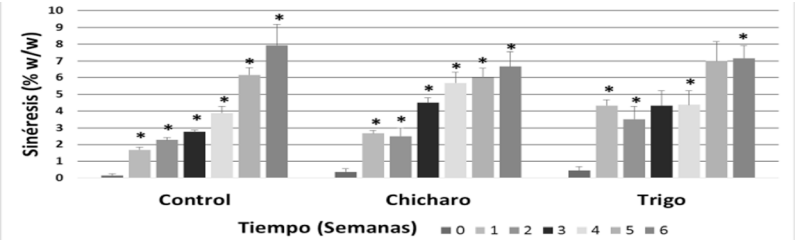


En la tabla 5 se presentan los resultados de sinéresis, las leches fermentadas control presentaron una mayor sinéresis *vs* las adicionadas con fibra de trigo y chícharo (p<0.05, Figura 8), considerando que la sinéresis se produce debido a la pérdida de la capacidad del gel (leche fermentada) para atrapar la fase sérica, los resultados son lógicos ya que la leche fermentada control no contiene fibra, por lo que la capacidad de retención de agua es menor. La sinéresis es una característica indeseable en el desarrollo de leches fermentadas, y es de los principales defectos visibles que se produce durante el almacenamiento y puede afectar el grado de aceptación del producto final por parte del consumidor (Ghaderi *et al.*, 2020).

Tabla 5.
Resultados de sinéresis ± MEE.

Sinéresis (% w/w)							
Semana	0	1	2	3	4	5	6
Control	0.153±0.079	1.667±0.167	2.267±0.145	2.750±0.132	3.867±0.410	6.167±0.441	7.933±1.271
Chícharo	0.367±0.186	2.667±0.167	2.500±0.500	4.500±0.289	5.667±0.667	6.000±0.577	6.667±0.882
Trigo	0.433±0.233	4.333±0.333	3.500±0.764	4.323±0.890	4.367±0.857	7.000±1.155	7.167±0.726

Figura 8.
Resultados de sinéresis del control, chícharo y trigo en función del tiempo ± MEE. Las diferencias fueron consideradas significativas cuando *p < 0.05 *vs* semana 0, +p < 0.05 *vs* control en la misma semana.



ANÁLISIS SENSORIAL

En tabla 6 se resumen los resultados del analisis sensorial realizado a 30 panelista los cuales indicaron que las leches fermentadas les gustaban mucho (calificación 7). El propósito de realizar estas pruebas es para conocer el grado de aceptabilidad del producto por parte de los consumidores (Anton *et al*., 2009).

Tabla 6.
Resultados del análisis sensorial, escala hedónica de siete puntos, n=30.

Parámetro sensorial	Bebida Láctea Fermentada
Textura	7
Color y apariencia	7
Aróma	7
Sabor	7
Sensación en la boca	6
Aceptabilidad general	7

CONCLUSIÓNES

Las aportaciones más interesantes de este trabajo de investigación fueron que los resultados demostraron una buena correlación entre *L. casei,* fibras prebióticas y la matriz de la leche, ya que independientemente del tipo de fibra utilizadas, las leches fermentadas preservaron la viabilidad de *L. casei*; los cambios fisicoquímicos presentados en la acidez, pH, viscosidad y sinéresis no afectaron el grado de aceptación del producto final. El desarrollo de nuevos alimentos nutracéuticos con un agradable sabor, aroma, palatibilidad y con actividad simbiótica pudiera ser una excelente alternativa para el control de enfermedades metabólicas.

Agradecimientos. Este Proyecto fue financiado por el Proyecto PAPIIT-IA210420, COFAA, SIP-IPN. Morales-Ríos E.I. agradece la beca escolar CONACyT y BEIFI-IPN.

REFERENCIAS

Hasani VS, *et al.* (2016). *Int J Food Sci and Technol.* 51:2485–2492.
Jaster, *et al*. (2018). Food Res Int .104, 119– 125.
Ghaderi Ghahfarokhi, *et al*. (2020). *Food Sci Nutr*. 00:1– 14.
Anton *et al*. (2009). *Food Sci and Technl.* 42, 23–29.

EFECTO DE *GLIRICIDIA SEPIUM* SOBRE LA CANTIDAD DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES EN OVINOS

Gamboa-Ahumada, Dania Iveth*[1]; Arrieta-González, Armando[1]; Silva-Martínez, Karla Lissette[1] y Hernández-Hernández, Luis Manuel[1]

[1] Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca
*iveth.gamboa@hotmail.com

RESUMEN

Se evaluó el uso de *Gliricidia sepium* (Gs) para reducir la cantidad de huevecillos (HPG) de nematodos gastrointestinales (NGI) en ovinos de pelo. La investigación se realizó en Tantoyuca, Veracruz. Se utilizaron 21 ovejas para formar 3 grupos, control (TCtrl), 100 gr *G. sepium* (T100 Gs), y 200 gr de *G. sepium* (T200 Gs), cada uno con 7 animales. Se colectaron muestras coprológicas al inicio del experimento y a 7, 14 y 21 días. Se cuantifico la HPG y FAMACHA para determinar el grado de anemia. Se realizó ANDEVA de una vía y pruebas de rango múltiple de Tukey $p<0.05$. Los resultados mostraron que T100 Gs y T200 Gs redujeron ($p>0.05$) la cantidad de HPG, produciendo el mismo efecto en FAMACHA. Existe correlación entre la cantidad ingerida de *G. sepium*, HPG y FAMACHA. El uso de *G. sepium* es un recurso local eficiente para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos.

PALABRAS CLAVE

Ovinos, parásitos gastrointestinales y *Fitoterapia*.

ABSTRACT

The use of *Gliricidia sepium* was evaluated to reduce the number of eggs (HPG) of gastrointestinal parasites in hair sheep. The research was performed in Tantoyuca, Veracruz. Twenty-one sheep were used to form 3 groups, control (TCtrl), 100 gr *G. sepium* (T100 Gs), and 200 gr of *G. sepium* (T200

Gs), each with seven animals. Stool samples were collected at the beginning of the experiment and at 7, 14, and 21 days. HPG and FAMACHA were quantified to determine the degree of anemia. One-way ANOVA and Tukey`s multiple range tests $p<0.05$ were performed. The results showed that T100 Gs and T200 Gs reduced ($p>0.05$) the amount of HPG, producing the same effect in FAMACHA. There is a correlation between the amount of *G. sepium*, HPG and FAMACHA ingested. The use of *G. sepium* is an efficient local resource for the control of gastrointestinal parasites in sheep.

KEYWORDS

Sheep, gastrointestinal parasites and Phytotherapy.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los fármacos antihelmínticos son el principal método de control de los parásitos de los rumiantes y en el mercado existen varias familias de antiparasitarios con diferentes mecanismos de acción (Coles et al., 2006). Dicha estrategia de control ha sido efectiva durante varios años, sin embargo, a nivel mundial ha sido notoria la disminución de la eficacia de estos tratamientos debido a la frecuencia de administración, la sub-dosificación o la elección errónea del fármaco, lo cual ha generado un fenómeno conocido como resistencia antihelmíntica (RA) (Medina et al., 2014). Esta situación junto con el incremento de la demanda del mercado de productos animales “verdes”, ha llevado a la búsqueda de métodos alternativos de control de parásitos, como las plantas ricas en metabolitos secundarios y especialmente taninos (Von Son- de Fernes et al., 2012). Por lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la eficiencia de las hojas de *Gliricidia sepium* como suplemento en la alimentación de los ovinos para reducir la cantidad de huevecillos por gramo de heces y reducir el efecto adverso provocado por los parásitos en ovinos de pelo en el municipio de Tantoyuca, Veracruz.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo durante el periodo de octubre a diciembre del 2019, el material vegetativo se colectó en el municipio de Tantoyuca, Veracruz a 21°19´11.7” N 98°08´27.9” O y 112 msnm. Se colocaron en bandejas de malla para su secado a temperatura ambiente bajo sombra, después de siete días de traslado a un espacio techado con malla sombra

para la deshidratación adecuada y posteriormente molerlas para incluirlas en la mezcla de cada tratamiento. Se utilizaron 21 ovejas (Dorper, Katahdin, Blackbelly y Pelibuey) agrupadas en lotes de 7, asignadas a cada tratamiento (cada ovino represento una unidad experimental). La administración oral de *G. sepium* se realizó incluyéndola en una mezcla de maíz y pasta de soya durante 21 días. Las ovejas se manejaban en un sistema semi-intensivo basado en pastoreo de pasto estrella *(Cynodon plectostachyus*). Los tratamientos utilizados fueron un grupo control constituye como referencial del experimento (TCtrl), grupo con suplemento a razón de 100 gr de hoja deshidratada y molida de *G. sepium* (T100 Gs) y tercer grupo con suplemento a razón de 200 gr de hoja deshidratada y molida *de G. sepium* (T200 Gs) por día.

Se contabilizo HPG con el uso de la técnica coprológica de concentración-flotación de McMaster (Botello, 2013) y se realizó el diagnóstico de anemia a través del método FAMACHA el mismo día de la toma de muestra fecal. Las muestras fueron tomadas directamente del recto usando guantes desechables. Cada muestra fue etiquetada y trasladada en una hielera al laboratorio del Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca para su análisis. El diseño experimental utilizando fue completamente al azar con tres tratamientos y 7 repeticiones. Se realizó ANOVA de una vía y pruebas de rango múltiple de Tukey $p<0.05$.

RESULTADOS

En la tabla 1, se puede observar el promedio de la cantidad de HPG en heces en el conteo inicial y 21 días posteriores al inicio. La cantidad de HPG a 21 días de iniciado el tratamiento, incremento el TCtrl a razón de 6071±1263, lo que implica un 200% de incremento con respecto al conteo inicial. Es evidente que los tratamientos T100 Gs y T200 Gs redujeron el número de huevecillos, con valores de 521±120 y 535.7±129, respectivamente. Entre el tratamiento T100 Gs y T200 Gs no hay diferencias estadísticas significativas ($p>0.05$) sin embargo, ambos tratamientos fueron mejores que el TCtrl ($p<0.05$) reduciendo la cantidad de HPG. Se demuestra que *Gliricidia sepium* es efectivo reduciendo HPG a 21 días de tratamiento. Resulta igualmente efectivo proporcionar 100 o 200 gr de *G sepium*. Estos resultados coinciden con Pérez et al. (2014) quienes en condiciones in vitro demostraron la acción ovicida del extracto metanólico de las hojas de *G*

sepium, las cuales contienen compuestos como las saponinas y los taninos responsables de la reducción en el número de huevos de NGI. Estos compuestos tienen la capacidad de disminuir la tención superficial del huevo y gracias a esta acción se inhibe la eclosión.

En la figura 1 se pueden observar las modificaciones que en las cantidades de HPG y los grados FAMACHA como consecuencia de la administración oral de Gs. La reducción con el T100 Gs y T200 Gs, en el segundo periodo (14 días post tratamiento) es considerable ya que la diferencia es casi del 100% para ambos tratamientos. Por otro lado, el grupo de ovejas en TCtrl incremento de 3664 a 5035 los HPG.

Tabla 1.
Medias ± EE de HPG y FAMACHA de ovinos alimentados con distintas cantidades de *G. sepium.*

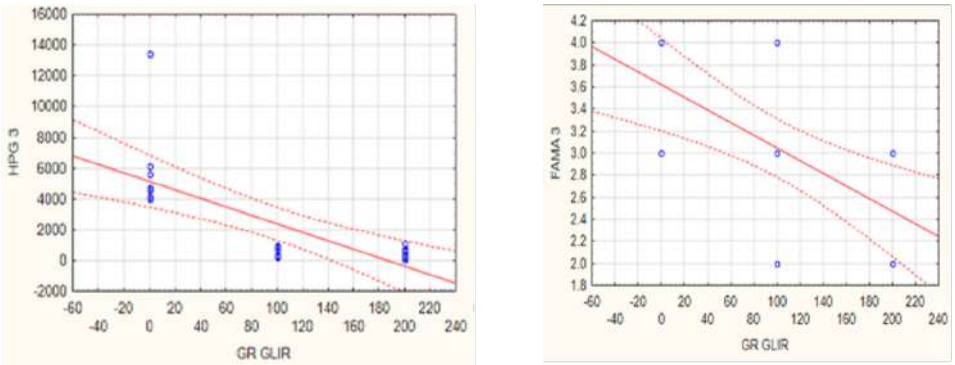
	HPG inicial	HPG a 21 días	FAMACHA conteo inicial	FAMACHA a 21 días
TCtrl	2078.5 ± 706[a]	6071 ± 1263.[b]	3.571± 0.233[a]	3.714± 0.218[b]
T100 Gs.	2378 ± 1285[a]	521± 120[a]	3.714± 0.233[a]	2.857± 0.218[a]
T200 Gs	4057 ±980[a]	535.7 ± 129[a]	3.428± 0.233[a]	2.571± 0.218[a]

Nota: EE = Error Estándar. Diferentes literales por columna indican diferencia estadística significativa Tukey (P<0.05).

Figura 1.
Modificaciones en HPG Y FAMACHA de TCrl, T100 Gs y T200 Gs en 7, 14 y 21 días posteriores a la aplicación de los tratamientos.

Se realizó un análisis de correlación, con el propósito de observar el grado de asociación entre las variables de respuesta y los tratamientos, dicha correlación puede observarse en la figura 2, donde se aprecia que los valores FAMACHA y HPG tienen un grado de asociación bueno con la cantidad de ingerida de harina de *G. sepium* proporcionada en la dieta. Para la correlación entre gramos de Gs y HPG el valor de R=-0.7117 (p=0.0001), estos valores indican una asociación buena y significativa, a medida que se incrementa la cantidad de Gs en la dieta los valores de HPG desciende. La correlación entre Gs y FAMACHA presenta valores de R= -0.6461 (p=0.002) esto indican un grado asociación de regular a bueno y además significativa. La reducción en los grados de FAMACHA se hace más evidente 21 días posteriores al inicio de la aplicación de los tratamientos, es evidente que la mayor concentración de Gs en la dieta ayuda a recuperar el estado anémico estimado a través de la mucosa ocular.

Figura 2.
Correlación entre gramos de inclusión de *G. sepium*, HPG y FAMACHA durante tres periodos posteriores al inicio de los tratamientos.



CONCLUSIONES

El consumo de la harina de hoja de *G. sepium* mostro potencial para reducir la cantidad de huevecillos de parásitos gastrointestinales en los ovinos de pelo, logrando los mejores resultados a los 21 días de iniciado el tratamiento, la administración diaria de 200 gr de hoja deshidratada de *G. sepium* fue el mejor en términos de reducir la cantidad de HPG. La harina de *G. sepium* es una alternativa para reducir la cantidad de huevos de NGI en ovinos, contribuyendo a la reducción de costos en desparasitación y promoviendo la utilización de árboles forrajeros de la zona.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Productores y criadores de ovinos en la huasteca veracruzana, principalmente aquellos que desarrollan la ganadería de traspatio.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

En la presente investigación no se aplicó algún financiamiento.

REFERENCIAS

Botello, M. J. E., 2013. Manual de Prácticas de Parasitología, Estado de México: UAEM.

Coles, G. C., Jackson, F., Pomroy, W. E., Prichard, R. K., von Samson-Himmelstjerna, G., Silvestre, A., Taylor, M. A., & Vercruysse, J. (2006). The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Veterinary parasitology, 136(3-4), 167–185. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.11.019

Medina, P., Guevara, F., La O, M., Ojeda, N., & Reyes, E.. (2014). Resistencia antihelmíntica en ovinos: una revisión de informes del sureste de México y alternativas disponibles para el control de nemátodos gastrointestinales. Pastos y Forrajes, 37(3), 257-263. Recuperado en 25 de julio de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942014000300001&lng=es&tlng=es

Pérez, P.C., Hernández, V.M.M., De La Cruz B.P., Hernández, B.G.I. y Gloria Ivette Bolio, L.G.I. (2014). Efecto antihelmíntico in vitro del extracto metanolico de hojas de *Gliricidia sepium* contra nematodos gastrointestinales de ovinos. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 17(2014):105-111.

Von Son-de Fernes, E., Alonso-Díaz, M.A., Valles-de la Mora, B., Capetillo-Leal, C.M., 2012. In vitro anthelmintic activity of five tropical legumes on the exsheathment and motility of *Haemonchus contortus* infective larvae. Experimental Parasitology. 131, 413-418.

EFECTO DE MICROORGANISMOS DE MONTAÑA EN EL CULTIVO DE MAÍZ (*ZEA MAYS* L.) EN LA FRAILESCA, CHIAPAS

Macías-Coutiño, Paulina[1]*; Guevara-Hernández, Francisco[1]; La O-Arias, Manuel A.[1] y Ruíz-Valdiviezo, Víctor M.[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2]Tecnológico Nacional de México, Campus Tuxtla Gutiérrez
*mcscou@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de los consorcios microbianos sobre el crecimiento vegetal y la producción de biomasa en sistemas de producción de maíz en la región Frailesca, Chiapas. Mediante la técnica de activación y reproducción de microorganismos de montaña (MM), se obtuvieron tres consorcios microbianos (tratamientos): MM_1 (Área de Protección de Recursos Naturales "La Frailescana"), MM_2 (Reserva de la Biosfera "La Sepultura") y MM_3 (Cerro Nambiyuguá, municipio de Villaflores). Bajo un diseño experimental de cuadro latino 4x4, se aplicaron los consorcios microbianos a los 20 y 35 días después de siembra (DDS) con las concentraciones de 50% (Sol. 50% concentrado de MM + 50% agua) y a los 60 DDS al 75% (Sol. 70% concentrado de MM + 30% agua). Existen diferencias significativas que señalan que el consorcio MM_3 obtuvo efectos positivos sobre los indicadores de crecimiento y producción de biomasa en los sistemas de producción agroecológico y mixto.

PALABRAS CLAVE

Biomasa, consorcios microbianos, crecimiento vegetal, maíz.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of microbial consortia on plant growth and biomass production in maize production systems in the Frailesca

region, Chiapas. Through the technique of activation and reproduction of mountain microorganisms (MM), three microbial consortia (treatments) were obtained: MM1 (Natural Resources Protection Area “La Frailescana”), MM2 (Biosphere Reserve “La Sepultura”), MM3 (Cerro Nambiyuguá, municipality of Villaflores). Under an experimental design of a 4x4 Latin square, the microbial consortia were applied at 20 and 35 days after sowing (DDS, by its acronym in English) with concentrations of 50% (Sol. 50% concentrated MM + 50% water) and at 60 DDS at 75% (Sol. 70% MM concentrate + 30% water). There are significant differences that indicate that the MM3 consortium obtained greater positive effects on the indicators of growth and biomass production in the agro-ecological and mixed production systems.

KEYWORDS

Biomass, corn, microbial consortia, plant growth.

INTRODUCCIÓN

La región Frailesca de Chiapas destaca con un rendimiento promedio de maíz (*Zea mays* L.) de 3.45 t ha^{-1}, por encima de la media estatal que es de 1.62 t ha^{-1} (SIAP, 2020). Dichos rendimientos se relacionan con una alta dependencia a la aplicación de insumos externos que, a su vez, derivan en una creciente degradación físico-química y biológica de los suelos (Martínez *et al*., 2020). Ante ello, los MM son consorcios microbianos que representan una alternativa para reproducir la biodiversidad edáfica de suelos de baja perturbación, a través de procesos de fermentación, para ser aplicados como biofertilizantes en sistemas agrícolas (Castro *et al*., 2015). El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos de los consorcios microbianos sobre el crecimiento vegetal y producción de biomasa en tres sistemas de producción de maíz en la región Frailesca, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó durante el ciclo productivo primavera-verano del 2020 en tres sistemas de producción de maíz. En Villaflores, el sistema agroecológico (AG) se localizó en la ranchería San Joseíto Alcaparrosa entre 16°21’16.8” Latitud Norte y 93°22’03.2” Latitud Oeste; y el sistema mixto (MX) en el ejido Calzada Larga entre 16°20’30.2” Latitud Norte y 93°19’05.7” Latitud Oeste. En Villa Corzo, el sistema convencional (CN) se ubicó entre 16°12’42.7” Latitud Norte y 93°16°12’42.7” Latitud Oeste.

Los consorcios microbianos se obtuvieron mediante una adaptación de la técnica de reproducción y activación de MM propuesta por Suchini (2012). Se colectó suelo y hojarasca de tres sitios con el fin de obtener tres tratamientos diferenciados por material de origen: MM_1 (Área de Protección de Recursos Naturales "La Frailescana"), MM_2 (Reserva de la Biosfera "La Sepultura") y MM_3 (Cerro Nambiyuguá, municipio de Villaflores). El testigo (T) correspondió a la forma de manejo tradicional del productor (AG = composta + sulfato de amonio; CN = sulfato de amonio; y MX = urea + potasio).

Se utilizó un diseño experimental de cuadro latino de 4x4, en total, 16 unidades experimentales (UE). La aplicación de los consorcios se realizó en tres momentos del ciclo de cultivo: a los 20 y 50 DDS al 50% (Sol. 50% concentrado de MM + 50% agua); y al inicio de la floración, al 75% (Sol. 75% concentrado de MM + 25% agua).

Se midieron 10 plantas al azar en cada UE a los 15, 35 y 60 DDS para calcular la altura de planta (cm), diámetro de tallo (mm) y área foliar (cm^2). A los 90 DDS se estimó la producción de biomasa a través de un muestreo destructivo. Después de evaluar los componentes de la planta en peso fresco, las muestras se llevaron al laboratorio de Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V, UNACH para evaluar peso seco, y se utilizó una estufa de aire forzado hasta llegar a peso constante.

Se realizó un ANOVA y la comparación de medias por la prueba de Duncan ($p \leq 0.05$) con el paquete estadístico *Statistica*, versión 10.

RESULTADOS

Los resultados estadísticos ($p \leq 0.05$) obtenidos de los tres MM se observan en las diferentes tablas.

Tabla 1.
Altura (cm) de la planta de maíz.

Tratamiento Media		35 DDS		60 DDS		90 DDS	
		EE	Media	EE	Media	EE	
AG	MM_1	26.9b	2.89	57.1 b	8.335	214.1a	11.857
	MM_2	26.8 b	2.89	58.9 b	8.335	224.8 a	11.857
	MM_3	32.7 a	2.89	72.6 a	8.335	229.5 a	11.857
	T	29.4 ab	2.89	67.7 a	8.335	220.8 a	11.857

Continúa...

Significancia		0.01		NS		NS	
CN	MM_1	28.96 a	2.36	99.50 b	7.46	292.5 a	12.83
	MM_2	26.89 a	2.36	94.68 b	7.46	267.5 a	12.83
	MM_3	29.43 a	02.36	96.44 b	7.46	282.7 a	12.83
	T	33.16 a	2.36	124.35 b	7.46	303.2 a	12.83
Significancia		NS		0.06272		NS	
MX	MM_1	24.99 b	2.62	65.70 bc	4.77	213.63 b	9.88
	MM_2	24.38 b	2.62	62.58 bc	4.77	223.13 b	9.88
	MM_3	28.80 b	2.62	79.38 b	4.77	256.63 a	9.88
	T	39.73 a	2.62	124.60 a	4.77	282.00 a	9.88
Significancia		0.00997		0.00002		0.00305	

Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas (Duncan, $p \leq 0.05$). NS = No significativo. EE = error estándar. AG = agroecológico; CN = convencional; MX = mixto. DDS = Días después de siembra. MM_1 = La Frailescana; MM_2 = REBISE; MM_3 = Nambiyuguá; T = testigo.

En el sistema MX, se encontraron diferencias significativas sobre la variable altura de planta (Tabla 1) a los 90 DDS, donde MM_3 y T manifestaron los valores más altos de 256.63 y 282 cm, respectivamente, en comparación con MM_1 y MM_2. Martínez *et al*. (2018) reportaron una altura de planta que osciló entre 190 a 232 cm en la Frailesca bajo un sistema CN.

El T presenta mejor comportamiento para los tres sistemas respecto al diámetro de tallo (Tabla 2) a los 60 DDS. Sin embargo, destacan los valores de MM_3 en los sistemas AG y CN; y MM_2 en el sistema MX con un valor de 2.47 mm, similar a la media del T de 2.49 mm. Al respecto, López *et al*. (2008) evaluaron el efecto de biofertilizantes con cepas fijadoras de nitrógeno (N_2) y solubilizadoras de fósforo sobre el crecimiento de maíz y encontraron valores entre 1.99 y 2.08 cm a los 60 DDS. Esto indica que los valores reportados entre los consorcios son óptimos en los tres sistemas.

La variable de área foliar (Tabla 3) presenta diferencias significativas en el sistema MX y AG. En este último, MM_3 es similar a T y el de mayor valor entre los consorcios. Sin embargo, existe una amplia brecha entre los valores del T comparado con los consorcios microbianos en los tres sistemas de maíz.

Tabla 2.
Diámetro de tallo (mm) de la planta de maíz.

Tratamiento	Media	15 DDS		35 DDS		60 DDS	
		EE	Media	EE	Media	EE	
AG	MM_1	1.11 ab	0.064	1.72 b	0.081	1.89 b	0.833
	MM_2	1.03 b	0.064	1.76 b	0.081	1.99 ab	0.833
	MM_3	1.2 a	0.064	1.82 ab	0.081	2.03 ab	0.833
	T	1.07 b	0.064	1.95 a	0.081	2.08 a	0.833
Significancia		NS		NS		0.08185	
CN	MM_1	0.59 a	0.05	1.72 b	1.77	1.89 b	2.22
	MM_2	0.63 a	0.05	1.76 b	1.77	1.99 ab	2.22
	MM_3	0.71 a	0.05	1.82 ab	1.77	2.03 ab	2.22
	T	0.73 a	0.05	1.95 a	1.77	2.08 a	2.22
Significancia		0.20207		NS		NS	
MX	MM_1	1.07 a	0.13	1.84 b	0.14	1.88 a	0.27
	MM_2	1.17 a	0.13	1.62 b	0.14	2.47 a	0.27
	MM_3	1.22 a	0.13	1.79 b	0.14	1.89 a	0.27
	T	1.52 a	0.13	2.35 a	0.14	2.49 a	0.27
Significancia		0.14345		0.02284		NS	

Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas (Duncan, $p \leq 0.05$). NS = No significativo. EE = error estándar. AG = agroecológico; CN = convencional; MX = mixto. DDS = Días después de siembra. MM_1 = La Frailescana; MM_2 = REBISE; MM_3 = Nambiyuguá; T = testigo.

Respecto a la producción de biomasa total seca (Figura 1), MM_1 sobresale por encima del T en el manejo CN con valores mayores a 50 t ha^{-1}. Sin embargo, en el sistema MX el consorcio MM_3 obtuvo los valores más altos en comparación con los tratamientos.

Tabla 3.
Área foliar (cm^2) de la planta de maíz

Tratamiento	Media	15 DDS		36 DDS		60 DDS	
		EE	Media	EE	Media	EE	
AG	MM_1	115.08a	7.76	230.44 a	26.05	290.55 c	26.87
	MM_2	89.9 b	7.76	238.09 a	26.05	386.61 b	26.87
	MM_3	97.7 ab	7.76	246.15 a	26.05	417.35ab	26.87
	T	95.25 ab	7.76	255.02 a	26.05	445.86 a	26.87

Continúa...

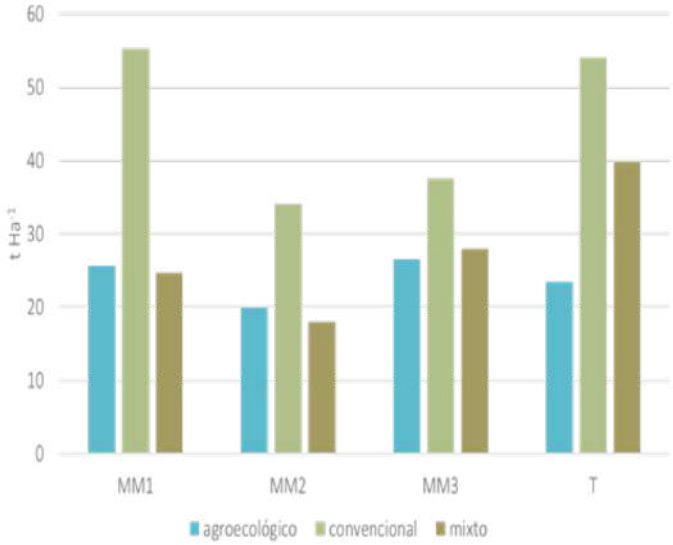
Significancia		0.13610		NS		NS	
CN	MM_1	36.26 a	3.05	239.29 a	17.84	702.61 a	36.81
	MM_2	31.65 a	3.05	254.16 a	17.84	703.93 a	36.81
	MM_3	35.07 a	3.05	268.26 a	17.84	701.04 a	36.81
	T	37.98 a	3.05	305.58 a	17.84	755.90 a	36.81
Significancia		NS		0.12215		NS	
MX	MM_1	116.72 a	13.08	256.98 b	19.93	391.49 b	290.65
	MM_2	110.47 a	13.08	261.02 b	19.93	387.22 b	290.65
	MM_3	126.70 a	13.08	302.27 b	19.93	459.77 b	290.65
	T	124.60 a	13.08	370.34 a	19.93	615.19 a	290.65
Significancia		NS		0.01012		0.01811	

Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas (Duncan, $p \leq 0.05$). NS = No significativo. EE = error estándar. AG = agroecológico; CN = convencional; MX = mixto. DDS = Días después de siembra. MM_1 = La Frailescana; MM_2 = REBISE; MM_3 = Nambiyuguá; T = testigo.

Con base en los resultados, los consorcios microbianos de MM_1 y MM_3 podrían adaptarse mejor a las condiciones de los sistemas de cultivo o compartir características similares con las poblaciones presentes en estos sistemas.

Esto se puede deber a lo reportado por Castro *et al*. (2015) quienes indican que los mejores inóculos para elaborar MM son los procedentes de sitios agroecológicos cercanos al área de cultivo.

Figura 1.
Biomasa total seca a los 90 DDS.



CONCLUSIONES

Existe una diferencia significativa que señala que el consorcio proveniente del Cerro Nambiyuguá (MM_3) obtuvo mayores efectos sobre los indicadores de crecimiento en el cultivo de maíz con manejo AG. Asimismo, en el sistema CN y MX hay una tendencia a obtener mejores efectos con el uso del consorcio MM_3. Sin embargo, el T destaca sobre los tratamientos. En el sistema CN sobresale el tratamiento MM_1 con una mayor producción de biomasa fresca y seca. Pero en los sistemas AG y MX se observó una mayor producción de biomasa con MM_3.

ATENCIÓN A USUARIOS/BENEFICIARIOS

Esta información queda a la disposición para la consulta de productores, técnicos, investigadores y público en general de interés.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece al Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas (ICTIECH) por el financiamiento complementario recibido a través del proyecto “Uso de microorganismos benéficos en el agroecosistema maíz (*Zea mays* L.) de la Frailesca, Chiapas”.

REFERENCIAS

Castro Barquero, L., Murillo Roos, M., Uribe Lorío, L. y Mata Chinchilla, R. (2015). Inoculación al suelo con *Pseudomonas fluorescens*, *Azospirillum oryzae*, *Bacillus subtilis* y microorganismos de montaña y su efecto sobre un sistema de rotación soya-tomate bajo condiciones de invernadero. *Agronomía Costarricense, 39*(3), 21-36.

López, M., Martínez Viera, R., Brossard Fabré, M., Bolívar, A., Alfonso, N., Alba, A. y Pereira Abreo, H. (2008). Efecto de biofertilizantes bacterianos sobre el crecimiento de un cultivar de maíz en dos suelos contrastantes venezolanos. *Agronomía Tropical, 58*(4), 391-401.

Martínez Aguilar, F. B., Guevara Hernández, F., La O Arias, M. A., Rodríguez Larramendi, L. 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.

Martínez Reyes, L., Aguilar Jiménez, C. E., Carcaño Montiel, M. G., Galdámez Galdámez, G., Morales Cabrera, J. A., Martínez Aguilar, F. B., Llaven Martínez, J. y Gómez Padilla, E. (2018). Biofertilización y fertilización química en maíz (*Zea mays* L.) en Villaflores, Chiapas, México. *Siembra, 1*.

SIAP. (2020). *Sistema de Información Agroalimentaria*. https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119

Suchini Ramírez, J. G. (2012). *Innovaciones agroecológicas para una producción agropecuaria sostenible en la región del Trifinio.* Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

EFICIENCIA ENERGÉTICA-ECONÓMICA DEL AGROECOSISTEMA MAÍZ CON TRES FORMAS DE MANEJO EN LA FRAILESCA, CHIAPAS

Martínez-Aguilar, Franklin B.[1*]; Guevara-Hernández, Francisco[1]; Aguilar-Jiménez, Carlos Ernesto[1] y Morales-Cabrera, Juan Alonso[1]

[1]Universidad Autónoma de Chiapas
*franklin.martinez@unach.mx

RESUMEN

El análisis del flujo energético y la dinámica económica permiten llevar a una misma dimensión la diversidad de variables implicadas en la producción de los agroecosistemas. El objetivo fue analizar comparativamente la eficiencia energética-económica del agroecosistema maíz bajo tres formas de manejo (convencional, agroecológico y mixto) en la región Frailesca de Chiapas, bajo la hipótesis de que las tipologías sistémicas, definidas a partir de las formas de producción del agroecosistema, podrían conducir a diferentes comportamientos sistémicos de eficiencia. La investigación fue descriptiva a partir de estudios de caso, seleccionados como representativos, sobre la base de sus variantes tecnológicas. El análisis de eficiencia se realizó mediante un balance de entradas y salidas expresadas en términos energéticos y económicos. Presentó una mejor eficiencia energética el manejo mixto con 6.55 y mostraron una mejor factibilidad económica, los sistemas de manejo convencional y agroecológico, con una relación beneficio/costo de 1.56.

PALABRAS CLAVE

Balance energético, factibilidad económica, *Zea mays* L.

ABSTRACT

The analysis of energy flow and economic dynamics allows the diversity of variables involved in the production of agroecosystems to be brought to the

same dimension. The objective was to comparatively analyze the energy-economic efficiency of the maize agroecosystem under three forms of management (conventional, agroecological, and mixed) in the Frailesca region of Chiapas, under the hypothesis that the systemic typologies, defined from the forms of production of the agroecosystem, could lead to different systemic efficiency behaviors. The research was descriptive from case studies, selected as representative, based on their technological variants. The efficiency analysis was carried out through a balance of inputs and outputs expressed in energy and economic terms. Mixed management presented better energy efficiency with 6.55 and showed better economic feasibility, conventional and agroecological management systems, with a benefit/cost ratio of 1.56.

KEYWORDS

Energy balance, economic feasibility, *Zea mays* L.

INTRODUCCIÓN

El maíz es uno de los cereales más importantes para la alimentación humana y su uso se ha extendido hasta la alimentación animal y la obtención de biocombustibles (Hellin *et al*., 2013), lo cual demanda una mayor producción. En México, el maíz se cultiva principalmente para su comercialización y para el autoabastecimiento de pequeños productores y sus familias, con métodos de manejo convencional, mixtos y agroecológicos, que permiten el intercambio y variación de las semillas (Hernández *et al*., 2017 y Ocaña, 2015).

La agricultura convencional requiere de energía fósil en todas las etapas de producción y, de forma directa, utiliza ese tipo de energía la maquinaria agrícola, el bombeo de agua para riego, así como las labores de cultivo y cosecha. Además, se debe contabilizar la energía que implica el uso de fertilizantes minerales, insecticidas y herbicidas; lo que se considera una forma de uso indirecto. Los agroecosistemas actuales requieren cantidades altas y crecientes de insumos, lo que implica costos energéticos elevados. Entonces, es importante la respuesta productiva al empleo de tecnologías de fertilización y control de adversidades, sumado al mejoramiento genético de los cultivos (Bonel *et al*., 2005).

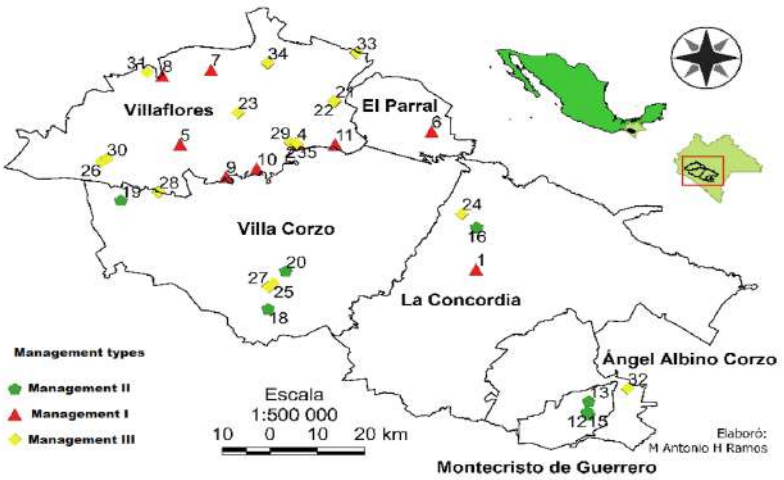
En este tenor, el objetivo de esta investigación fue analizar comparativamente la eficiencia energética-económica del agroecosistema maíz

con tres formas de manejo (convencional, agroecológico y mixto) en la región Frailesca del estado de Chiapas; bajo la hipótesis de que las tipologías sistémicas, definidas a partir de las formas de manejo que se le proporciona al agroecosistema maíz, podrían conducir a diferentes comportamientos de dichos indicadores de eficiencia, evaluados desde una perspectiva sistémica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en localidades de la región Frailesca (Figura 1), las cuales se encuentran ubicadas en zonas productivas de maíz. La región Frailesca fue seleccionada por ser una de las regiones del estado con mayor producción de maíz, comparada con otras regiones socioeconómicas de Chiapas. Donde el agroecosistema maíz es la base de las familias agrícolas. La producción de maíz puede ser en monocultivo o asociado con otros cultivos.

Figura 1.
Localización del área de estudio.



Las formas de producción de maíz seleccionadas fueron: convencional, mixto y agroecológico. El sistema convencional se basa en el uso intensivo de productos químicos y semillas mejoradas. El sistema mixto hace uso de productos químicos y semillas locales y, el sistema agroecológico, basa su producción en el uso de la mano de obra de manera más intensiva, semillas locales y utiliza prácticas para la conservación del suelo. Para ello, se seleccionaron 35 unidades de producción (11 Conven-

cionales, 9 Agroecológicas y 15 Mixtas), con el fin de realizar el estudio descriptivo y exploratorio del comportamiento de la eficiencia energética y económica, además de su análisis sistémico.

Se empleó el método de análisis descrito por Meul *et al*. (2007), que cuantifica las entradas energéticas culturales y salidas de productos del sistema; luego, se expresan en unidades energéticas para analizar los flujos y realizar los balances correspondientes. La información documentada fue: superficie del sistema productivo, tipo y cantidad de los alimentos o productos obtenidos y gastos energéticos directos o indirectos de la producción; entre ellos, la fuerza de trabajo humana y/o animal, uso de combustibles, fertilizantes y otros insumos usados en el agroecosistema.

Para el cálculo de la eficiencia económica de las formas de manejo del maíz, se consideraron los costos de producción, así como los ingresos por concepto de venta de la cosecha. Con los datos de ingresos y egresos, se calculó la relación Beneficio/Costo como indicador de la eficiencia económica de dichas formas y para ello se empleó la fórmula:

$$\text{Relación Beneficio Costos} = {}^{\text{Ingresos}}/_{\text{costos}}$$

Los datos de campo se obtuvieron a partir de entrevistas directas al productor. Se tuvieron en cuenta los costos de las actividades agrícolas, los insumos utilizados en cada actividad, la mano de obra, el valor económico de los rendimientos del cultivo y tipo de producto obtenido; así se evaluaron las entradas y salidas energéticas.

A todas las variables se les realizó una estadística básica descriptiva, para conocer el comportamiento de cada una de las variantes tecnológicas, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 19.

RESULTADOS

Las tres formas de producción (convencional, agroecológico y mixta) se basa en el maíz monocultivo. Las tres formas se llevan a cabo en un ciclo anual, se sustentan en el temporal, es decir, aprovecha la época de lluvia durante los meses de junio a diciembre. Además, emplean técnicas de laboreo tradicionales con el uso de herramientas típicas como la coa, el azadón, machete y equipos sencillos como las aspersoras para la aplicación de productos químicos, al mismo tiempo que en la cosecha emplean máquinas desgranadoras de maíz.

Las cantidades de insumos de síntesis industrial utilizados difieren en las tres formas de manejo analizadas (Tabla 1). El manejo convencional se caracteriza por el uso intensivo de herbicidas, insecticidas, fertilizantes y fungicidas, desde el tratamiento de la semilla hasta el crecimiento y desarrollo del cultivo. En el caso del manejo agroecológico se utilizan insecticidas para el tratamiento de las de semillas antes de la siembra; mientras que para el manejo mixto se utilizan herbicidas en mayor cantidad que los anteriores, así como insecticidas, mecanización del suelo y emplea semillas mejoradas.

Tabla 1.
Insumos utilizados en un ciclo de cultivo/hectárea para cada forma de manejo del maíz.

Insumo	Unidad de medida	Cantidad de insumos utilizados ha^{-1}					
		Convencional		Agroecológico		Mixto	
			E.E		E.E		E.E
Semilla (maíz)	Kg	20 a	0.000	20 a	0.00	20 a	0.00
Diesel	L	10 a	1.61	8 a	2.64	10 a	1.64
Gasolina	L	15 a	3.43	10 b	1.93	15 a	2.39
Sulfato de amonio 21%	Kg	800 a	63.24	600 b	75.0	800 a	70.71
Glifosato	L	3.5 a	0.54	1.5 b	0.50	3 a	0.681
Paraquat	L	5 a	0.92	1 c	0.50	3 b	0.75
2-4 D amina	L	3 a	0.44	1 c	0.00	2 b	0.65
Paraquat + Diuron	L	0 c	0.00	3 a	0.50	2 b	0.65
Paratión metílico	L	2 b	0.74	1 c	0.43	3 a	0.46
Fosfuro de aluminio	Pastilla	3 a	0.63	0 c	0.00	2 b	0.75
Cipermetrina	L	3 a	0.77	1 c	0.70	2 b	0.75
Mancozeb	kg	3 a	0.63	1 c	0.70	2 b	0.75

E.E= Error estándar.

Desde el punto de vista energético, las tres formas de manejo del agroecosistema maíz, presentan una eficiencia energética superior a uno, lo cual indica su factibilidad energética. El manejo agroecológico obtuvo una menor eficiencia energética (4.65 MJ), porque generó un alto gasto de energía con 11831.18 MJ ha^{-1} y un menor rendimiento comparado con las otras formas de manejo. Por otra parte, la eficiencia energética del manejo convencional (6.04 MJ) y del manejo mixto (6.55 MJ).

Las formas de producción convencional y la agroecológica presentan una mejor relación beneficio/costo de 1.56, mientras que la forma mixta 1.49. Esto significa que, del análisis de factibilidad económica de las tres formas de manejo, la forma de manejo convencional y la agroecológica son los más factibles, con un margen de ganancia de 0.56 por cada peso invertido.

CONCLUSIONES

La región Frailesca ha sido conocida como el granero de Chiapas, donde se identifican en la actualidad tres formas de producción de maíz, éstas usan semillas criollas y mejoradas, tienen un uso intensivo de mano de obra, cuyos costos económicos oscilan entre el 26.99 y 39.69% de los gastos totales de la producción. La forma de manejo mixto resulta ser en la actualidad la más eficiente desde el punto de vista energético; y la forma convencional presenta la mayor capacidad de producción de proteína y energía, puede alimentar mayor cantidad de personas por hectárea en un año, razón que lo coloca como una opción desde el punto de vista de la seguridad alimentaria de familias rurales de esta región del país. Sin embargo, presenta una debilidad ambiental, por la cantidad de insumos industriales que utiliza en el proceso productivo.

REFERENCIAS

Bonel, B., Montico, S., Di Leo, N., Denoia, J. y Vilche, M. (2005). Análisis energético de las unidades de tierra en una cuenca rural. *Rev. FAVE - Cienc. Agrar., 4*, 37-47.

Hellin, J., Erenstein, O., Beuchelt, T., Camacho, C. & Flores, D. (2013). Maize stover use and sustainable crop production in mixed crop–livestock systems in Mexico. *Field Crops Res.* http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2013.05.014

Hernández, R. M. A., L. Rodríguez, L., F. Guevara, H., M. A. Rosales, E., Pinto, R. y R. Ortiz, P. (2017). Caracterización molecular de maíces locales de la reserva de la Biosfera la Sepultura, México. *Agronomía Mesoamericana, 28*(1), 69-83.

Meul M., Nevens, F., Reheul, D. & Hofman, G. (2007). Energy use efficieny of specialised dairy, arable and pig farms in Flanders. *Agriculture, Ecosystems and Environment. 199*, 135-144.

Ocaña, J. M. J. (2015). *Estudio Socioeconómico y Ambiental del Uso y Manejo del Rastrojo en los Sistemas Maíz-ganadería en la Región Frailesca, Chiapas* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Chiapas].

ETNOENTOMOLOGÍA EN EL SISTEMA MILPA *CH'OL*: UNA PROPUESTA DE ESTUDIO EN SALTO DE AGUA, CHIAPAS

Sánchez-Astudillo, Denis Anyely[1]*; Ubiergo-Corvalán, Paola[1]; Gómez-Domínguez, Nadia Salome[2] y Zaragoza-Martínez, Lourdes[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Colegio de Postgraduados
*anyelyastudillo76@gmail.com

RESUMEN

Los estudios etnobiológicos revelan que las culturas tradicionales poseen patrones cognitivos de manejo de los recursos naturales, que indican distintas direcciones para el uso eficiente del ambiente. A través de este estudio se busca generar una propuesta de investigación etnoentomológica con el propósito de destacar los conocimientos tradicionales que tiene el pueblo *ch'ol* sobre los insectos en el sistema milpa. La metodología que se aplicó fue mediante la investigación bibliográfica, de los procesos metodológicos orientados a los estudios etnoentomológicos que se tienen específicamente en el estado de Chiapas. Los resultados muestran que la mayoría de las investigaciones están basadas en estudios antropológicos y métodos etnográficos, por lo que, se buscó orientar la propuesta a un proceso participativo, biológico y agroecológico, con estudio de "Patrimonios de la Unidad de Producción Familiar". Esto permitió obtener una visión amplia del conocimiento del sistema milpa *ch'ol* en el municipio de Salto de Agua, Chiapas.

PALABRAS CLAVE

Agricultura familiar, agroecosistemas, conocimientos tradicionales, insectos.

ABSTRACT

Ethnobiological studies reveal that traditional cultures have cognitive patterns of natural resource management, which indicate different directions

for the efficient use of the environment. This study seeks to generate an ethno-entomological research proposal to highlight the traditional knowledge that the *Ch'ol* people have about insects in the milpa system. The methodology applied was through bibliographic research, of the methodological processes oriented to ethnoentomological studies that are specifically in the state of Chiapas. The results show that most of the research is based on anthropological studies and ethnographic methods, therefore, it seeks to orient the proposal to a participatory, biological, and agroecological process, with a study of "Heritage of the Family Production Unit". This allowed obtaining a broad vision of the *Ch'ol* milpa systems in the Municipality of Salto de Agua, Chiapas.

KEYWORDS

Family farming, agroecosystems, traditional knowledge, insects.

INTRODUCCIÓN

La milpa es un sistema agrícola con destacada tradición cultural Mesoamericana, que se caracteriza por una producción diversificada y dinámica, donde el maíz es el cultivo principal acompañado principalmente del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y la calabaza (*Curcubita* spp.) (Bastiani, 2008; Aguilar, 2014). Este sistema tradicional se denomina "*milpa*" en verano y "*tornamil*" en invierno, es cuando se recombina la agrobiodiversidad preservada *in situ* (Mateos-Maces *et al.,* 2016). En este agroecosistema se favorecen interacciones ecológicas benéficas (control biológico de insectos, fertilidad del suelo y polinización), en el cual, especies de insectos juegan un papel ecológico importante (CONABIO, 2016). Para los pueblos indígenas la milpa es un baluarte de conocimientos en la cual los campesinos(as) desarrollan sus habilidades sobre la naturaleza y manifiestan sus creencias para sus cultivos en fiestas o rituales del ciclo (Vásquez *et al.,* 2016).

La Etnoentomología es una disciplina encargada de estudiar el uso cultural de los insectos en sociedades tradicionales, registrando conocimientos, comportamientos y sentimientos que intermedian las interacciones entre poblaciones humanas y estos organismos (Aldasoro, 2000; Costa-Neto & Aparício, 2018). Algunos autores, reconocen cuatro formas de representación de la relación del conocimiento cultural y los insectos (Costa-Neto, 2010; Navarrate-Heredina, 2007), entre las que destacan: a) Antropoentomofagia:

consumo cultural de los insectos, b) Entomoterapia: uso medicinal de los insectos, c) Entomolatría: mitos, leyendas, prácticas mágicas, simbólicas y religiosas de los insectos y d) Uso lúdico o recreativo de los insectos.

Las investigaciones etnoentomológicas en el estado de Chiapas, han sido relativamente escasas, se destacan algunas tesis y artículos de trabajos realizados en pueblos indígenas (Sánchez, 2009; López, 2016; López de la Cruz *et al*., 2014, 2018). Por ello es importante continuar con este tipo de estudios, para estimar los saberes tradicionales que se tienen de los insectos. En este sentido, se destaca que para el pueblo *ch'ol*, la milpa representa un mundo donde fluyen diferentes relaciones de carácter material y espiritual, es así que los insectos, no solo son vistos como enemigos, sino desde una relación cultural entre los indígenas (Bastiani, 2008).

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue generar una propuesta diagnóstica, para el estudio etnoentomológico en el sistema de milpa del pueblo *ch'ol* del norte de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Una propuesta diagnóstica para el estudio etnoentomológico, implica la elaboración de un proceso como modelo que aborda una forma de análisis del conocimiento de este tipo de investigación. La metodología aplicada en este trabajo, integró una revisión documental sobre los procesos metodológicos orientados a los estudios etnoentomológicos realizados en Chiapas, basado en el método estudio del arte. A partir de literatura proveniente de distintas fuentes, empleando un gestor de referencias para la organización de la información recabada (Mendeley, 2021).

Se emplearon identificadores claves, como: etnoentomología, etnozoología, etnobiología, agroecosistemas, conocimiento tradicional, agricultura familiar, milpa, haciendo énfasis en los territorios indígenas de Chiapas. De igual manera, se describe una propuesta metodológica basada en el contexto de la agricultura familiar, integrando de manera sistemática, procesos participativos, biológicos y etnoagroecológicos para el estudio etnoentomológico en comunidades *ch'oles*.

RESULTADOS

Se realizó un registro documental de trabajos etnoentomológicos en el estado de Chiapas, principalmente desarrollados en localidades de pueblos

indígenas tseltales (López, 2016) y tsotsiles (Sánchez, 2009; López de la Cruz *et al.,* 2014). De los cuales se encontró que las investigaciones están basadas principalmente con enfoques de disciplinas antropológicas y uso de métodos etnográficos.

También se referenciaron trabajos con enfoque Geertziano, desde una orientación cualitativa, como lo explica López (2016), quien considera "al ser humano inserto en una trama de símbolos que perpetúan, desarrollan su conocimiento y sus actitudes de la vida", en consecuencia, su análisis busca ser interpretativo para considerar su significado".

Se generó una propuesta metodológica, bajo la premisa de que los aspectos agroecológicos, juegan un papel significativo para la diversidad biológica dentro de la milpa *ch'ol*; así como, de los conocimientos tradicionales que tienen sobre los insectos. La propuesta se planteó en el trabajo colaborativo con localidades del municipio de Salto de Agua, Chiapas (CEIEG, 2018) y se documentó con base en la organización de procesos como modelos que se aplican en la recolección de datos en campo:

El proceso metodológico: se ordenó bajo un contexto integral de técnicas participativas y estandarizadas de investigación, que van de lo general a lo particular, conocido como "Sistemas de vida" (Rodríguez-Galván *et al.,* 2015; Ubiergo-Corvalán, 2018). Las cuales se adaptan de acuerdo a las circunstancias y compromisos que se consideren en conjunto con la comunidad. Este proceso integra un análisis con enfoque de estudio de "Patrimonios de la Unidad de Producción Familiar", para la descripción de sus componentes basado en los aspectos del modo de vida familiar (humano, natural, social, físico y económico) (Rodríguez-Galván *et al*., 2020). Con base a la información que se derive, los datos obtenidos se sistematizan a partir de estadística descriptiva y multivariada (Mangeaud, 2004).

El proceso participativo: integró una serie de herramientas metodológicas que permiten el acercamiento a la población local, para abordar el contexto social, económico, cultural entre otros. Se estableció la aplicación de la Cédula de información Comunitaria (CIC) a la autoridad local, este instrumento brinda una descripción elemental rápida sobre la población y sus formas organizacionales. Posteriormente, se incluyó una encuesta (E), a partir de una muestra representativa (10% de las UPF) en cada localidad, esta aplicación sugiere el muestreo a partir del método de "bola de nieve" (Hernández, 2003). Luego, se integraron la entrevista semi

estructurada (ESE) y a profundidad (EAP), como estrategias factibles de aplicar con agricultores o productores de maíz, en estas se formulan preguntas para abordar el conocimiento sobre los insectos y las prácticas agrícolas, todas relacionadas a las actividades de la milpa.

El proceso entomológico: sugirió relacionar los aspectos biológicos y ecológicos de manera consecutiva, incluye colectas de los especímenes de insectos en las parcelas que se presenten en el sistema milpa en el periodo de trabajo. Se proyectó realizar el monitoreo visual, el cual se ejecuta con ayuda de una red entomológica y trampas de agua tipo Moericke (Terron *et al.*, 2010), donde los ejemplares obtenidos se conservan en frascos entomológicos y se etiquetan con los datos del monitoreo.

El proceso etnoentomológico: involucró establecer posibles formas para relacionar factores culturales y sociales de la población entre variantes de interés como sexo, edad, usos, creencias y costumbres, entre otros aspectos que influyen sobre su conocimiento entomológico. Se determinó que la percepción sobre los insectos puede ser catalogada, a partir de las entrevistas con los agricultores *ch'oles*. Estos aspectos permiten conocer factores culturales que se relacionan al conocimiento de los insectos, de manera de comprender características agroecológicas del sistema de la milpa *ch'ol* y su entorno.

Se plantearon técnicas participativas de recolección de datos de manera transversal como uso de la observación directa, entre otras señaladas para los sistemas de vida que implican la interacción, discusión y retroalimentación (Rodríguez *et al*. 2015). Como ha sido señalado en estudios en Chiapas, para pueblos indígenas tseltales (López, 2016) y tsotsiles (Sánchez, 2009; López de la Cruz *et al.,* 2014). Esta propuesta se ajustó a los estudios etnoentomológicos revisados para ser factible de aplicar y validar como estrategia para el proceso de investigación en campo.

CONCLUSIONES

Este trabajo permitió generar y documentar una propuesta diagnóstica para el estudio etnoentomológico en el territorio *ch'ol* de Chiapas.

- Se demuestra que la integración de un enfoque agroecológico puede ser básico para el estudio del conocimiento entre los aspectos culturales y el sistema de la milpa.

- Los estudios etnoentomológicos en el estado de Chiapas muestran una orientación básicamente antropológica.
- Se evidencia la necesidad de promover proyectos etnoentomológicos en territorios indígenas, para fortalecer métodos de estudios que apoyen a la comunidad científica y posibles prácticas agrícolas conscientes para beneficio de la sociedad.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Estudiantes e investigadores en el área de etnoentomología.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Beca Nacional de posgrado (CONACYT), estudio avalado por el Grupo de Investigación Agricultura Familiar (GI-015-UNACH).

REFERENCIAS

Aguila, C. (2014). *La agricultura sostenible en el valle de Tulijá, Chiapas, México.* Chiapas.

Aldasoro, E. (2000). Etnoentomología de la comunidad Hñahñu, El Dexthi -San Juanico, Hgo. *Tesis de Licenciatura.* UNAM. México.

Bastiani, J. (2008). El maíz símbolo de identidad cultural en los ch'oles. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 1-12.

CEIEG. (2018). Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica: http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/Inicio

CONABIO. (2016). *La milpa.* CONABIO https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa

Costa-Neto, E. (2010). La investigación entoentomológica. En F. Moreno *et al.*, *Sistemas Biocognitivos tradicionales.* México.

Costa-Neto, E., & Aparício, J. (2018) Usos tradicionales de los "insectos" por los Mixtecos del municipio de San Miguel el Grande, Oaxaca, México. *Ethnoscienctia*, 1-18.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). "Selección de la muestra". *Metodología de la investigación*, 300-341.

López de la Cruz, Gómez, B., Sánchez, M., et al. (2014). Insectos útiles entre los tsotsiles del municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, México. *Etnobiología*, 1-13.

López de la Cruz, Ruíz, L., Gómez, B., Castro, A., & Sánchez , M. (2018). Conocimiento y percepción tsotsil sobre los insectos perjudiciales para la milpa en la reserva de la selva El Ocote Chiapas, México. *Estudios de cultura maya*.

López, J. (2016). “Ch’in chanetik”: un acercamiento a la etnoentomología desde la cosmovisión de los tseltales de Oxchuc, Chiapas. ECOSUR, Chiapas.

Mateos-Maces, L., Castillo-González, F., Chávez, J., et al. (2016). Manejo y aprovechamiento de la agrobiodiversidad en el sistema milpa del sureste de México. *Mejoram. Gen. Vegetal y Recursos Fitogenéticos*, 1-9.

Mangeaud, A. (2004). Técnicas de Ordenación Multivariadas en la Entomología. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, *63* (3-4): 1-10.

Mendeley (2021). Gestor de referencias: https://www.mendeley.com

Navarrate-Heredina, J. (2007). Entomología cultural. En J. Navarrate-Heredina *et al., Entomología cultural* (págs. 15-51). México

Rodríguez-Galván, G., Reising, C., Moronta, M., Álvarez, L., & Zaragoza, L. (2015). Estudios de sistemas ganaderos sustentables mediante un proceso estandarizado. *AICA*, 1-10.

Sánchez, S. (2009) Consumo de insectos en la cabecera municipal de Simojovel de Allende, Chiapas, México. *Bol. de la Soc. Entomológica Aragonesa*. 575-579.

Terron, R., Chávez, I., & Urbán, G. (2010). Monitoreo de insectos con trampas amarilla de agua en una parcela biointensiva en el Cibac, Cuemanco, Xochimilco. *Entomología*, 1-6.

Ubiergo-Corvalán, P. (2018). Saberes etnobotánicos de comunidades maya-*ch’ol* del Valle de Tulijá, Chiapas. UNACH.

Vásquez, A., Chávez, C., Herrera, F., et al. (2016). La milpa mazahua. *Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 142-167.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD CALOSTRAL EN VACAS CON EL USO DEL CALOSTRÓMETRO Y REFRACTÓMETRO

Lazarin-Flores, Melissa[1]*; Arrieta-González, Armando[1]; De Gasperín-López, Isaac[1] y Contreras-Hernández, Gustavo[1]

[1] Universidad Veracruzana
*zs20000167@estudiantes.uv.mx

RESUMEN

Los becerros nacen sin anticuerpos debido al tipo de placentación de la vaca, para su protección es necesaria la transferencia de inmunoglobulinas (Igs) del calostro. El objetivo de esta investigación fue comparar la inmunidad pasiva mediada por calostro y suero sanguíneo con técnicas de campo y de laboratorio. Se utilizaron 7 muestras de calostro de vacas de encastes Holstein x Cebú (H/C) de 8 ± 2 años, condición corporal 3 (escala 1-5) y 7 muestras de suero sanguíneo de sus crías. La concentración de proteínas totales séricas fue por refractometría y solución de sulfito de sodio (Na_2SO_3) en tres concentraciones (14, 16 y 18%); el análisis del calostro fue por refractometría (ºBrix) y calostrómetro. Las proteínas séricas no mostraron diferencia significativa ($p<0.05$), sin embargo, los valores de Igs del calostro por refractometría y calostrómetro presentaron significancia ($p>0.05$), indicando correlación entre las dos técnicas de análisis, que permite recomendarlas como técnicas de campo confiables.

PALABRAS CLAVE

Calostro, inmunidad pasiva, inmunoglobulinas, neonatos, vacas.

ABSTRACT

Calves are born without antibodies due to the type of cow placentation, for their protection the transfer of immunoglobulins (Igs) from colostrum is ne-

cessary. The objective of this research was to compare passive immunity mediated by colostrum and blood serum with field and laboratory techniques. Seven colostrum samples from cows of Holstein x Zebu breeds (H/C) aged eight ± two years old, body condition 3 (scale 1-5), and seven blood serum samples from their calves were used. The serum's total protein concentration was by refractometry and sodium sulfite solution (Na_2SO_3) in three concentrations (14, 16, and 18%); Colostrum analysis was by refractometry (ºBrix) and colostrometer. Serum proteins did not show a significant difference ($p<0.05$), however, the Igs values of colostrum by refractometry and colostrometer showed significance ($p>0.05$), indicating a correlation between the two analyses techniques, which allows them to be recommended as reliable field techniques.

KEYWORDS

Calostrum, calves, cows, immunoglobulin, passive immunity.

INTRODUCCIÓN

El calostro es definido como la primera secreción de la glándula mamaria de los mamíferos obtenida después del parto (Boeris *et al.*, 2016). Diversos estudios coinciden en atribuir a cuatro factores la transferencia exitosa de inmunoglobulinas: 1) Suministrar calostro con altas concentraciones de inmunoglobulinas mayor a 50 g/L, ya que permite aprovechar la absorción de las células intestinales y, por consiguiente, disminuir la permeabilidad a patógenos (Arroyo y Elizondo, 2014); 2) Suministrar un volumen adecuado (10% de su peso al nacer); 3) Ofrecerlo en las primeras horas de vida (6-12 h) y 4) Minimizar la contaminación del calostro (Stott *et al.*, 1979; Elizondo y Heinrichs, 2009). Otros factores que se mencionan para determinar la calidad del calostro, es la raza de la madre, por ejemplo, la raza Holstein produce calostro con menor concentración de Igs conforme aumenta la edad y el número de partos, así como el estado sanitario de las vacas, ya que no es recomendable utilizar el calostro de vacas enfermas (Casas y Canto, 2015).

El uso del refractómetro en campo en los últimos años se ha popularizado, ya que permite medir la calidad del calostro a través de una escala en grados Brix, éste expresa los valores entre 0 como mínimo y 32% como máximo. Donde, si se obtiene un resultado igual o inferior a 18% la calidad del calostro es mala, un valor superior a 19% la muestra es intermedia y

un valor mayor a 25% indica buena calidad (Casas y Canto, 2015). Otro tipo de refractómetro permite determinar la concentración total de proteína en suero sanguíneo al medir la cantidad de luz refractada, que indica que, cuanto mayor sea la concentración de proteína, más refracción de la luz se produce, dando un rango de resultados de 5.5 g/dL o mejor (buena transferencia de inmunidad pasiva), 5 - 4.9 g/dL (baja, pero adecuada) y menor a 5 mg/dL (falla en la transferencia).

Para el análisis del calostro, se utilizó un refractómetro de la marca ATAGO® en grados Brix (0 - 32%); se ajustó con agua destilada en la línea cero de la escala retirando con papel absorbente; con pipeta Pasteur graduada se colocaron 3 gotas de calostro recién recolectado al prisma base del refractómetro y se colocó la cubierta observando a contraluz.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en una Unidad de Producción Pecuaria (UPP) del estado de Veracruz, localizado en la colonia Tejería, localidad Valente Díaz, en el kilómetro 14.5, carretera /140 Veracruz-Xalapa, situado en el paralelo 19°10' Latitud Norte y Meridiano 96°10' Longitud Oeste. Clima subhúmedo *Aw2*, con temperatura media anual de 25.2°C, con meses más calurosos de mayo a agosto, vientos dominantes son provenientes del norte, con velocidades que varían de entre 20 a 80 km/h y precipitación media anual de 1191 mm (Vidal, 2005). Se recolectaron, en las primeras horas después del parto, muestras de calostro de cada vaca (n=7), 500 ml cada una, en frascos limpios de boca ancha con taparrosca; posterior a las 8 ± 2 horas del nacimiento y asegurado que se le administró calostro, se recolectaron de cada becerro (n=7) muestras sanguíneas previa asepsia por punción de la vena yugular, aproximadamente 4ml cada una, en tubos nuevos al vacío sin anticoagulante. Las muestras se mantuvieron en refrigeración (8°C) durante 24 horas hasta la separación visible de suero y paquete celular. Para la determinación de proteína sérica, se ajustó en la línea cero de la escala del refractómetro (0 a 120 gr/100 ml) con agua destilada, retirando con papel absorbente; se transfirieron 0.5 ml de cada suero con pipeta Pasteur graduada al prisma base del refractómetro A 300 CL clinical y se colocó la cubierta observando a contraluz.

Para el análisis estadístico se utilizó una correlación en el paquete estadístico SAS® University Edition, 2021.

RESULTADOS

En la correlación no se encontró diferencia significativa ($p<0.05$) para los valores de las proteínas de suero sanguíneo determinados con refractómetro y con las diferentes concentraciones de la solución de Na_2SO_3 (Tabla 2), esto se puede atribuir al tamaño de la muestra (n=7) y a la variación que presentaron las muestras en los resultados (Tabla 1). Sin embargo, para el calostro, se presentó un valor significativo ($p >0.05$) entre el refractómetro en grados Brix y el calostrómetro (Tabla 2), que indica que existe correlación entre ambas técnicas (Tabla 3).

Tabla 1.
Valores de resultados de la toma de muestras.

SUERO SULFITO mg de lgs/	SUERO REFRACTÓMETRO (g/dL)	CALOSTRO BRIX	CALOSTRÓMETRO (mg/dL)
15*	6.8*	15***	40**
- 5***	6.5*	19**	20**
- 5***	8.5*	16***	45**
5-15**	9.3*	19**	30**
5-15**	7.2*	23**	130*
- 5***	6.5*	18***	20**
- 5***	7.5*	27**	110*

Nota. *Bueno **Bueno, pero bajo ***Malo, no se aconseja utilizar.

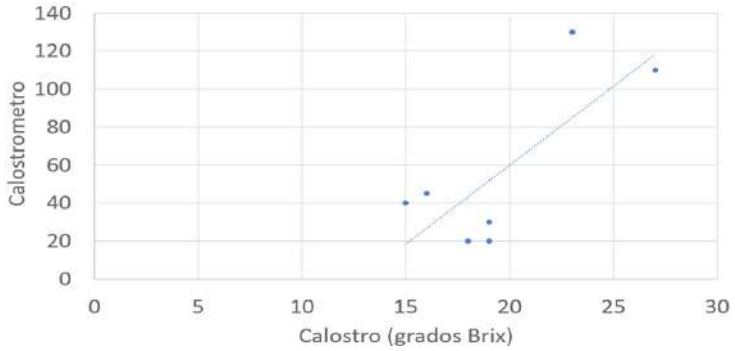
Tabla 2.
Valores de la correlación.

Coeficientes de correlación Pearson n=7

Prob > r suponiendo H0: Rho=0

	SUERO SULFITO	SUERO REFACTÓMETRO	CALOSTRO BRIX	CALOSTRÓMETRO
SUERO SULFITO	1	0.04259	-0.32026	0.06757
		0.9278	0.4838	0.8856
SUERO REFACTÓMETRO	0.04259	1	-0.01075	0.01147
	0.9278		0.9818	0.9805
CALOSTRO BRIX	-0.32026	-0.01075	1	0.7691
	0.4838	0.9818		0.0433
CALOSTRÓMETRO	0.06757	0.01147	0.7691	1
	0.8856	0.9805	0.0433	

Tabla 3.
Gráfica de dispersión entre calostrometro y refractómetro en grados Brix.



CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio muestran que no existe diferencia significativa entre las pruebas de laboratorio (calostrómetro y sulfito de sodio) al comparar con las pruebas de campo (refractómetro y grados Brix). Sin embargo, el uso del refractómetro permite determinar la calidad del calostro, lo que permite al productor garantizar no ofrecer a los terneros un calostro de mala calidad, puesto que el neonato requiere calostro de buena calidad, ya que el suministro de calostro de mala calidad puede acarrear problemas infecciosos tempranos e incluso la muerte, lo que se traduce en pérdidas económicas en el hato.

REFERENCIAS

Arroyo A., J. J. y Elizondo S., J., A. (2014). Defective transmission of passive immunity in dairy farm calves. *Agronomía Mesoamericana, 25*(2), 279-285.

Boeris, M. A., Meglia, E. G. y Genero, A. G. (2016). *Glándula mamaria y lactación.* Universidad Nacional de La Pampa.

Calderón, T. M. y Centeno, Z. J. (2015). *Relación de la densidad del calostro y la refractometría del suero sanguíneo en el desarrollo de terneros hasta los 60 días de nacidos.* Escuela Agrícola Panamericana.

Casas, M. y Canto, F. (2015). *La importancia del calostro en el bovino.* Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA.

Elizondo S., J. A. y Heinrichs, A. (2009). Feeding heat-treated colostrum or unheated colostrum with two different bacterial concentrations to neonatal dairy calves. *J Dairy Sci., 92*, 4565-4571.

Stott, G. H., Marx, D. B., Menefee, B. E. y Nightengale, G. T. (1979). Colostral immunoglobulin transfer in calves. Period of absorption. *J Dairy Sci., 62*, 1632-1638.

Vidal, Z. R. (2005). *Las regiones climáticas de México*. UNAM.

EVALUACIÓN DE SEMEN FRESCO Y POSCONGELACIÓN DE TOROS SENEPOL

Severino-Lendechy, Víctor Hugo[1]*
y Salvatierra-Domínguez, Francisco Adalberto[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*vhseverino@hotmail.com

RESUMEN

Se evalúo la fertilidad seminal de toros de raza Senepol 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 evaluados con modelos lineales generales. A excepción del pH seminal, todas las variables de respuestas tuvieron diferencias ($P<0.05$). Los toros Senepol presentaron en general buenos parámetros seminales. Se observó correlación positiva entre PC con CE y VI; negativa con AT ($P<0.05$). Positiva de CE con VE, MM, MP, VI, pH, y negativa con AT. La MP positiva con viabilidad y MPP, y negativa con AT. La VI negativa con AT y positiva con MPP. La AT negativa 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 Senepol bulls was evaluated using fresh and post-frozen semen. Bodyweight (BW), scrotal circumference (SC), ejaculate vo-

lume (EV), sperm concentration (CEsp), mass motility (MM), progressive motility (PM), pH, viability (VI), total abnormalities (TA), and post-frozen progressive motility (PPM) was subsequently evaluated. The data were evaluated with general linear models. Except for seminal pH, all the response variables had differences (P<0.05). Senepol bulls generally presented good seminal parameters. A positive correlation was observed between BW with SC and VI; negative with Ta (P <0.05). EC positive with EV, MM, PM, VI, pH, and negative with TA. Positive PM with viability and PPM, and negative with TA. The LV is negative with TA and positive with PPM. Negative TA with PPM. In conclusion, the values obtained for the quality of the fresh and post-frozen semen indicate good fertility and sperm viability, as well as a correlation of BW and EV 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 aproximadamente 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 Senepol 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 Emiliano Zapata, Tabasco, México, situada a 17°43'59" LN y 91°40'01" LO, a una altura de a 6 msnm, con clima cálido húmedo, con temperatura y precipitación media anual de 27.0°C y 2,250 mm, respectivamente (INEGI, 2019). Se evaluaron andrológicamente 10 toros de la raza Senepol. Los promedios de edad (años), peso (kg) y condición corporal (escala de 1 a 9; Richards *et al*., 1989) de los toros fue 3.68±1.04, 567.3±31.2 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 análisis de varianza con la prueba de T-student, para la comparación de medias entre los toros se realizó la prueba de Tukey ($P<0.05$). Además,

se estimaron correlaciones simples de Pearson entre las características del semen aquí evaluadas. Todas estas pruebas se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 15.

RESULTADOS

El PC promedio de los toros de la raza Senepol fue de 568.2±42.5 kg. Lo cual difiere 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, 441, 345 y 319 kg, 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 Senepol (34.95 cm) son mayores a lo reportado por Quezada-Casasola *et al*. (2016), 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 (10.5±1.0 ml) en toros Senepol 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 (736.9±118.5 $x10^6$/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 (92.92±2.49%), 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 (89.5±1.5%) 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.

No se observaron diferencias (P>0.05) en pH entre los toros evaluados, sin embargo, los valores aquí obtenidos 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 Senepol (87.6±1.5%), 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 viabilidad 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 Senepol tuvo un bajo porcentaje de AT (8.7±0.5) (P<0.05) 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 se considera buena (71.9±17.9%) 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 (0.354 y 0.263); mientras que el PC se correlaciono negativamente con AT (-0.258). Respecto a CE con VE mostró una correlación positiva (0.270). Entre las características de calidad del semen, MM mostró una correlación positiva con MP, VI, pH y una correlación negativa con AT (-0.593). Por su parte, MP se correlaciono positivamente con viabilidad y MPP, y negativamente con AT. La viabilidad se correlacionó negativamente con AT y positivamente con MPP (-0.951 y 0.293, respectivamente); y AT se correlacionó

negativamente con MPP (-0.327). 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

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.

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. Disponible en: y http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/27/27007.pdf

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.

EVALUACIÓN PROBIÓTICA DE GELATINA ADICIONADA CON *LACTOBACILLUS PLANTARUM* BAL-03-ITTG ENCAPSULADO

Jean-Baptiste, Jenny[1]*; Ventura-Canseco, Cristina[1]; Álvarez-Gutiérrez, Peggy[1] y Abud-Archila, Miguel[1]

[1] Tecnológico Nacional de México, Campus Tuxtla Gutiérrez
*m14270269@tuxtla.tecnm.mx

RESUMEN

Dada la alta demanda de alimentos funcionales, en el mercado existen diversos productos adicionados con probióticos. Para tener efectos en la salud del consumidor, se recomienda una concentración mínima de 10^6 UFC/mL o g de producto hasta su consumo. No obstante, el probiótico puede ser afectado por las condiciones de procesamiento y las características del alimento. Para reducir estos riesgos se puede recurrir a técnicas como la encapsulación, por lo que, en este trabajo, el objetivo fue evaluar las características probióticas de la BAL-03-ITTG encapsulada y su efecto sobre las propiedades físicoquímicas de gelatina base agua y base leche. La BAL encapsulada se mantuvo viable en una concentración mínima de 10^9 UFC/mL de gelatina y presentó una resistencia gastrointestinal simulada por arriba del 90% durante el almacenamiento. Sin embargo, su presencia provocó cambios significativos ($p \leq 0.05$) en la sinéresis, el pH y la acidez de las matrices.

PALABRAS CLAVE

Encapsulación, gastrointestinal, probióticos, resistencia.

ABSTRACT

Given the high demand for functional foods, there are several products added with probiotics in the market. To have effects on consumer health, a minimum concentration of 106 CFU/mL or g of product is recommended until consumption. However, the probiotic may be affected by the processing conditions and characteristics of the food. To reduce these risks, tech-

niques such as encapsulation can be used, so, in this work, the objective was to evaluate the probiotic characteristics of encapsulated BAL-03-ITTG and its effect on the physicochemical properties of water-based and milk-based jelly. Encapsulated BAL remained viable at a minimum concentration of 109 CFU/mL of jelly and exhibited a simulated gastrointestinal resistance above 90% for 30 days in the matrices. However, their presence caused significant changes ($p \leq 0.05$) in syneresis, pH, and acidity of matrices.

KEY WORDS

Encapsulation, gastrointestinal, probiotic, resistance.

INTRODUCCIÓN

La gelatina es uno de los postres más consumido en México (Kantar Worldpanel, 2017). Es un postre hipocalórico elaborado a base de grenetina. Sin embargo, su calidad nutrimental es baja por carecer de aminoácidos esenciales (Dergal, 2006) y la adición de probióticos que beneficien la salud del consumidor, la puede convertir en un alimento funcional.

Para ser utilizada en matrices alimentarias, una cepa probiótica debe resistir las condiciones fisicoquímicas del alimento durante el almacenamiento de éste, además de permanecer estable cuando viaja en el tracto gastrointestinal (Davood Zaeim, 2020). Se ha evidenciado que muchas cepas no se mantienen estables como se requiere, por lo que se ha recurrido a alternativas como nuevas técnicas de encapsulación o el uso de una matriz alimentaria que contenga estructura en forma de red que pueda servir de protección a la bacteria (Davood Zaeim, 2020). De igual manera, se ha demostrado que estos microorganismos cuando se adicionan en forma libre perjudican a las propiedades sensoriales del alimento (Talebzadeh y Sharifan, 2017). Una alternativa para resolver este problema sería la encapsulación. Consiste en el entrampamiento del microorganismo dentro de una matriz polimérica, como por ejemplo el alginato, antes de incorporarse al vehículo alimentario.

El alginato es un polímero constituido por ácidos beta-D-manurónico y alpha-L-gulurónico, no es tóxico, es de bajo costo y fácil de usar en condiciones de procesamiento no severas (Talebzadeh y Sharifan, 2017). En esta investigación, el objetivo fue evaluar las características probióticas de *Lactobacillus plantarum* BAL-03-ITTG encapsulado y su efecto sobre las propiedades fisicoquímicas de gelatina base agua y base leche.

MATERIALES Y MÉTODOS

CONDICIONES DE CRECIMIENTO DE LA CEPA

L. plantarum BAL-03-ITTG fue obtenido de la colección del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México y se cultivó en caldo MRS (DIBICO) a 37°C, 150 rpm por 8 h. Posteriormente, el caldo se centrifugó a 4500 rpm y 4°C durante 30 minutos y el paquete celular se lavó con agua estéril antes de ser usado.

FORMACIÓN DE LAS CÁPSULAS

Las cápsulas se formaron mediante la metodología propuesta por Krasaekoopt et *al.* (2004). Se utilizaron 7.47 g de pellet y 300 ml de alginato de sodio (20 g/L) (Sigma-Aldrich) los cuales se mezclaron con agitación magnética. La suspensión celular se goteó en 1 L de solución de $CaCl_2$ (0.05 mol/L) (Granero) que contenía 1 ml de Tween 80, con una jeringa. Después de 30 min, las cápsulas fueron lavadas y se almacenaron en agua peptonada (0.1 g/100 g) a 4°C hasta su uso.

TAMAÑO Y FORMA DE LAS CÁPSULAS

Para esta medición, se colocaron 3-5 perlas en una placa Petri limpia. Posteriormente, se colocó una hoja milimétrica sobre la lámpara de un estereoscopio (*Swift Istruments*) sobre la cual se puso la placa conteniendo las cápsulas para así observar la forma y medir el diámetro.

PREPARACIÓN DE LAS GELATINAS Y ADICIÓN DE LAS CÁPSULAS

Las gelatinas se prepararon de acuerdo con la norma mexicana NMX-F-041-1983, usando azúcar, grenetina y saborizante (DUCHÉ) y ácido cítrico. La mezcla se calentó a 90°C por 10 min y cuando la temperatura descendió a 40°C, se realizó el vaciado en vasos estériles conteniendo 2 g de cápsulas cada uno y, finalmente, las unidades experimentales (UE) se almacenaron a 5°C por 30 días. Para la gelatina base leche, se empleó la misma metodología utilizando leche entera pasteurizada (Pradel) sin adición de ácido cítrico y saborizante.

VIABILIDAD DE LA BAL EN LAS CÁPSULAS

Una vez fundida la gelatina, se recolectaron las cápsulas y se colocaron en buffer fosfato (0.1 M, pH 7). Cuando se deshicieron, se sacó un 1 ml para realizar las diluciones seriadas en agua peptonada y, posteriormente,

realizar la siembra en placas de agar MRS (DIBICO). Las cajas Petri fueron incubadas a 37°C durante 48h.

RESISTENCIA AL SISTEMA GASTROINTESTINAL

Esta prueba se realizó mediante la exposición sucesiva de las cápsulas al jugo gástrico simulado a pH 1.9 durante 30 min y la simulación en el intestino se realizó con jugos intestinales a pH 7.5 durante 6 h (Picot & Lacroix, 2004).

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS

El pH se midió con un potenciómetro digital (HANNA) y la acidez mediante titulación con NaOH 0.1N y fenolftaleína. Para las UE base agua, la acidez se calculó con la ecuación de una curva patrón obtenida por la titulación de soluciones de ácido láctico a diferentes concentraciones.

La sinéresis se determinó mediante la metodología propuesta por Talebzadeh y Sharifan (2017) y el contenido de sólidos solubles se midió con un refractómetro portátil (ATAGO).

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA

Para esta evaluación, se utilizó la metodología descrita en la NOM-210-SSA1-2014.

RESULTADOS

TAMAÑO Y FORMA DE LAS CÁPSULAS

Las cápsulas obtenidas presentaron una forma circular con un diámetro promedio de 6 mm.

VIABILIDAD DE LA BAL ENCAPSULADA

Como se observa en la figura 1, la BAL encapsulada se mantuvo viable en las matrices base agua (tratamiento 1) en una concentración mayor a 9 log UFC/mL sin cambios significativos. En las UE base leche, se observa un aumento a partir del día 5 hasta el día 20 pero no hubo cambios significativos. Este comportamiento indica que muy probablemente, hubo presencia de probióticos en la superficie de las cápsulas, los cuales aprovecharon de los micronutrientes de la matriz para su crecimiento.

RESISTENCIA A LA SIMULACIÓN GASTROINTESTINAL

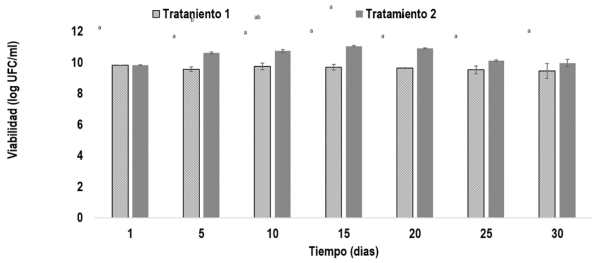
BAL-03-ITTG encapsulada presentó buena resistencia al sistema gastrointestinal simulado en las 2 matrices (Figura 2) durante los 30 días de

almacenamiento. La sobrevivencia mínima fue de 91%, lo cual garantiza una concentración mayor a 10^6 UFC/mL al final de la prueba, a diferencia de otros autores que han observado una disminución considerable en el porcentaje de sobrevivencia de células microencapsuladas en alginato de sodio (Talebzadeh y Sharifan, 2017).

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS

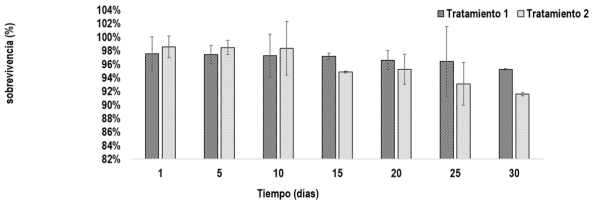
En la figura 3, se observa una disminución en el pH durante el almacenamiento, con cambios significativos entre los días 1 y 30. En cuanto a la acidez, hubo un aumento con diferencia significativa entre los días 1 y 30. El cambio en el pH y la acidez podría deberse a una alteración de las cápsulas, lo cual favorece la entrada de nutrientes y salida de metabolitos producidos por la BAL (Homayouni *et al.,* 2007). Es importante mencionar que las muestras control mantuvieron su pH constante durante los 30 días, con un valor promedio de 3.9, así como su acidez con un valor promedio de 0.28 g/L. En las UE base leche, se observó un comportamiento similar (Figura 4). El pH disminuyó con el tiempo mientras aumentó la acidez. Por otro lado, las muestras control mantuvieron su pH constante con un valor promedio de 6.32, así como la acidez, con un valor promedio de 1.95 g/L.

Figura 1.
Viabilidad de BAL-03-ITTG encapsulada en las unidades experimentales durante el almacenamiento.



Las letras diferentes indican diferencia significativa (Tukey HSD, p≤0.05).

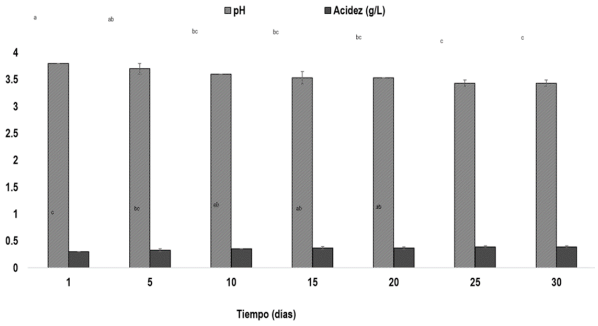
Figura 2.
Sobrevivencia (%) de BAL-03-ITTG encapsulada a la simulación gastrointestinal.



Respecto a los sólidos solubles, las UE de los 2 tratamientos y sus respectivos controles, no presentaron cambios significativos ($p \leq 0.05$) durante el almacenamiento; las muestras base agua tuvieron un valor promedio de 19.65 y las muestras base leche un valor promedio de 27.09. Esto indica que la presencia de la BAL encapsulada no tuvo ningún efecto sobre este parámetro.

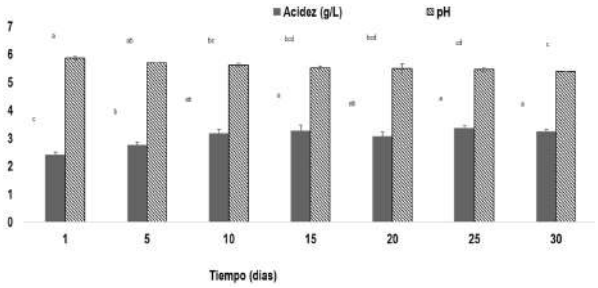
En cuanto a la sinéresis, las UE que tenían cápsulas presentaron menor sinéresis que las UE sin cápsulas, para los 2 tratamientos. Esto podría ser debido a que el alginato aumenta la viscosidad al unirse al agua de la matriz y, por ende, evita su expulsión. En las UE sin cápsulas (tratamiento 1), la sinéresis aumentó de 0 a 0.88% y para el tratamiento 2, incrementó de 0 a 0.56%. Esto indica que la composición de la matriz juega un papel importante en la sinéresis; además, las pequeñas cantidades de exopolisacáridos (EPS) producidos por la BAL y el alto contenido de proteína de las UE base leche reducen considerablemente la sinéresis (T. Amatayakul *et al.,* 2005).

Figura 3.
Comportamiento de la acidez y el pH en las matrices base agua (Tratamiento 1).



Las letras diferentes indican diferencia significativa (Tukey HSD, $p \leq 0.05$).

Figura 4.
Comportamiento de la acidez y el pH en las matrices base agua (Tratamiento 2).



Las letras diferentes indican diferencia significativa (Tukey HSD, $p \leq 0.05$).

CALIDAD MICROBIOLÓGICA

Durante los 30 días de almacenamiento, no hubo presencia de microrganismo indeseable en ninguna de las UE.

CONCLUSIONES

La encapsulación le proporcionó protección a la BAL sin afectar sus características probióticas. Sin embargo, la alteración de las cápsulas favoreció un intercambio entre el probiótico y la matriz alimentaria, por lo que los parámetros fisicoquímicos se vieron afectados. Se espera que esas pequeñas variaciones no sean percibidas por los consumidores durante la futura evaluación sensorial.

REFERENCIAS

Davood Zaeim, M. S. J. (2020). Microencapsulation of probiotics in multi-polysaccharide microcapsules by electro-hydrodynamic atomization and incorporation into ice-cream formulation. *Food Structure,* (25), 9. DOI: 10.1016/j.foostr.2020.100147

Dergal, S. B. (2006). *Química de los alimentos.* Pearson.

Homayouni, A., Azizi, A., Ehsani, M., Yarmand, M. y Razavi, S. H. (2007). Effect of lecithin and calcium chloride solution on the microencapsulation process yield of of calcium alginate beads. *Iranian Pol. Journal*, 597-606.

Kantar Worldpanel. (2017). https://www.kantarworldpanel.com/mx/Noticias-/Postres-indulgencias-para-consentir-a-la-familia

Krasaekoopt, W., Bandhari, B. y Deeth, H. C. (2004). Survival of probiotic encapsulated in chitosan-coated alginate beads in yoghurt from UHT- and conventionally treated milk during storage. *Elsevier*, 177-183. DOI: 0.1016/j.lwt.2004.12.006

Picot, A. y Lacroix, C. (2004). Encapsulation of bifidobacterium in whey protein-based microcapsules and survival in simulated gastrointestinal conditions and in yoghurt. *International dairy journal*, 505-515.

T. Amatayakul, A. H. (2005). Physical characteristics of yoghurts made using exopolysaccharide-producingstarter cultures and varying casein to whey protein ratios. *International Dairy Journal, 16*, 40-50. DOI: 10.1016/j.idairyj.2005.01.004

Talebzadeh, S. y Sharifan, A. (2017). Developing probiotic jelly desserts with *Lactobacillus acidophilus*. *Journal of food processing and preservation*.

GESTIÓN DE HIGIENE Y TRAZABILIDAD EN ENVASADORAS DE AGUA Y HIELO EN EL SUR DE MÉXICO

Méndez-Solís, Deysi[1]*; Lozano-López, Epifanía[1]; Muños-González, Juan Carlos[1] y Monroy-Hernández, Rubén[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*deysi_solis20@hotmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la gestión de la higiene y trazabilidad, basado en los prerrequisitos de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), se verificaron, por medio de listas de chequeo basadas en el instrumento GHYCAL (Gestión de la Higiene y trazabilidad internacional de empresas de alimentos) y las especificaciones sanitarias nacionales de la Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2015 para agua y hielo de consumo humano, a cinco empresas dedicadas a la purificación y expendio de agua y hielo envasados en el municipio de Palenque, Chiapas, México. Se concluye que ninguna de las empresas evaluadas, cubre con los requerimientos mínimos normados de higiene y trazabilidad.

Biotecnología
y Ciencias Agropecuarias

PALABRAS CLAVE

Inocuidad, normatividad, purificadoras, verificación.

ABSTRACT

To evaluate hygiene management and traceability, based on the prerequisites of a Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system, they were verified employing checklists based on the GHYCAL instrument (Management of the Hygiene and international traceability of food companies) and the national sanitary specifications of the Official Mexican Standard NOM-201-SSA1-2015 for water and ice for human consumption,

to five companies dedicated to the purification and sale of water and ice packaged in the municipality of Palenque, Chiapas, México. It is concluded that none of the evaluated companies meets the minimum standardized hygiene and traceability requirements.

KEYWORDS

Purifying, regulations, safety, verification.

INTRODUCCIÓN

En algunos municipios del estado de Chiapas, México, la mala calidad del agua se identifica como uno de los principales factores de riesgo de mortalidad infantil por enfermedades infecciosas, afecta órganos vitales del cuerpo, sistemas nerviosos y desnutrición (Endara *et al.*, 2020). Según datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE, 2015), Chiapas presentó las tasas más altas de mortalidad infantil del país por enfermedad diarreica aguda. En México, el agua embotellada se ha convertido en un gran negocio por falta de calidad del agua disponible y poco acceso al agua potable (aquella que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causan efectos nocivos para la salud en la ingesta o consumo humano, según la norma NOM-230-SSA1-2002). La gente escoge el agua embotellada porque la percibe como más segura y de mejor calidad, es decir, con un proceso de inocuidad debidamente desarrollado (Obregón Jerez, 2019). Sin embargo, autores como Hernández *et al*. (2011), indican que las enfermedades gastrointestinales son uno de los principales problemas de salud en México, por la mala calidad del agua y hielo envasado para consumo humano que se identifica como uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades infecciosas.

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud, es la encargada en México de realizar verificaciones en las empresas relacionadas, basados en la normatividad vigente, principalmente, al inicio de las operaciones de éstas (COFEPRIS, 2018). La NOM-201-SSA1-2015 evalúa las especificaciones sanitarias del producto terminado: tapas, envases, tuberías, áreas de llenado y lavado, boquillas, válvulas, procedimientos y sistemas que garanticen su inocuidad alimentaria. Cuando las empresas cubren un mínimo de 85% de estas es-

pecificaciones, la COFEPRIS concede un aviso de que pueden iniciarse las funciones. Otro instrumento aplicable, sobre todo, cuando las empresas buscan cubrir normas internacionales es el GHYCAL que permite evaluar la Gestión de la Higiene y Calidad; es un instrumento que de aplicarse en México, podría garantizar la reducción, control y eliminación a un nivel aceptable de todos los peligros críticos identificados en el proceso de producción, y que los productos manufacturados son inocuos (Ríos *et al.*, 2017).

Pacheco (2015) indica que lo que da certeza para su compra al público, es el documento que exhiben, aun cuando no esté correctamente acreditada la calidad y que el funcionamiento de muchas purificadoras de agua es irregular, ya que no están registradas legalmente y no todas cumplen con la norma sanitaria establecida, lo que explica el bajo precio del producto y que el agua y hielo envasados en México se vigilen por considerarse alimentos potencialmente peligrosos (APP).

MATERIALES Y MÉTODOS

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Palenque, Chiapas, México se localiza en las coordenadas geográficas Latitud Norte 17º30’32’’ y Longitud Oeste 91º58’51’’ a una altitud de 80 metros sobre el nivel del mar (INEGI, 2017). Este municipio, según los registros de la Coordinación de Protección Contra Riesgos Sanitarios (COPRIS) de la Secretaría de Salud, para el año 2018, concentró aproximadamente el 50% de las empresas más importantes que envasaban agua y hielo en la Región VI Selva del estado de Chiapas la cual abarca 11 municipios.

UNIDAD DE ESTUDIO

Se evaluaron cinco empresas envasadoras de agua y hielo que representan al 12.5% del número total (40) que comercializan en Palenque, Chiapas donde tres de éstas, presentaron la mayor distribución de los productos en Palenque y en otros municipios de la misma región, incluyendo sus localidades rurales.

EVALUACIÓN DE NIVELES DE GESTIÓN DE LA HIGIENE Y TRAZABILIDAD

Se emplearon dos instrumentos tipo lista de chequeo; el primero basado en la NOM-201-SSA1-2015, aplicable a empresas que expende y purifican

agua y hielo envasados para consumo humano. El acta de verificación consta de 40 ítems que se integran, a su vez, en 14 sets de ítems los cuales evalúan las especificaciones sanitarias de productos y servicios de agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel, la escala de valoración del cumplimiento de la especificación es 2, 1, 0 y "No aplica" (--); la COFEPRIS (2018) exige un cumplimiento de las empresas, en un mínimo del 85% de los 40 ítems a evaluar.

El segundo fue el instrumento GHYCAL (Gestión de la Higiene y Calidad) desarrollado en la Universidad Surcolombiana (Gutiérrez *et al.,* 2010b) y consta de 77 ítems contenidos en siete sets de preguntas relacionados con los planes previos para la implantación de un protocolo HACCP en cualquier empresa del sector agroalimentario, recomendados por la Federación Empresarial de Agroalimentación de la Comunidad Valenciana, España (FEDACOVA, 2007). De los cuales, 51 ítems son empleados para diagnosticar higiene y trazabilidad que contienen 6 sets de preguntas relacionados con los planes previos para implementación de un protocolo HACCP (Gutiérrez *et al.,* 2010b); el cumplimiento de las especificaciones de este instrumento debe ser del 100%.

RESULTADOS

GESTIÓN DE HIGIENE BASADA EN LA NOM-201-SSA1-2015, EN 5 EMPRESAS QUE EXPENDEN Y PURIFICAN AGUA Y HIELO PARA CONSUMO HUMANO

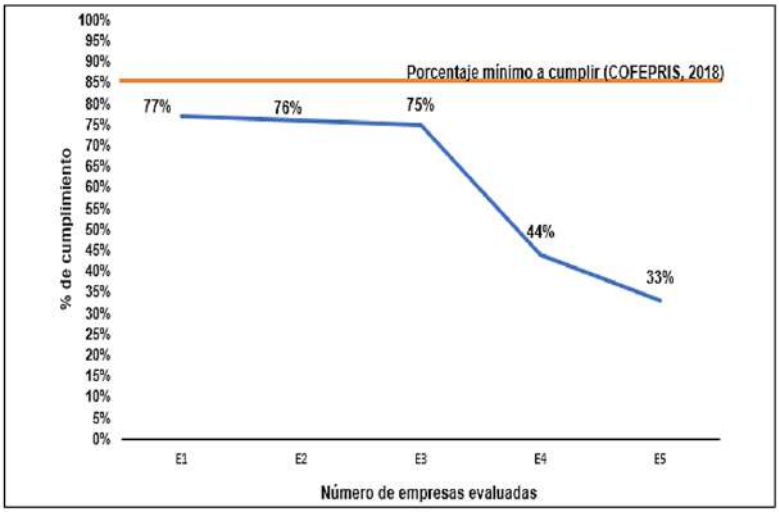
Las cinco empresas fueron valoradas con respecto al mínimo (85%) normativo de la COFEPRIS (2018), para medir el grado de cumplimiento de cada uno de las empresas. En el cumplimiento de las buenas prácticas de higiene se observó que la que más se aproxima al cumplimiento es la empresa E1 con mayor porcentaje (77%), que las empresas E2 (76%) y E3 (75%), sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por las empresas E4 (44%) y E5 (33%), ambas carecen de un control de higiene en todas las etapas de producción. La deficiencia de buenas prácticas de higiene en estas empresas de no tener un plan de limpieza, instalaciones y áreas, equipo y utensilios, servicios, almacenamiento, control de operaciones, agua en contacto con los alimentos, mantenimiento y limpieza, manejo de residuos, salud e higiene del personal, control de plagas, transporte, documentos y registros; ocasiona que la producción no cumpla con la inocuidad alimentaria que garantice un consumo sin riesgo. Esto se ve

reflejado por los datos encontrados. Es importante mencionar que, cuando las empresas cubren un mínimo de 85% de estas especificaciones, la COFEPRIS (2018) concede un aviso de que pueden iniciarse las funciones. Sin embargo, de estas empresas evaluadas ninguna cumple con las especificaciones y siguen en operación; por lo que la COFEPRIS no ha realizado las verificaciones correctamente y población corre riesgo de adquirir enfermedades por el consumo de este producto.

GESTIÓN DE LA HIGIENE Y TRAZABILIDAD DE 5 EMPRESAS QUE EXPENDEN Y PURIFICAN AGUA Y HIELO PARA CONSUMO HUMANO

Las cinco plantas que expenden y purifican agua y hielo para consumo humano, fueron evaluados con 6 sets principales que fueron control de aguas; plan de limpieza y desinfección; plan de control de formación de manipuladores de alimentos; plan de mantenimiento preventivo, plan de control de plagas y sistemas de vigilancia, así como plan de control de trazabilidad. Con estos resultados se identificó que las 5 empresas se encuentran en niveles bajos en gestión de la calidad, mostrando, de esta forma, un comportamiento similar. Ninguna empresa cumple con el requerimiento del HACCP (100%), sin embargo, las Empresas E1, E2, E3 se aproximan al cumplimiento.

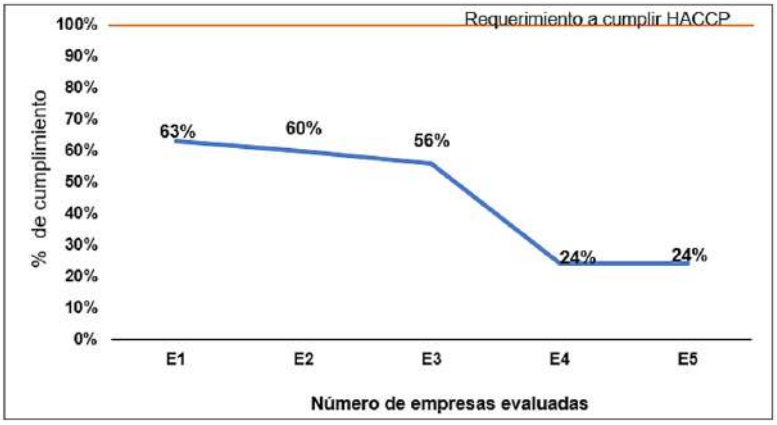
Figura 1.
Nivel de cumplimiento de BPM (NOM-201-SSA-2015), en 5 empresas evaluadas en el municipio de Palenque, Chiapas.



*E: Empresa

Fuente: elaborado por los autores.

Figura 2.
Nivel de cumplimiento de higiene y trazabilidad (GHYCAL), en 5 empresas evaluadas en el municipio de Palenque, Chiapas.



*E: Empresa
Fuente: elaborado por los autores.

CONCLUSIONES

Se concluye que las empresas de agua y hielo envasados para el consumo humano ubicadas en el municipio de Palenque, Chiapas evaluadas en este estudio, no cubren con el requerimiento normativo del 85% por la COFEPRIS (2018), según la aplicación del acta de verificación sanitaria de prácticas de higiene basado en la NOM-201-SSA1-2015, para el proceso de agua y hielo para consumo humano. Las cinco empresas evaluadas tienen deficiencias de las aplicaciones de las buenas prácticas de higiene como son: instalaciones y áreas, equipo y utensilios, servicios, almacenamiento, control de operaciones, agua en contacto con los alimentos, mantenimiento y limpieza, manejo de residuos, salud e higiene del personal, control de plagas, transporte, documentos y registros. El diagnóstico a la gestión de higiene y trazabilidad basado en el requerimiento HACCP en las empresas de agua y hielo envasados para consumo humano permitió identificar que ninguna empresa cubre el requerimiento del HACCP del 100%. Así mismo, importante resaltar aquellos aspectos en las que las empresas deberán centrar su atención a fin de asegurar la inocuidad del producto durante el proceso de producción; no cuentan con los programas escritos de: limpieza y desinfección de equipos e instalaciones; utensilios, accesorios y vehículos; actividades de capacitación; inspección periódica de instalaciones; para erradicación de plagas y para calibración y verificación de equipos. Por lo que es necesario realizar capacitaciones para el análisis de peligros y puntos críticos de control en proceso de agua y hielo envasados

para consumo humano, esto contribuye a la mejora de la calidad de higiene en los productos de agua y hielo que se comercializan en Palenque, Chiapas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Cinco empresas del municipio de Palenque, Chiapas.

REFERENCIAS

COFEPRIS. (2018). *Comisión Federal de Protección Contra Riesgos Sanitarios* https://www.gob.mx/cofepris.

Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). (2012). *Programas de Acción Especifica*.

Comisión Venezolanas de Normas Industriales (COVENIN). (2010). *Norma venezolana. Directrices generales para la aplicación del sistema HACCP en el sector alimentario*. COVEIN, NVC 3802:200.

Endara, A. D. L. M. G., Heinert, M. E. J. & Solórzano, H. X. P. (2020). Contaminación del agua y aire por agentes químicos. *RECIMUNDO, 4*(4), 79-93.

FEDACOVA. (2007). *Requisitos Previos de Higiene y Trazabilidad para la Implantación de Sistemas de Autocontrol APPCC en el Sector Agroalimentario.* Federación Empresarial de Agroalimentación de la Comunidad Valenciana.

Gutiérrez, N., Pastrana, E. y Ramírez, E. (2010). Desarrollo de un instrumento para evaluar prerrequisitos en el sistema HACCP. *Rev.Bio.Agro, 8*(1), 106-119.

Hernández, C., Aguilera, M. G. y Castro, E. G. (2011). Situación de las enfermedades gastrointestinales en México. *ENF INF MICROBIOL, 31*(4), 137-151.

Instituto de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Chiapas 2017*.

López, M. M. M., Flores, C. A. A. & Martínez, W. C. (2019). El sistema HACCP para la inocuidad de la anchoveta en salazón. *EPIGMALIÓN, 1*(2).

Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2015. Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.

Norma Oficial Mexicana NOM-230-SSA1-2002. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo.

Obregón Jerez, R. J. (2019). *Reorganización administrativa de fábrica envasadora de agua para consumo humano agua pura Dame, Mazatenango, Suchitepéquez* [Doctoral dissertation, USAC].

Pacheco-Vega, R. (2015). Agua embotellada en México: de la privatización del suministro a la mercantilización de los recursos hídricos. *Espiral, 22*(63), 221-263.

Ríos, T. S., Agudelo, C. M. y Gutiérrez, B. L. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública, 35*(2), 236-247.

LA APARCERÍA EN LA AVICULTURA DE TRASPATIO EN LOCALIDADES DE EMILIANO ZAPATA, CHIAPAS

Mendoza-Alonso, María[1]* y Zaragoza-Martínez, Lourdes[1]

[1]Universidad Autónoma de Chiapas
*maria.mendoza76@unach.mx

RESUMEN

La producción avícola de traspatio representa para los habitantes rurales de Chiapas, una importante estrategia de autoabasto de proteína animal que fortalece la subsistencia de sus familias, dentro de un contexto socioeconómico desfavorable y procesos de migración hacia centros urbanos localizados dentro y fuera de la entidad. El presente trabajo es un primer acercamiento que describe el proceso de aparcería en la producción de aves de traspatio, que se lleva a cabo por mujeres en comunidades de la región De Los Llanos en Chiapas. Se concluye que la aparcería de aves es un modelo que permite a las mujeres productoras dar continuidad a esta actividad socioproductiva, aun estando fuera de la comunidad y con ello mantener su vínculo con la comunidad.

PALABRAS CLAVE

Agricultura familiar, mujeres productoras, subsistencia.

ABSTRACT

Backyard poultry production represents to the rural inhabitants of Chiapas, an important strategy of self-sufficiency of animal protein that strengthens the subsistence of their families, within an unfavorable socioeconomic context and migration processes to urban centers located inside and outside the state. The present work is a first approach that describes the sharecropping process in the production of backyard birds, which is performed by women in communities of the De Los Llanos region in Chiapas. In conclusion, backyard poultry sharecropping is a model that allows young producers to give

continuity to this socio-productive activity, even after being outside the community which strengthens their bond with the community itself.

KEYWORDS

Family farming, women producers, subsistence.

INTRODUCCIÓN

En el medio rural mexicano, la aparcería para la producción pecuaria es una de las estrategias existentes en la diversificación productiva de las Unidades de Producción Familiar (UPF), se trata de una actividad de interés debido a que su implementación y desarrollo en el contexto de producción avícola de traspatio ha sido poco documentada.

La Procuraduría Agraria (2020), brinda las directrices para la celebración de contratos de aparcería rural; que se define como una actividad que tiene lugar cuando una persona –física o moral– da a otro cierto número de animales, a fin de que los cuide, alimente y, en su caso, los reproduzca con el objetivo de repartirse los frutos en la proporción que convengan, o se tenga el mejor acuerdo de acuerdo a las costumbres del lugar. El código civil federal, regula la aparcería rural que comprende la aparcería agrícola y la de ganado (Cámara de Diputados, 2020).

Esta actividad, contrasta con la dinámica de la avicultura de traspatio que se conceptualiza como una actividad socio productiva de pequeña escala con gran arraigo y tradición, cuyas estrategias ligadas a las relaciones familiares y comunales de reciprocidad y solidaridad no mediadas por intereses económicos, posibilitan el autoabasto y la disponibilidad de proteína animal para el consumo de las familias del medio rural en contextos socioeconómicos desfavorables (Mendoza *et al.*, 2014), lo que le otorga a la aplicación del modelo de aparcería diversas particularidades de interés.

El objetivo general de este trabajo es describir el desarrollo del modelo de aparcería, localmente identificada como producción “al partir”, dentro de la avicultura de traspatio en dos localidades del municipio de Emiliano Zapata, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de campo del presente estudio fue realizado durante los meses de octubre a diciembre de 2020, como parte del proyecto de investigación

doctoral titulado “Aportes de la avicultura de traspatio a la sustentabilidad de las localidades de la Región IV De Los Llanos de Chiapas”. Para este caso, se trabajó en las comunidades Javier López Moreno “Las Palomas” y José María Morelos y Pavón, del municipio de Emiliano Zapata, que se localiza en la región fisiográfica Depresión Central de Chiapas, en donde se presentan condiciones de alta marginación y carencia por acceso a la alimentación (Secretaría del Bienestar, 2020).

Esta investigación utiliza el Proceso Metodológico Sistemas de Vida, desarrollado por Rodríguez (2015), para estudiar los modos de vida rurales, el cual se basa en un enfoque cualitativo y metodología del mismo orden y aprovecha en complementariedad el uso de herramientas metodológicas convencionales y participativas, los porcentajes de muestras y la secuencia de las herramientas han sido estandarizados a partir de la experiencia acumulada durante poco más de quince años (Mendoza, 2015; Rodríguez, 2015).

En términos específicos la localidad Javier López Moreno “Las Palomas” (JLM) se ubica a 533 msnm, cuenta con una población de 402 habitantes que conforman 57 familias; la comunidad José María Morelos y Pavón (JMMP) se ubica a 584 msnm y cuenta con una población de 125 personas, que conforman 18 familias (INEGI, 2021).

En un primer momento se encuestó a 30% de las UPF en la localidad JLM, donde se aplicaron 17 encuestas y seis en la localidad JMMP. Posteriormente se llevó a cabo la conducción de una entrevista semi estructurada que fuera realizada con 10% de las UPF encuestadas, es decir, se llevaron a cabo tres entrevistas, dos en UPF de la localidad JLM y una en la localidad JMMP.

El procesamiento de los datos recabados mediante la encuesta “Estudio de los aportes de la avicultura de traspatio a la sustentabilidad de las comunidades rurales” se llevó a cabo mediante el uso del paquete estadístico SPSS®. El análisis de la información proveniente de la entrevista semiestructurada se llevó a cabo mediante la técnica del análisis del discurso.

RESULTADOS

En términos del patrón típico, la UPF de la localidad JLM está integrada por un jefe de familia con una edad promedio de 42 años que tiene una pareja de 36, en tanto que la UPF de la localidad JMMP, es encabezada por una pareja conformada por un hombre y una mujer adultos, cuyas edades

promedio son de 46 y 41 años respectivamente. En ambas comunidades el tamaño promedio de la familia es de 7 integrantes.

La experiencia de las mujeres en la cría de aves, en ambas localidades, tiene un promedio de 25±16 años, lo que indica que la producción de traspatio es una actividad tradicional. La época de mayor demanda de aves en píe se presenta en los meses de noviembre a enero; esto se relaciona con las fechas importantes del calendario cívico del municipio. La época de inicio de los ciclos de aparcería de aves de traspatio ocurre en los meses de enero y febrero, momento en que los jefes de familia de entre 18 y 22 años, emprenden el viaje hacia los centros urbanos –dentro o fuera del estado de Chiapas– en compañía de sus esposas e hijos, y ocasionando que en las localidades se queden habitantes adultos y de la tercera edad.

Para fines de este trabajo, se denomina *productora anfitriona* a aquella que recibe las aves para su cuidado, cría y reproducción y *productora visitante,* a aquella que pone al cuidado de la anterior a sus aves.

La implementación del modelo de aparcería para la cría y reproducción de las parvadas se observa en ambas localidades de estudio. Las *productoras anfitrionas* son mujeres mayores de 45 años, quienes ostentan el prestigio ante la comunidad por ser reconocidas como avicultoras que tienen “buena suerte” o “buena mano” para la cría de gallinas o guajolotes. Por su parte, las *productoras visitantes* son mujeres jóvenes (20 años) quienes dejan a resguardo de la *productora anfitriona* sus animales. El ciclo de la producción avícola de traspatio mediante aparcería o “al partir” se ilustra en la figura 1.

Figura 1.
Ciclo de la aparcería en la avicultura de traspatio en dos localidades del municipio de Emiliano Zapata, Chiapas.

Fuente: elaboración propia, basada en la información obtenida durante el trabajo de campo.

El proceso del modelo de aparcería se divide en cuatro momentos, que se desarrollan de la siguiente manera:

1. La *productora visitante* le comunica a la *productora anfitriona* su necesidad e intención de realizar un acuerdo para el cuidado de sus aves.
2. Las productoras, toman los acuerdos necesarios acerca de los cuidados y cría de la parvada. Generalmente la *productora visitante* se compromete a la entrega de medicamentos y vacunas, o al envío de dinero para su adquisición y con ello mantener el cuidado de la salud de las aves que deja a resguardo. En otras ocasiones, la *productora visitante* hace el compromiso de entregar alguna cantidad de maíz en grano o molido, la cual será solicitada cuando sea insuficiente en la UPF de la *productora anfitriona*. Esta estrategia se lleva a cabo con el fin de mantener la equidad al momento de "la partida" o reparto de la parvada, pues en el caso de la cría de guajolotes, las mujeres productoras saben que el consumo de maíz es mayor que el requerido para las gallinas; por lo que ambas productoras se aseguran de estos acuerdos para tener el mejor desarrollo de la producción.
3. Se realiza la recepción de las aves y se fija el tiempo que deberá transcurrir desde la recepción hasta "la partida" de la parvada. En el año se contemplan dos "partidas" o repartos, que coinciden con el cambio de las estaciones de secas a lluvias y de lluvias a la seca, son momentos en los que también se llevan a cabo las prácticas de vacunación. En el caso de las *productoras visitantes* que emigran fuera del estado de Chiapas "la partida" de la parvada se realiza a los pocos días después de su regreso a la comunidad.
4. Las productoras reparten las aves de la parvada; para posteriormente consumir o comercializar los animales que se generaron.
   Una situación que se evidenció durante las entrevistas es que es posible que la *productora visitante* deje nuevamente algunas aves al cuidado de la *productora anfitriona* y con ello se establezca la renovación del acuerdo.

La aparcería como estrategia productiva en la avicultura de traspatio, es practicada por 20% de las productoras encuestadas y tiene significaciones profundas aún no estudiadas con respecto a la valorización que las mujeres rurales otorgan a las parvadas criadas mediante un acuerdo de aparcería o modalidad "al partir".

La estrategia de producción mediante un convenio de aparcería es practicada por productoras *anfitrionas* que sobrepasan los 45 años de edad y que poseen parvadas mixtas, con un numero de 20.5 gallinas y 10 guajolotes en promedio. Su implementación se debe principalmente a

los procesos de emigración de la familia completa, que por necesidad de ingresos económicos orilla a las dueñas de las aves a desarrollar esta estrategia socioproductiva y al tiempo, estas mujeres jóvenes, se incorporan a actividades remuneradas en centros urbanos, dentro o fuera del estado, para solventar los compromisos hechos en la comunidad.

CONCLUSIONES

1. Las mujeres jóvenes que emigran, generalmente dejan sus parvadas al cuidado de sus vecinas mayores en quienes depositan su confianza, mediante un acuerdo de aparcería, con la finalidad de que a la venta o mediante el consumo de gallinas o guajolotes, se pueda cubrir total o parcialmente el pago por los cuidados, la alimentación y los insumos veterinarios que pudieran ser requeridos para sus aves, esto significa que no renuncian a sus parvadas; para las productoras que se trasladan al medio urbano, tener la certeza de que su corral no está vacío y que sus aves están al cuidado de una productora habilidosa, con “buena mano” y “buena suerte” para la cría de gallinas y guajolotes, las reconforta.
2. El estudio de modelos productivos tradicionales alternos dentro de la avicultura de traspatio, como es la modalidad de aparcería o “al partir”, es de suma importancia para llevar a cabo la sistematización de las experiencias actuales de las productoras de pequeña escala, con el fin de contar con información útil para fortalecer las cadenas productivas de la agricultura familiar y elevar la sostenibilidad social y económica en zonas rurales altamente marginadas del estado de Chiapas.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La institución usuaria de la información generada es el Colegio de Bachilleres de Chiapas, a través del programa: Proyectos productivos en apoyo al aprendizaje significativo, en su temática “Huerto en casa”.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación fue realizada gracias a los recursos otorgados por el Instituto de Ciencia Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas, mediante su Convocatoria para Fomentar y Fortalecer la Productividad en la Ciencia y Tecnología 2020.

REFERENCIAS

Cámara de Diputados. (2020). *Capitulo VII. Artículos 2739 al 2763. De la Aparcería Rural*. Código Civil Federal. Texto Vigente. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 27-03-2020. Recuperado el 7 de mayo de 2021 de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2_270320.pdf

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadistica, Geografía e Informática. México. Recuperado el 7 de mayo de 2021, de https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020

Mendoza M., Zargoza L., Rodríguez G. (2014) *Estrategias de avicultura de traspatio en tres localidades del municipio de San Lucas, Chiapas, México*. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal 4. Pp. 216-218.

Mendoza A. M. C. Q. (2015). *Caracterización del traspatio rural en localidades de la región IV De Los Llanos, Chiapas, México*. Tesis de maestría. Instituto de Estudios Indigenas. Universidad Autónoma de Chiapas. Pp. 39.

Procuraduría Agraria. (2020). *Contrato de aparcería rural o mediería*. Procuraduría Agraria. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Gobierno de México. Recuperado el 7 de mayo de 2021, de http://www.pa.gob.mx/publica/pa07ef.htm

Rodríguez G. M. G. (2015). *Estudio de los animales de traspatio de la cultura Tzotzil Chamula.* Tesis Doctoral. Programa Doctoral Recursos Naturales y Gestión Sostenible. Universidad de Córdoba. España. Pp. 30.

Secretaría del Bienestar. (2020). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2020; Informe por Municipios y Demarcaciones Territoriales: Estado de Chiapas.* Secretaría del Bienestar. Gobierno de México. Recuperado el 7 de mayo de 2021, de https://extranet.bienestar.gob.mx/pnt/Informes_por_municipio/Chiapas_2020.pdf

MAMÍFEROS Y REPTILES TERRESTRES EN PLANTACIONES DE PALMA DE ACEITE EN PALENQUE, CHIAPAS, MÉXICO

Bautista-Galvez, Arely[1]*; Mendez-Iglesias, Luis Donaldo[1] y Lozano-López, Epifania[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*arely.galvez@unach.mx

RESUMEN

El trabajo de investigación consistió en conocer cuáles son las especies de mamíferos terrestres, murciélagos y serpientes en plantaciones de palma aceitera *(Elaeis guineensis)* de 10, 11 y 19 años de edad, con el fin de identificar los Altos Valores de Conservación AVC-1, durante los meses de febrero, marzo, abril, junio, agosto de 2018. Se llevaron a cabo número de muestreo bajo los métodos estándar en tres plantaciones ubicadas en el ejido San Mateo II, municipio de Palenque, en el estado de Chiapas. Los resultados de AVC-1, muestran una diversidad de especies, de las cuales dos especies están en una categoría de riesgo por la NOM 059 de la SEMARNAT (2010) y una especie está en categoría de peligro por la UICN (2018). Se aporta información de inventario para posteriores estudios que permitan valorar la adaptación de las especies en este monocultivo insertados en áreas prioritarias para su conservación.

PALABRAS CLAVE

AVC-1, inventario, mamíferos terrestres, murciélagos, serpientes.

ABSTRACT

The research work consisted in knowing which species of terrestrial mammals, bats, and snakes in three plantations of oil palm (*Elaeis guineensis*) of 10, 11, and 19 years of age to identify the high conservation values of AVC-1

during the months of February, March, April, June, August 2018. Sampling numbers were performed under the standard methods in three plantations located in the ejido San Mateo II, Municipality of Palenque, in the State of Chiapas. The results of AVC-1, show a diversity of species of which two species are in a risk category by NOM 059 of SEMARNAT (2010) and one species is in the category of endangered by IUCN (2018). Inventory information is provided for later studies that allow valuing the adaptation of the species in this monoculture inserted in priority areas for its conservation.

KEYWORDS

AVC-1, bats, inventory, land mammals, snakes.

INTRODUCCIÓN

En México se tiene registro de 484 especies de serpientes, 315 especies de mamíferos medianos y 144 especies de murciélagos para el estado de Chiapas (Cordero *et al*., 2014*)* se tiene registro de 117 especies de serpientes, 103 especies de mamíferos medianos y 107 especies de murciélago. Chiapas posee el 24% de las serpientes y el 30.5% de mamíferos medianos y el 74% del total de especies encontradas en el país (Liner, 2007; Luna-Reyes *et al.*, 2013). Aunque, debido a que las investigaciones actuales han sido realizadas, en su mayoría, dentro de las áreas naturales protegidas, este número podría aumentar si se hacen trabajos en sitios poco estudiados, en donde aún existen grandes rezagos de información tales como en plantaciones de palma de aceite que vienen de una reconversión productiva y que hoy en día es de suma importancia estudiar los Altos Valores de Conservación (AVC). Por lo que en este trabajo el propósito fue la aproximación a la diversidad de serpientes, murciélagos y mamíferos medianos en tres plantaciones de palma de aceite de 10, 11 y 19 años de edad ubicadas en el ejido San Mateo II, Palenque Chiapas, México con enfoque al AVC 1. Considerando que el cultivo de la palma aceitera ha demostrado ser muy rentable, los productores se han motivado por aumentar la cantidad de tierra bajo cultivo de palma de aceite. Por tal motivo, la palma ha venido ocupando diversos territorios en la geografía de muchos países tropicales, como principal reto los palmeros tienen que realizar una aproximación al estudio de AVC sobre la conservación de la biodiversidad y del medio ambiente. Por tanto, es importante aproxi-

mar a la diversidad de serpientes, murciélagos y mamíferos medianos que existen en sus plantaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en tres parcelas con plantaciones de palma aceitera con variedad Nigeria con diferentes edades, las cuales son propiedades de pequeños productores ubicadas al norte del estado de Chiapas en el ejido San Mateo II perteneciente al municipio de Palenque.

MUESTREO Y REGISTRO DE SERPIENTES Y MAMÍFEROS MEDIANOS

Se registraron todos los animales observados a lo largo del transecto (Buckland *et al.,* 1993). El cual consistió en caminar en línea recta e ir observando en los diversos microambientes que la plantación ofrece, los cuales son: sobre suelo, sobre el estipe de la palma, sobre las hojas cortadas, en el dosel de las plantaciones, sobre los troncos, entre otros; con la finalidad de encontrar serpientes vivas o mudas, así como registros indirectos de los mamíferos (piel, huellas y excretas) que indiquen vida silvestre, se diseñaron recorridos transectos en línea que van de extremo a extremo formando una X dentro del cultivo.

MONITOREO Y REGISTRO DE MURCIÉLAGOS

Se instaló una red niebla de 6 metros de largo, la red se instalaba a las 19:00 hrs, cuando se empezaba a oscurecer para evitar la captura de aves. Después de ser colocada se revisaba cada hora, se realizaba una última revisión a la 1:00 de la mañana. La instalación se realizaba en un punto despejado y se seleccionaron durante el recorrido de la mañana con base en las características del lugar considerando los sitios donde haya mayor probabilidad de captura, colocando las redes en paralelo, perpendicular o atravesando las vías de vuelo que, por lo general, son espacios abiertos presentes en los caminos, senderos, así como cerca de fuentes de agua y sitios de alimentación (Kunz *et al.,* 1996). La primera plantación (A) de 10 años de edad con una superficie de ocho hectáreas ubicada entre el kilómetro 10 de la carretera Palenque-La Libertad, Chiapas con coordenadas 17°36’42.54-91°55’36.02”; la segunda plantación (B) con tres hectáreas de palma de aceite con una edad promedio de 11 años de haberse

establecido, ubicada entre el kilómetro 10 de la carretera Palenque-La Libertad, Chiapas a 500 m de la carretera, se encuentra ubicada en las coordenadas 17º36'40.65"-91º56'18.26"; la tercera plantación (C) con una edad promedio de 19 años, con una superficie de ocho hectáreas, ubicada entre el kilómetro 10-11 de la carretera Palenque-La Libertad, Chiapas, ubicada en las siguientes coordenadas 17º37'5.83"-91º56'20.40". El clima predominante en la comunidad es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano con una precipitación total anual que varía entre los 2,000 ml y 3,000 ml y un suelo con carencia de humus, sales solubles o de hierro y óxidos de aluminio, así como ausencia de arcilla REFERENCIA, son las características de los suelos cambisoles, gleysoles nombre que hace alusión al cambio de horizontes.

MANEJOS DE DATOS EN CAMPO Y TABLAS DE REGISTRO

Los avistamientos de animales se registraban en una libreta de campo resistente a las lluvias, los registros contenían los siguientes datos: fecha, plantación, especie, la hora del avistamiento, el estado del ejemplar: juvenil, sub-adulto, o adulto y el sexo.

RESULTADOS

APROXIMACIÓN A LA BIODIVERSIDAD DE SERPIENTES, MURCIÉLAGOS Y MAMÍFEROS MEDIANOS

Se registraron un total de 22 especies, 5 pertenecientes a las serpientes, 9 al grupo de los murciélagos y 8 al de los mamíferos medianos. Comparación de la diversidad de especies de serpientes, murciélagos y mamíferos medianos en las tres plantaciones. La plantación con mayor número de especies registradas es la tercera plantación (C) con un total de 16 especies avistadas o capturadas en la plantación se encontró el 72.7% de las especies registradas; seguida de la plantación (A) con un total de 12 registros, representando un hallazgo del 54.5% de las especies registradas; la plantación (B) obtuvo el menor

número de registros con 11 especies registradas representado un 50% del total de los registros. La plantación C obtuvo el mayor porcentaje de riqueza de especies de serpientes con un 80% la plantación B con un 60% y la plantación A con un 20%. Las plantaciones B y C empataron en cuanto a abundancia con un 46% ambas y la plantación A obtuvo un 33% de abundancia, en el caso de los murciélagos la plantación A y C obtuvie-

ron los mismos resultados en riqueza de especies con un 78% en ambos casos y la plantación B obtuvo 55% de riqueza, la plantación A obtuvo el mayor porcentaje de abundancia con un 47% seguido de la plantación C con un 37% y la plantación B con un 16%, en el caso de los mamíferos medianos la plantación C reflejó el 62% de especies registradas, la plantación A 50% y la B un 32% esto en cuanto a riqueza, para abundancia la plantación B registró un 45%, seguido de la plantación C con un 32% y la plantación A con 23% de abundancia como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.
Aproximación de la biodiversidad en plantaciones de palma de aceite.

Taxón	A*	B*	C*	Total
Serpientes:				
Boa constrictor	-	2	3	5
Senticolis triapis	1	-	-	1
Ninia sebae	-	2	1	3
Crotalus tzacaban	-	2	1	3
Bothrops asper	-	-	1	1
Especies exclusivas	1	0	1	-
Riqueza subtotal	20%	60 %	80 %	5
Abundancia subtotal	33 %	46 %	46 %	13
Murciélagos				
Pteronatus davyi	-	-	1	1
Glossophaga soricina	2	1	-	3
Artibeus jamaicensis	2	2	4	8
Artibeus lituratus	5	3	2	10
Carollia perspicillata	1	-	2	3
Carollia sowelli	2	-	-	2
Dermanura phaeotis	4	1	4	9
Uroderma bilobatum	7	1	4	12
Stunira hondurensii	-	-	1	1
Especies exclusivas	1	0	2	-
Riqueza subtotal	78 %	55 %	78 %	9
Abundancia subtotal	47 %	16 %	37 %	49
Mamíferos medianos				
Didelhis marsupialis	-	4	2	6
Didelphis virginiana	-	-	1	1
Philander opossum	-	2	1	3

Continúa...

Sciurus aureogaster	2	4	2	8
Dasypus novemcinctus	1	-	-	1
Procyon loto	1	-	-	1
Alouatta pigra	-	-	1	1
Odocoileus virginianus	1	-	-	1
Especies exclusivas	3	0	2	-
Riqueza subtotal	50 %	37 %	62 %	8
Abundancia subtotal	23 %	45 %	32 %	22
Totales:				
Especies exclusivas	5	0	5	
Riqueza	12	11	16	22
Abundancia	29	24	31	84

*A= Plantación de 10 de años, *B= Plantación de 11 años, *C=Plantación de 19 años.

CONCLUSIONES

Las plantaciones de palma llevan 70 años presentes en el territorio chiapaneco, es un cultivo de alto rendimiento que genera empleos en el estado, a partir del año de 1998 se incrementó la superficie bajo este cultivo causando un impacto en la biodiversidad, es importante señalar que en el municipio de Palenque ocupó terrenos dedicados a la ganadería ya impactados. En esta investigación se logró el registro de dos especies sujetas a dos categorías en la NOM 059 y una en categoría de la UICN.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

A los productores palmeros de la región sur sureste de México.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece a la SEP a través del programa PRODED por el apoyo de financiamiento de este proyecto durante el periodo 2017-2018 y a los productores de palma de aceite por haber permitido entrar a sus plantaciones.

REFERENCIAS

Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P. & Laake, J. L. (1993). *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Chapman and Hall (eds). Carnivore conservation. Cambridge University Press.

Cordero, V. S., Botello, F., Martínez, J. J. F., Rodríguez, R. A. G., Guevara, L., Granados, G. G. & Moreno, Á. R. (2014). Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *85*, 27.

Kunz, T. H., Tidemann, C. R. & Richards, G. C. (1996). Small volant mammals. En: Wilson, D. E., Cole, F. R., Nichols, J. D., Rudran, R & Foster, M. S. (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for mammals.* Smithsonian Institution Press.

Liner, E. A. (2007). *A checklist of the amphibians of reptiles of Mexico.* University Museum of Natural Science.

Luna-Reyes, R., Canseco-Márquez, L. y Hernández-García, E. (2013). Los reptiles. En: *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*. CONABIO.

MANEJO SANITARIO DE GALLINAS (*GALLUS GALLUS DOMESTICUS*) DE TRASPATIO EN COMUNIDADES MARGINADAS DE BERRIOZÁBAL, CHIAPAS

Flores-Alfonso, Perla[1]*; Mendoza-Nazar, Paula[1]; Ruíz-Sesma, Benigno[1] y López-Ochoa, Néstor[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*perla.flores03@unach.mx

RESUMEN

El objetivo fue caracterizar el manejo sanitario en gallinas de traspatio de comunidades marginadas de Berriozábal, Chiapas. La investigación se realizó en seis comunidades bajo dos etapas: diálogos informales y cuestionarios; se aplicaron 63 cuestionarios, se abordan los resultados preliminares de los factores de riesgo para la presentación de enfermedades. El 19.05% y 17.46%, ha vacunado y desparasitado alguna vez a las gallinas, respectivamente. El 80.95% afirma que las gallinas de granja se enferman más que las de rancho; la enfermedad más común es la gripe (35.48%); la mortalidad de las gallinas enfermas es del 10%; se utilizan tratamientos de medicina herbolaria (44.44%), así como la farmacéutica (31.75%) para sanar a las gallinas. Se identificaron carencias en el manejo sanitario que pudiera repercutir en la producción, además, la llegada de gallinas de granja hace que la rusticidad que caracteriza a las gallinas de rancho se pierda.

PALABRAS CLAVE

Medicina preventiva, mortalidad, resistencia.

ABSTRACT

The objective was to characterize the sanitary management in backyard chickens from marginalized communities of Berriozábal, Chiapas. The research was carried out in six communities under two stages: informal dialogues and questionnaires; 63 questionnaires were applied, the preliminary results of the risk factors for the presentation of diseases are discussed. 19.05% and 17.46% have vaccinated and dewormed chickens at some time, respectively. 80.95% affirm that farm chickens get sicker than ranch chickens; the most common disease is the flu (35.48%); the mortality of sick hens is 10%; herbal medicine treatments (44.44%), as well as pharmaceutical (31.75%), are used to heal the chickens. Deficiencies in sanitary management were identified that could affect production, in addition, the arrival of farm chickens makes the rusticity that characterizes ranch chickens get lost.

KEYWORDS

Mortality, preventive medicine, resistance.

INTRODUCCIÓN

La avicultura de traspatio es la actividad pecuaria de mayor tradición y difusión en México; se caracteriza por no generar altos costos; además, son identificados como prioritarios para el sustento de familias campesinas y, según Aquino *et al*. citado por Itza-Ortiz *et al*. en 2016, representa un 10% de la producción avícola nacional.

Las gallinas son la principal especie producida, éstas constituyen un punto importante en la conservación de recursos zoogenéticos debido a la variabilidad genética que tienen; también, representan el sustento, tanto económico y de autoconsumo; haciendo que esta actividad se perfile como una de las alternativas frente a la demanda de alimentos y seguridad alimentaria (Centeno *et al*., 2007).

La resistencia a enfermedades es una característica apreciable de las gallinas de rancho, sin embargo, la avicultura industrial ha llegado a los traspatios, con la promesa de un mejor rendimiento productivo, pero no de resistencia; esto conlleva a que exista un intercambio genético de las distintas poblaciones, haciendo que el material genético de las galli-

nas autóctonas se pierda y, con ello, la resistencia a enfermedades que tanto las caracteriza.

El objetivo fue caracterizar el manejo sanitario en gallinas de traspatio de comunidades marginadas de Berriozábal, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en seis comunidades marginadas de Berriozábal, Chiapas: Nueva Esperanza, Tierra y Libertad, Cuchumbac, El Sabinito, Amendú y Berlín.

El proyecto se llevó a cabo en dos etapas: diálogos informales y aplicación de cuestionarios; los criterios de selección fueron aquellos productores que contaran con gallinas y/o gallos en edad reproductiva, sin importar el número de individuos dentro de la producción.

En la primera etapa, se platicó con los productores acerca de las Unidades de Producción Familiar (UPF). En la segunda etapa, se aplicaron un total de 63 cuestionarios; abordando los factores de riesgo para la presentación de enfermedades: a) medicina preventiva, b) enfermedades por la introducción de gallinas de granja, c) enfermedades que afectan a la parvada y d) tratamientos utilizados. Se presentan los resultados preliminares.

Los datos se analizaron mediante la aplicación de estadística descriptiva con el paquete estadístico SAS v. 9.

RESULTADOS

A) MEDICINA PREVENTIVA

El 19.05% de los productores ha vacunado alguna vez a las gallinas, utilizando vacunas de Newcastle (50%), Triple aviar (25%) y Viruela (18.75%), siendo el mismo productor quien las aplica (69.23%), coincidiendo con Centeno *et al*. (2007) que mencionan que el 18% de los productores ha vacunado alguna vez a sus aves contra Viruela y Newcastle. Un 80.95% de productores no vacuna a las aves, debido, principalmente, a no tener la costumbre de realizarlo (72.55%), siendo el mismo motivo para no desparasitar (94.23%); sólo el 17.46% desparasita a sus animales; a pesar de ello, se utiliza la medicina herbolaria para prevenir parasitosis (12.70%), los principales remedios utilizados se muestran en la tabla 1. Sántiz Ruíz (2011), menciona que los indígenas recurren a la medicina herbolaria para la prevención de enfermedades que pueden afectar a toda la parvada.

Tabla 1.
Medicina herbolaria utilizada para la prevención de parasitosis en gallinas de traspatio.

Variable	N	%
Limón	1	12.5
Ajo	1	12.5
Cáscara de árbol	1	12.5
Epazote	2	25
Sábila	3	37.5
Total	8	100

B) ENFERMEDADES POR LA INTRODUCCIÓN DE GALLINAS DE GRANJA

El 80.95% de los productores mencionó que son las gallinas de granja las más enfermizas, ya que se atribuye a la genética de las gallinas locales la resistencia a enfermedades. Sántiz Ruiz (2011), coincide en que las gallinas locales presentan baja mortalidad en comparación con las de granja. La principal enfermedad detectada fue la gripe (15.38%), pero, el 42.31% mencionaron que no consideran que las gallinas de granja ingresen enfermedades al traspatio (Tabla 2).

Tabla 2.
Enfermedades causadas por la integración de gallinas de granja a la parvada.

Variable	N	%
Coriza	3	3.85
Gripe	12	15.38
Viruela	5	6.41
Parásitos	2	2.56
Ojo lloroso	1	1.28
Diarrea	1	1.28
Ojo hinchado	1	1.28
Heces blancas	2	2.56
Se secan	2	2.56
Piojos	2	2.56
Aire	2	2.56

Continúa...

Tos	4	5.13
No hay enfermedades	33	42.31
Desconoce	8	10.26
Total	78	100

C) ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA PARVADA

Las principales enfermedades identificadas (Tabla 3) son: gripe (35.48%), viruela/tapú (11.83%) y parásitos (7.53%), el 61.22% de los productores mencionó que las gallinas presentan una mortalidad del 10%; Rodríguez *et al*. (2012), comentaron que la principal enfermedad encontrada en los gallineros fue el catarro/gripe (59%), coincidiendo con el estudio.

Tabla 3.
Enfermedades que afectan a las gallinas de traspatio.

Variable	N	%
Coriza	3	3.23
Salmonella	2	2.15
Diarrea	3	3.23
Gripe	33	35.48
Parásitos	7	7.53
Se abren de piernas	2	2.15
Heces blancas	4	4.30
Mal de hígado	2	2.15
Newcastle/ peste	5	5.38
Tristeza	6	6.45
Viruela/ tapú	11	11.83
Ojo lloroso	1	1.08
Mal de pechuga	1	1.08
Tos	2	2.15
No se enferman	11	11.83
Total	93	100

D) TRATAMIENTOS UTILIZADOS

En este sentido, el 44.44% de los productores refiere utilizar la medicina herbolaria (Tabla 4) para tratar las afecciones en sus gallinas. De estos usos de herbolaria, los más utilizados fueron el limón (32.14%), la sábila

(32.14%) y el ajo (10.71%). Como se aprecia en la Tabla 5, el 31.75% de los productores utilizan tratamientos farmacéuticos para combatir las enfermedades presentadas, entre ellos destacan el catarrol® (20%), paracetamol (15%) y trisulfas (15%). De acuerdo con lo reportado por Jerez Salas *et al*. (2014), mencionan que el 50% de las productoras utilizan remedios caseros para curar a sus aves, similar a lo que se encontró en este estudio, por su parte, Centeno *et al*. (2007), comentan que los tratamientos farmacéuticos más utilizados son los antibióticos, al igual que los tratamientos naturales.

Tabla 4.
Medicina herbolaria utilizada para el tratamiento de enfermedades en gallinas de traspatio.

Variable	N	%
Aceite	1	3.57
Limón	9	32.14
Sábila	9	32.14
Sal	2	7.14
Ajo	3	10.71
Verbena	1	3.57
Epazote	1	3.57
Cáscara de árbol	1	3.57
Manteca	1	3.57
Total	28	100

Tabla 5.
Medicina farmacéutica utilizada para el tratamiento de enfermedades en gallinas de traspatio.

Variable	N	%
Catarrol	4	20.00
Emicina	2	10.00
Enrofloxacina	2	10.00
Gotas (sin especificar)	2	10.00
Oxitetraciclina con gentamicina	1	5.00
Paracetamol	3	15.00

Continúa...

Penicilina	2	10.00
Tilosina con gentamicina	1	5.00
Tri sulfas	3	15.00
Total	20	100

CONCLUSIONES

Se identificaron carencias en el manejo sanitario que pudiera repercutir en la producción, como fue la falta de la medicina preventiva.

Además, los productores prefieren utilizar la medicina herbolaria a comparación con la farmacéutica, ya que tienen la creencia, que la herbolaria es mucho mejor para la gallina por ser natural, así como para que ellos puedan consumir al animal.

Y, finalmente, los productores prefieren a las gallinas de rancho sobre las de granja, además, ellos identifican que estas últimas son enfermizas; esto conlleva a que el intercambio genético entre poblaciones haga que la rusticidad que caracteriza a las gallinas de rancho se pierda.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Los resultados se utilizarán para caracterizar el sistema de producción de gallinas de traspatio como un importante recurso zoogenético local.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Por parte del Consejo Internacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), convocatoria de Becas CONACyT Nacionales 2019 (vigencia al 31 de agosto de 2021).

REFERENCIAS

Centeno, B. S. B., López, D. C. y Juárez, E. M. A. (2007). Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla. *Revista Técnica Pecuaria México. 45*(1), 41-60.

Itza Ortiz, M., Carrera Chávez, J. M., Castillo Castillo, Y., Ruíz Barrera, O., Jaramillo López, E., Escárcega Ávila, A., Aguilar Urquiso, E. y Sangines García, J. R. (2016). Avicultura de traspatio en la frontera norte de México. *Revista Mexicana de Agroecosistemas 3*(2), 152-154.

Jerez Salas, M. P., Vásquez Dávila, M. A., Chávez Cruz, F., Pérez León, M.I. y Carrillo Rodríguez, J. C. (2014). Conocimiento tradicional, manejo y morfología de gallinas criollas en tres localidades de los valles centrales de

Oaxaca. En Perezgrovas, G. R. A., Jerez Salas, M. P. y Camacho Escobar, M. A. *Gallinas criollas y guajolotes nativos de México*. Universidad Autónoma de Chiapas.

Rodríguez, G., Sanabria, N., Ramírez, C., Guevara, F., Perezgrovas, R. y Zaragoza, L. (2012). La gallina de rancho y el caldo de gallina como elementos de identidad campesina Frailescana. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA, 2*, 25-34.

Sántiz Ruiz, G. (2011). *Diagnóstico de la Avicultura Familiar en la Comunidad Tsotsil de Tajlevilhó, Larráinzar, Chiapas* [Tesis de Licenciatura en Gestión y Autodesarrollo Indígena, UNACH, Campus III, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas (México)].

MONITOREO PARA DETECCIÓN DE METALES PESADOS EN PESQUERÍAS DE LA COSTA DE CHIAPAS, MÉXICO

Velázquez-Valencia, Luis Alfonso[1*]; Vázquez-Ramírez, Francisco[1] y Peña-Cano, Dulce Noelia[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*luisvelazquezva@hotmail.com

RESUMEN

El incremento constante de las concentraciones, la falta de información sobre la persistencia y la situación actual de los metales pesados en el medio ambiente, ocasiona que la degradación en los ecosistemas naturales incremente con mayor velocidad, afectando gravemente la calidad de los mares, ríos y lagos, asimismo, son potencialmente tóxicos para los organismos acuáticos que habiten en esas zonas. Es por ello, que el presente documento, destaca la importancia de la realización de estudios sobre el grado de concentración presente de metales pesados en el ambiente costero de Chiapas, y poder conocer los niveles en el que se encuentran las variables de estudios que fueron analizadas, evaluadas y comparados de acuerdo con los límites máximos permisibles de las Normas Mexicanas correspondientes, en los diferentes puntos de muestreo de las áreas pesqueras de la costa chiapaneca.

PALABRAS CLAVE

Metales pesados, muestreo, tóxicos.

ABSTRACT

The constant increase in concentrations, the lack of information on the persistence and current situation of heavy metals in the environment, causes degradation in natural ecosystems to increase with greater speed, seriously

affecting the quality of the seas, rivers and lakes are also potentially toxic to the aquatic organisms that inhabit these areas. That is why this document highlights the importance of carrying out studies on the degree of concentration of heavy metals present in the coastal environment of Chiapas and being able to know the levels at which the variables of the studies that were analyzed are found evaluated and compared according to the maximum permissible limits of the corresponding Mexican Norms, in the different sampling points of the fishing areas of the Chiapanecan coast.

KEYWORDS

Heavy metals, sampling, toxic.

INTRODUCCIÓN

Chiapas es un estado que cuenta con condiciones biológicas, hidrológicas y climatológicas, que propician la diversidad de ecosistemas y de recursos naturales.

Los ecosistemas costeros y estuarinos, tienden a ser muy frágiles y, a lo largo del tiempo, van sufriendo transformaciones. Un factor importante son los desechos municipales e industriales propios de la actividad humana. El incremento progresivo en su concentración crea problemas en zonas costeras, lagos y ríos debido a la persistencia de los metales en el medio ambiente, a su toxicidad a bajas concentraciones, al grado de concentración por organismos acuáticos y al transporte a otros tejidos (Osuna *et al.,* 1997).

La importancia de estudiar las concentraciones de los metales pesados en el ambiente costero y estuarino se debe a que estos son movilizados por el hombre (fuentes antropogénicas) y son potencialmente tóxicos para los organismos acuáticos. Los organismos que se encuentran expuestos a estos contaminantes, pueden acumular los metales en sus tejidos a concentraciones más altas que las que normalmente se encuentran en el ambiente (proceso conocido como bioacumulación). Los metales trazas esenciales (Fe, Mn, Co, Zn, Cu, Ni) y tóxicos (Cd, Hg, Cr, Pb, etc.), son importantes en los estudios toxicológicos.

En consecuencia, la estimación de las concentraciones naturales y de los aportes antropogénicos de los metales pesados permite evaluar el nivel en el que se encuentra afectada una zona (Páez, 2011).

Sin embargo, existe poca información sobre la situación de la presencia de metales pesados en la región pesquera del sur de Chiapas, ante tal situación el objetivo de este estudio es determinar en qué grado se encuentran presentes los metales pesados en estos ecosistemas, para sustentar la importancia y necesidad de la realización del monitoreo a futuro, que permita la comprensión del funcionamiento integral de los ecosistemas costeros y estuarinos de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

ZONA DE ESTUDIO

Para la realización del presente estudio se contó con la participación de las cooperativas con permiso o concesión para actividades de captura de camarón afiliadas al Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas, A. C., ubicadas en dos regiones fisiográficas del estado de Chiapas, la región IX Istmo-Costa, y la región X Soconusco.

Figura 1.
Ubicación de las zonas de estudio.

MUESTREO

El marco de muestreo consistió en 16 unidades de producción (Pesquerías). El muestreo quedó distribuido en forma proporcional y, con relación a las unidades de producción, que durante la temporada de otoño-invierno se realizaron actividades de captura de camarón.

METODOLOGÍA

Se realizó la toma de muestra en cada una de las unidades de producción, tomando como punto de muestreo el área determinada por los pescadores

para la actividad de manera cotidiana; espacio abierto, encierro o compuerta y consistió en dos muestras: Muestra 1: Agua de estero y Muestra 2: Camarones. Se realizó el proceso de toma de muestra de las 16 unidades, etiquetado y embalaje para el envío respectivo a laboratorio autorizado y aprobado por la Entidad Mexicana de Acreditación EMA (acreditación A-0476-041/13), para producto mediante el método; determinación de fosfatos P_2O_5 en productos de la pesca por espectroscopía de emisión óptica-plasma acoplado inductivamente (ICP-OES), determinación de metales pesados (cadmio, plomo, arsénico, mercurio, cobre y zinc), así como otros metales (aluminio, fierro, magnesio y sodio) en productos de la pesca por espectroscopía de emisión óptica-plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). Para agua mediante el método: determinación de metales y metaloides en agua potable, purificada y alimentos por Espectrofotometría de Emisión Óptica-Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES).

Se realizó el análisis de resultados y las variables reportadas de acuerdo con la normativa vigente y aplicable para este análisis (LMR*Límite Máximo Permisible), tomado de la modificación a la NOM-127-SSA1-1994(22/11/2000) y NOM-201-SSA1-2015.

RESULTADOS

El análisis del informe de resultados de prueba, para muestra de agua, permitió determinar los niveles de cada compuesto analizado que se presenta en la tabla 1. En el cual se indica que se analizaron doce elementos y de ellos el 41.66% de las variables estudiadas indican elemento no detectado, el 58.34% restante indica la presencia de metales o metaloides para el total de las 16 unidades muestreadas, la variable detectada para el 100% de las unidades fue la del elemento sodio, esto debido a las condiciones de la muestra por ser agua salobre. La totalidad de variables evaluadas por cada elemento indican presencia/ausencia de elementos en índices por debajo de los límites máximos permisibles de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994 (22/11/2000) y NOM-201-SSA1-2015.

El elemento plomo se encuentra en dos unidades de la zona de muestreo de acuerdo con la figura 1, con valores de 0.007mg/L para el punto 2 y 0.008mg/L para el punto de muestreo 3. Ambos valores se encuentran por debajo del límite permisible por la normativa que es de 0.01mg/L.

Tabla 1.
Cuadro de resultados de prueba para determinación de metales y metaloides en muestra de agua.

UNIDAD MUESTREADA	ELEMENTO											
	Al	As	Ba	Cd	Cu	Cr	Fe	Mn	Hg	Pb	Na	Zn
UNIÓN Y TRABAJO	0.133	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.111	N.D.	N.D.	N.D.	114	N.D.
PESCADORES DEL CABILDO	0.184	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.186	N.D.	N.D.	0.007	68.1	N.D.
IOLOMITA SECC. FORTÍN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.122	N.D.	N.D.	0.008	469	N.D.
IOLOMITA SECC. CANDELARIA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.262	0.14	N.D.	N.D.	2981	0.1
IOLOMITA SECC. BASE	N.D.	N.D.	0.06	N.D.	N.D.	N.D.	0.24	0.22	N.D.	N.D.	3028	N.D.
EL CARRIZAL	N.D.	N.D.	0.05	N.D.	N.D.	N.D.	0.072	N.D.	N.D.	N.D.	290	N.D.
AGOSTADORES DEL TOPÓN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1458	N.D.
BARRITA DE PAJÓN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	212	N.D.
LOS CERRITOS	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.077	N.D.	N.D.	N.D.	25	N.D.
PESCADORES DE AGUA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.131	N.D.	N.D.	N.D.	204	N.D.
PAMPA CLARA	N.D.	N.D.	0.04	N.D.	N.D.	N.D.	0.078	0.19	N.D.	N.D.	829	N.D.
GRAL HERIBERTO JARA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.118	N.D.	N.D.	N.D.	140	N.D.
EFRAÍN VÁZQUEZ	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.124	N.D.	N.D.	N.D.	162	N.D.
OBREROS DEL MAR	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.112	N.D.	N.D.	N.D.	136	N.D.
ARCHIPIELAGO	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.044	N.D.	N.D.	N.D.	89.8	N.D.
LAS BRISAS DE PUJIJAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.059	N.D.	N.D.	N.D.	118	N.D.

MONITOREO EN ORGANISMOS

Se realizó el análisis correspondiente a la muestra de organismos, mediante la determinación de metales pesados: arsénico (As), cadmio (Cd), plomo (Pb) y mercurio (Hg), dando resultado para el 100% del muestreo como elementos no detectados, así mismo, se realizó la determinación de fósforo (P_2O_5), encontrando fluctuación entre los valores de cada unidad.

Para fosfato, el estudio indica los niveles de fosfato (P_2O_5), indicando el valor mínimo 189mg/kg (U-6) y máximo 2951 mg/kg (U-8), y como promedio 1786.87 mg/kg.

Los fosfatos no son considerados como tal un elemento del grupo de los metales pesados, más bien su presencia en aguas estuarinas es debido a diferentes factores, pero, sin duda, el que más influye es la ubicación de actividades antropogénicas y, esencialmente, cuando estas actividades están ligadas directamente con la producción agrícola.

CONCLUSIONES

El monitoreo sobre la presencia de metales pesados en las cooperativas dedicadas a la captura de camarón en aguas estearinas arroja resultados con niveles en su totalidad por debajo de los límites permisibles según la normatividad.

Para el monitoreo de fosfatos en organismos (camarón), en las cooperativas dedicadas a la captura de camarón en aguas estearinas arroja resultados con presencia, la normativa vigente no indica niveles máximos permisibles.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Con este trabajo de investigación se están beneficiando a un total de 16 cooperativas pesqueras, así como un total de 400 productores de manera directa y 1000 consumidores de manera indirecta.

REFERENCIAS

Osuna-López, J. I., Zazueta-Padilla, H., Frías-Espericueta, M., IzaguirreFierro, G. & López-López, G. (1997). Metales pesados en sedimentos superficiales del sistema Arroyo Jabalines-Estero del Infiernillo, Mazatlán, Sinaloa, México. *Revista de Ciencias del Mar 15*(1), 43-49.

Páez-Osuna, F. (2011). *Metales en camarón de cultivo y silvestre: importancia, efectos y transferencia trófica.* Universidad Nacional Autónoma de México.

PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN Y SU EFECTO EN LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS EN PARCELAS CAFETALERAS

Reyes-Reyes, Jorge[1, 2] *; Rodríguez-Morales, Juan Alberto[2]; Pimienta-de la Torre, Dorian de Jesús[2] y Morales-Verdugo, Fabiola[3]

[1] Universidad de Santiago de Compostela
[2] Universidad Autónoma de Chiapas
[3] Despacho de Consultoría Forestal y Ambiental, S.C. [DECOFORES]

RESUMEN

La fertilidad de suelo es una cualidad de gran importancia que debe mantenerse y evitar su pérdida. El trabajo de investigación presenta los resultados de los niveles de fertilidad de los suelos cafetaleros en el ejido Toquián y Las Nubes del municipio de Cacahoatán, Chiapas. Los resultados indican que tienen buena estructura de suelo, que va de migajón a migajón-arenoso, con baja densidad aparente, contienen niveles de medio a alto de materia orgánica, predominando niveles medio en Nitrógeno total, un suelo de pH moderadamente acido a fuertemente acido, no presenta problemas de conductividad eléctrica, con altos niveles de potasio, niveles de medio a alto de fosforo, y en, calcio y magnesio predomino niveles de bajo a medio. El contenido de carbono orgánico del suelo de los cafetales se obtuvo un promedio de 133.56 $t.ha^{-1}$. Estos suelos presentan buena fertilidad, siempre y cuando se realicen prácticas de culturales de manejo adecuadas.

PALABRAS CLAVE

Erosión, conservación de suelos, materia orgánica, nutrientes, prácticas vegetativas.

ABSTRACT

Soil fertility is a quality of great importance that must be maintained and its loss avoided. The research work presents the results of the fertility levels

of the coffee soils in the ejido Toquián and Las Nubes of the municipality of Cacahoatán, Chiapas. The results indicate that they have good soil structure, ranging from crumb to sandy-crumb, with low apparent density, containing medium to high levels of organic matter, predominantly medium levels in total Nitrogen, a soil with a moderately acidic to strongly acidic pH, it does not present electrical conductivity problems, with high levels of potassium, medium to high phosphorous levels, and low to medium levels predominate in calcium and magnesium. The organic carbon content of the soil of the coffee plantations has obtained an average of 133.56 t.ha-1. These soils present good fertility, as long as proper cultural management practices are carried out.

KEYWORDS

Erosion, soil conservation, organic matter, nutrients, vegetative practices.

INTRODUCCIÓN

Las zonas cafetaleras de Chiapas se caracterizan por sus contrastes ambientales, técnicos, económicos y socioculturales, que influyen en la producción del grano (Medina, *et al*., 2016). Poseen un alto valor económico y social; además la actividad desempeña un papel ambiental importante, ya que su producción se propicia bajo sistemas que mantienen una cubierta vegetal casi permanente sobre el suelo. Con base en el diagnóstico biofísico y socioeconómico en la zona de estudio, se tiene un deficiente uso de tecnología que se refleja en el bajo rendimiento, siendo la erosión del suelo el principal problema que afecta la sustentabilidad de las tierras de ladera (Grajales *et al*., 2008).

El presente estudio evaluó los niveles en que se encuentra la fertilidad natural del suelo en sistemas agroforestales con café, bajo diferente manejo de sombra forestal valorando las obras y prácticas de conservación de suelo y agua construidas en el año 2014.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el ejido Toquián y las Nubes municipio de Cacahoatán, Chiapas, que se localiza a una altitud de 1,449 m del municipio de Cacahoatán, Chiapas.

Se realizaron muestreos de fertilidad en obras y prácticas de conservación: Barreras vivas en Toquián y Las Nubes y zanjas trincheras en El Carmen. En cada Ejido se seleccionaron cuatro sitios (25 m x 25 m) muestreando a una profundidad de 20 cm dos sitios con obras de conservación y dos sitios sin obras (Tabla 1), con el objetivo de comparar la fertilidad del suelo del cafetal con los sedimentos retenidos por las obras. Cabe mencionar que todos los sitios contaron con diferentes tipos de sombra arbórea, esto en virtud de que cada propietario le proporciona diferente manejo.

Tabla 1.
Escenarios y tipos de muestreo.

Sitios	Escenarios	N.° de muestreo	Tipo de muestreo
1.	> Sombra; Sin obras	1.	Cuadriculado en suelo de cafetal
2.	> Sombra; Con obras	2.	En sedimentos
		3.	Cuadriculado en suelo de cafetal
3.	< Sombra; Con obras	4.	Cuadriculado en suelo de cafetal
		5.	En sedimentos
4.	< Sombra; Sin obras	6.	Cuadriculado en suelo de cafetal

TIPOS DE MUESTREO

Muestreo sistemático cudriculado. Se realizó para determinar la fertilidad del suelo de cafetal, compuesto por cinco transectos paralelos sobre una superficie a través de la pendiente. Se tomaron un total de 25 submuestras.

En las barreras vivas, el muestreo de los sedimentos retenidos se realizó al dividir el total de los metros lineales de las barreras de cada sitio entre 25 para determinar la distancia de un punto a otro a muestrear. Los metros lineales en los sitios presentaron en promedio 60 m.

Se midieron las siguientes variables; propiedades físicas: Textura y Densidad aparente (Da); propiedades químicas: Contenido de Materia orgánica (C.M.O.), Nitrógeno total (N_t), pH, Conductividad eléctrica (C.E), Fosforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Carbono orgánico.

Cada una de las variables se determinó mediante las fórmulas y metodologías planteadas. El análisis de los resultados se basó en la comparación de medias de los resultados obtenidos.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se analizaron de acuerdo a la NOM-021-RECNAT- 2000, que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de los suelos, estudios, muestreos y análisis.

PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO

La clasificación textural fue la misma para todos los sitios de muestreo, esta clasificación corresponde a Migajón (estructura granular). De acuerdo con Kolmans y Vásquez (1999) es una textura ideal ya que estos suelos son suaves y sueltos lo que permite una adecuada movilización del aire y del agua. Es importante referir que la textura indica la proporción de partículas fundamentales en el suelo: arena, limo y arcilla. Es una de las características físicas más importante, pues a través de ella, se puede predecir el comportamiento físico del suelo.

Para (Da) los valores promediaron de 0.86 a 0.92 gr/cm^3, con un promedio de 0.88 gr/cm^3. Estos suelos son de origen orgánico y volcánico porque se localizan en las faldas del volcán Tacaná. Según Rodríguez *et al*. (2003), los suelos de esta serie pueden ser considerados como de vocación forestal, ya que la presencia de rocas en el perfil y en la superficie no hace viable su uso para la agricultura. Los resultados indican de acuerdo con la NOM-021-RECNAT- 2000, presentan una Da baja, estos valores de densidad reflejan que los suelos son porosos, bien drenados y con buena penetración radicular.

PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO

Para el C.M.O., los resultados obtenidos en el laboratorio se analizaron de acuerdo a su clasificación establecida en la NOM-021-RECNAT- 2000, los cuales variaron de 11.38 a 15.80% con una clasificación Alta en contenido de materia orgánica. Los sedimentos retenidos por las obras de conservación reportaron un promedio de 0.87% de más, respecto al suelo de cafetal, mientras que en los sitios sin obras de conservación, el de mayor sombra presento una diferencia de 3.79% de más, que el sitio de menor sombra.

Para N_t los valores variaron 0.52 a 0.76% con un promedio de 0.67% y según su clasificación de la NOM-021-RECNAT- 2000, fueron de clase Media en todos los sitios. No obstante en los sitios sin obras de conservación (sitio 1 y 4), el de menor sombra presento una diferencia de 0.24% menos que el sitio de mayor sombrío.

El pH encontrado varió de 4.58 a 5.58 con un promedio de 4.98 y según la clasificación de la NOM-021-RECNAT- 2000, fue de moderadamente acido a fuertemente acido. El pH de los sedimentos retenidos tuvo una diferencia en promedio de 0.25 respecto a su suelo de cafetal. El pH es una de las propiedades físico-químicas más Importante en los suelos, ya que de él depende la disponibilidad de nutrientes para las plantas, determinando su solubilidad y la actividad de los microorganismos, los cuales mineralizan la materia orgánica.

Para la C.E. los valores variaron entre 0.5 a 0.8 dS m^{-1} (dS m =1 milimhos/cm) con un promedio de 0.06 dS m^{-1} con efectos despreciables de la salinidad debido a que los suelos son de origen volcánico, lo que indica que el suelo no presenta problemas para el desarrollo de las plantas y no presenta problemas de fitotoxicidad.

Los resultados de P variaron de 4 a 14 mg kg^{-1} con un promedio de 8.33 mg kg^{-1}. De acuerdo a la NOM-021-RECNAT- 2000, significa que existe en promedio 8.33 mg kg^{-1} de P disponible por cada millón de kg de suelo. Andrade y Martínez (2014), señalan que el comportamiento de P en el suelo es complicado y es un elemento de poca movilidad. Cabe mencionar que los sitios con presencia de obras de conservación fueron más altos los niveles de P en comparación con los sitios sin obras de suelo.

Los resultados de K variaron de 0.578 a 2.53 Cmol (+) kg^{-1} con un promedio de 1.35 Cmol (+) kg^{-1}. De acuerdo a la Norma Oficial presentan una clasificación de Media para el sitio 4, los demás sitios fueron de Alta concentración de K. López y Miñano (1988) mencionan que el K es uno de los elementos que se ve afectado por las características del suelo, por lo que se debe tener en cuenta que a mayor contenido de arcilla menor es la cantidad de K disponible.

Para el contenido de Calcio, los valores variaron de 3.50 a 9.15 Cmol (+) kg^{-1} con un promedio de 6.30 Cmol (+) kg^{-1}. Los sitios con obras de conservación presentaron una mayor cantidad de Ca con una clase Media de acuerdo a la clasificación de la NOM-021-RECNAT- 2000. Los resultados del contenido de Mg variaron de 0.61 a 2.15 Cmol (+) kg^{-1} con un promedio de 1.39 Cmol (+) kg^{-1}. De los sitios de estudio, dos presentaron (sitio 1 y 4) bajos niveles de Mg, sin embargo según International Plant Nutrition Institute, citado en López *et al.* (2016) no presentan deficiencias debido a que su contenido es mayor de 0.2 Cmol(+) kg^{-1} considerado como nivel crítico, mientras que los sitios 2 y 3 mostraron niveles medios.

Los resultados de carbono orgánico del suelo en los sitios de estudio del cafetal presentó un promedio de 7.81%, mientras que en sedimentos fue de 8.43%, encontrando 133.56 $t.ha^{-1}$ en el suelo a una profundidad de 20 cm.

CONCLUSIONES

Los cafetales del ejido Toquián y Las Nubes presentan una textura Migajón, con una baja densidad aparente, que representa una característica especial de los suelos volcánicos.

Los suelos cafetaleros presentan alto contenido de arena, por lo que presentan mayor cantidad de microporos, que permite el equilibrio entre la aireación y humedad, entre infiltración, drenaje y retención de agua, lo que favorece el crecimiento de raíces, ya que la aireación es fundamental para el buen crecimiento de las raíces.

Las obras y prácticas de conservación de suelo y agua permiten la retención de nutrientes perdidos por erosión hídrica incrementando su contenido en el suelo, en donde se encontraron en promedio 133.56 t/ha^{-1} de carbono orgánico en suelo de cafetal.

REFERENCIAS

Andrade, M. y Martínez, M. E. (2014). *Fertilidad del suelo y parámetros que la definen*. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/267902.pdf.

Grajales, M., De la Piedra, R. y López, J. (2008). Diagnóstico biofísico y socioeconómico de la parte media y alta de la subcuenca Cohatán, Chiapas. *Avances en Investigación Agropecuaria, 12*(1), 29-44.

Kolmans, E. y Vásquez, D. (editor). (1999). *Manual de agricultura ecológica*. Ciudad de Habana, Cuba: ACTAF.

López, G. E. y Miñano, F. F. (1988). *Métodos rápidos de análisis de suelos* (No. Folleto 12287). España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Medina, M. J. A., Ruiz, N. R. E., Gómez, C. J. C., Sánchez, Y. J. M., Gómez, A. G. y Pinto, M. O. (2016). Estudio del sistema de producción de café (*Coffea arabica* L.) en la región Frailesca, Chiapas. *Ciencia UAT, 10* (2), 33-43.

Rodríguez, I., Aguirre, C. y Mendoza, C. B. (2003). *Estado de los Suelos y Capacidad de uso de la Tierra en el Municipio de Santa Teresa*. Managua Nicaragua: Ed. IDR-GTZ.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudios, muestreo y análisis. Diario oficial de la Federación, 85-85.

PROPOSICIONES PARA CANASTAS DEL BIEN COMER EN NACAJUCA, TABASCO, MÉXICO

Cámara-Córdova, Julio[1, 3] *; Beauregard-Solís, Graciela[1, 3] y Elizondo, Cecilia[2, 3]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
[2] El Colegio de la Frontera Sur
[3] Sociedad Mexicana de Agroecología, A.C.
* jcamaracordova@yahoo.com

RESUMEN

Una quinta parte de los mexicanos vive en inseguridad alimentaria y sin los recursos para acceder a nutrimentos y calorías necesarias para una vida sana. Las *Canastas Regionales del Bien Comer* reconocen y valoran la agrobiodiversidad, costumbres, tradiciones e identidad en México. El objetivo de este trabajo es contribuir a diseñar *Canastas Regionales del Bien Comer* para Nacajuca, Tabasco, en el sureste de México. Resultados preliminares incluyen: un inventario de información y de investigaciones y experiencias comunitarias para la enseñanza del patrimonio cultural mediante educación formal e informal. Las conclusiones preliminares indican que localmente existen recursos alimentarios disponibles utilizados marginalmente o subutilizados; los sistemas de producción agrícola yokot'anob de Nacajuca, Tabasco, México son biodiversos y poseen potencial para incrementar su productividad y sostenibilidad mediante la adopción de prácticas agroecológicas que contribuyan al fortalecimiento de la sostenibilidad de sistemas agroalimentarios locales para incrementen la seguridad alimentaria familiar, comunitaria y regional.

PALABRAS CLAVE

Agroecología, cultura alimentaria tradicional, Pueblo yokot'an, seguridad alimentaria, sistemas agroalimentarios.

ABSTRACT

One-fifth of Mexican people suffer from food insecurity and lack the resources to access the nutrients and calories necessary for a healthy life. The Regional Baskets of Good Eating recognize and value the use of agrobiodiversity, customs, traditions, and identity in different regions of Mexico. The objective of this paper is to contribute to designing Regional Good Eating Baskets for Nacajuca, Tabasco, in south-eastern Mexico. Preliminary results include an inventory of agriculture information and agricultural production in Tabasco; territorial management and natural resource management; the family backyard garden and its contribution to the rural family economy, adaptation to climate change and as alternatives for productive reconversion for sustainability and food security; ethnobiology and culture in public markets; identification and rescue of the traditional food culture; sustainable rural development, microregional development, and the Inductive Model for Sustainable Rural Development; savings, loans, and productive projects for rural women; as well as research and community experiences for the teaching of cultural heritage through formal and informal education. Preliminary conclusions indicate that locally there are available food resources that are marginally used or underutilized; The Yokot'anob agricultural production systems of Nacajuca, Tabasco, Mexico are biodiverse and have the potential to increase their productivity and sustainability through the adoption of agroecological practices that contribute to the strengthening of the sustainability of local agri-food systems to increase family and community and regional food security.

KEYWORDS

Agri-food systems, agroecology, food security, traditional food culture, Yokot'an people.

INTRODUCCIÓN

La salud, la alimentación y la nutrición son indicadores de bienestar de la población. El sobrepeso y la obesidad son problemas complejos y altamente prevalentes en México. Una quinta parte de los mexicanos vive en inseguridad alimentaria, no cuentan con los recursos necesarios para acceder a los nutrientes y a las calorías mínimas necesarias para una vida sana (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2019) y esta pro-

porción, se incrementa en zonas con elevados niveles marginación y rezago social o con evidencia de degradación ambiental antropogénica.

En México el aumento de la inseguridad alimentaria se asocia a una baja diversidad de la dieta (Vega-Macedo *et al.*, 2014), propiciada además por una excesiva oferta de alimentos industrializados y ultra procesados ricos en azúcares, sodio y grasas nocivas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura *et al.*, 2019).

Así, la disponibilidad de esa comida ultra procesada y su fácil consumo cotidiano, reducen la diversidad de la dieta de amplios sectores de nuestra población, a pesar de la existencia de recursos alimentarios más sanos y nutritivos disponibles localmente. La CONABIO tiene información de 12 Canastas Regionales del Bien Comer que contribuirán "al reconocimiento y valoración de la agrobiodiversidad vinculada a las costumbres, las tradiciones y la identidad de los pueblos y comunidades de las diferentes regiones de México" (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2021).

El objetivo general de estas proposiciones es presentar los avances disponibles para contribuir al diseño de Canastas Regionales del Bien Comer para Nacajuca, Tabasco, en el sureste de México.

Los participantes colaborativos de comunidades yokot'anob de Nacajuca se beneficiarán de la identificación local de:

a. los recursos alimentarios disponibles,
b. la diversidad de sus sistemas de producción agrícola,
c. el potencial de incrementar la sostenibilidad de sus sistemas agroalimentarios,
d. las posibilidades de incrementar su seguridad alimentaria y,
e. capacidad endógena de mejorar su dieta y nutrición.

MATERIALES Y MÉTODOS

La perspectiva de esta propuesta de investigación-acción, con una metodología colaborativa privilegiará en su diseño, el uso comunitario y grupal de técnicas e instrumentos participativos.

Se ha iniciado la integración de un inventario de saberes, conocimiento, información, técnicas e instrumentos existentes acerca de los temas enlistados en los cinco incisos del último párrafo de la introducción, para su sistematización y sociabilización con las comunidades yokot'anob colaborativas.

Se ha establecido contacto con líderes naturales y sociales y en breve, se hará con autoridades locales y municipales para presentarles la propuesta de acción-acción.

RESULTADOS PRELIMINARES

En cuanto al inventario de información, se han registrado publicaciones (libros, capítulos de libros, artículos y ponencias) sobre:

- La agricultura en Tabasco, características de la producción agrícola vegetal (plantaciones, hortalizas) y animal (acuacultura en estanques rústicos, producción animal diversificada, ganadería bovina y ovina).
- Gestión territorial y manejo de recursos naturales: fauna silvestre, sistemas agropecuarios, optimización del aprovechamiento del agua, avances en la adopción de alternativas agroecológicas de producción.
- El traspatio y su aportación a la economía familiar y como alternativa para la reconversión productiva de Tabasco.
- El huerto familiar y su contribución a la economía rural, a la adaptación al cambio climático y a la conversión productiva y su producción animal diversificada para la sustentabilidad y la seguridad alimentaria en condiciones de inundación antropogénica.
- Etnobiología y cultura en mercados públicos.
- Identificación y rescate de la cultura alimentaria tradicional.
- Desarrollo rural sustentable, desarrollo microrregional y el Modelo Inductivo al Desarrollo Rural Sustentable.
- Mujeres campesinas, ahorro, préstamo y proyectos productivos de mujeres rurales.
- Competitividad en la cadena productiva.
- Investigaciones y experiencias comunitarias para la enseñanza del patrimonio cultural mediante educación formal e informal.

De trabajos previos, se cuenta ya con contactos locales que facilitarán la difusión y aceptación comunitaria de la propuesta. Destacan líderes naturales y de opinión en sus comunidades yokot'anob, entre los que se cuentan agrónomos, educadoras, sociólogas, gestores culturales, artistas y grupos artísticos locales, así como profesores de la lengua yokot'an en la UJAT.

Los autores colaboraron en la integración de una propuesta formal más amplia liderada por la tercera autora de este texto, para replicarla en un municipio por definir, de las demás entidades federativas del sureste de México.

Actualmente se busca financiamiento en convocatorias publicadas por organismos mexicanos de ciencia y tecnología y en instituciones locales y regionales.

CONCLUSIONES

Producto del análisis de la literatura inventariada, se ha encontrado evidencia que permite concluir que:

1. Localmente existen recursos alimentarios disponibles pero utilizados marginalmente o subutilizados en beneficio de la nutrición y la seguridad alimentaria.
2. Los sistemas de producción agrícola de los yokot'an de Nacajuca, Tabasco, México cuentan con biodiversidad y aunque amenazados por las prácticas de la agricultura convencional y comercial,
3. Poseen potencial para incrementar su productividad y sostenibilidad, en virtud de su adaptación a las circunstancias ambientales y su
4. Elevado nivel de resiliencia (son producto de la cultura agrícola originaria y han pervivido incluso en este siglo XXI), propicio para la adopción de nuevas prácticas agroecológicas que faciliten su transición agroecológica y contribuyan a
5. El fortalecimiento de la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios locales e incrementar la seguridad alimentaria familiar, comunitaria y regional.

Beneficios esperados para los grupos sociales colaborativos, que se constituirán en usuarios/beneficiarios de los resultados

La perspectiva de investigación-acción que guía la propuesta, centra su enfoque en la participación colaborativa de familias y grupos comunitarios. Su participación permitirá generar colaborativamente resultados de utilidad para ellos mismos y que al mismo tiempo contarán con su inmediata aceptación ya que los identificarán como autogenerados.

Los productos materiales que se generen, como guías y manuales de producción, ponencias, artículos, capítulos de libros y libros permitirán su difusión, divulgación, facilitando su transferencia agrotecnológica y adopción comunitaria.

Algunos resultados serán utilizables para la educación informal en instituciones educativas de diferentes niveles y ámbitos comunitarios.

Eventualmente podrán ser utilizados por instituciones, dependencias gubernamentales y empresas sociales para apoyar sus fines y actividades.

REFERENCIAS

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (nueve de febrero de 2021). Canastas Regionales del Bien Comer. Gobierno de México. https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/canastas-regionales.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2019). *Principales retos en el ejercicio del derecho a la alimentación nutritiva y de calidad*. Coneval. https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos_Sociales/Dosieres_Derechos_Sociales/Retos_Derecho_Ali.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Panamericana de la Salud, Programa Mundial de Alimentos y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2019). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019*. FAO, OPS, WFP y Unicef. http://www.fao.org/3/ca6979es/ca6979es.pdf.

Vega-Macedo, M., Shamah-Levy, T., Peinador-Roldán, R., Méndez-Gómez Humarán, I., y Melgar-Quiñónez, H. (2014). Inseguridad alimentaria y variedad de la alimentación en hogares mexicanos con niños menores de cinco años. Salud Pública de México, 56 (1), S21-S30. https://doi.org/10.21149/spm.v56s1.5162

OSCURECIMIENTO DE LA PULPA DE ZAPOTE MAMEY [*POUTERIA SAPOTA* (JACQ.) H. E. MOORE & STEARN]: RELACIÓN ENTRE FENOLES TOTALES Y COLOR

Villarreal-Fuentes, Juan Manuel[1]*; Díaz-Mazariegos, Manuel de Jesús[1]; Alia-Tejacal, Iran[2] y Espinosa-Zaragoza, Saúl[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Autónoma del Estado de Morelos
*jmfv@unach.mx

RESUMEN

Se determinó la relación entre el contenido de fenoles totales y oscurecimiento de la pulpa; se recolectaron 20 frutos por árbol para determinar firmeza, color, grados Brix y fenoles totales, se utilizaron cuatro frutos por árbol a los 0, 3, 6, 9, y 12 días. Los resultados mostraron que los árboles 2 y 3 presentaron valores de fenoles totales de 300 mg g^{-1} de peso fresco (p. f.) para el día 0, 200 mg g^{-1} de p. f. para el día 6 y 130 mg g^{-1} de p. f. para el día 9, manteniéndose hasta el día 12. Mientras la luminosidad presentó valores de 60% para el día 0, 57% para día 6 y 45% para el día 9 manteniéndose hasta el día 12. Por lo que se pudo observar niveles de oxidación bajo, donde los fenoles totales no disminuyeron al mismo ritmo del árbol 1, por tanto, su oxidación es menor.

PALABRAS CLAVE

Fenoles totales, oscurecimiento, postcosecha.

ABSTRACT

The relationship between total phenol content and pulp darkening was determined; 20 fruits were collected per tree to determine firmness, color, Brix degrees, and total phenols, our fruits per tree were used at 0, 3, 6, 9, and 12 days. The results showed that trees 2 and 3 presented total phenol values of 300 mg

g^{-1} of fresh weight (fw) for day 0, 200 mg g^{-1} of fw for day 6, and 130 mg g^{-1} of fw for day 9, remaining until day 12. While the luminosity presented values of 60% for day 0, 57% for day 6, and 45% for day 9 remaining until day 12. Therefore, low oxidation levels could be observed, where total phenols did not decrease at the same rate as tree 1, therefore, its oxidation is lower.

KEYWORDS

Browning, postharvest, total phenols.

INTRODUCCIÓN

Dentro del grupo de las sapotáceas, el mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore & Stearn), es considerado como una de las especies frutícolas con alto potencial comercial por el aceptable sabor y elevado valor nutricional de su pulpa, además de las diferentes posibilidades de aprovechamiento agroindustrial de los frutos (Alia *et al.*, 2007). Su consumo se da principalmente a nivel familiar, en mercados locales y regionales; sin embargo, existe poca información en torno a su diversidad genética, manejo agronómico y postcosecha (Díaz-Pérez *et al.*, 2000, 2001; Alia *et al.*, 2005), disponibilidad de material de propagación, demanda real de los mercados, así como formas de aprovechamiento, lo que restringe su uso y cultivo (Morera, 1992). El oscurecimiento del fruto ha sido poco estudiado, este fenómeno se ha atribuido a golpes durante el manejo postcosecha, nutrición deficiente o es una característica inherente del material vegetal, involucrando principalmente a los fenoles, a las enzimas polifenol oxidasa, peroxidasa y fenilalanil amonioliasa (Saucedo *et al.*, 2001; Arias *et al.*, 2007). Por lo que se planteó como objetivo determinar la relación entre el contenido de fenoles totales y el oscurecimiento de la pulpa del fruto de zapote mamey durante su maduración, utilizando materiales seleccionados y con potencial de comercial.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de oscurecimiento de zapote mamey se realizó en el año 2018 en el municipio de Hueheután, Chiapas. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 3 árboles y 20 frutos por árbol, de estos se tomaron 4 frutos a partir del día 0, 3, 6 ,9 y 12 a los cuales se les midió color, firmeza, grados Brix y fenoles totales; siendo la unidad experimental

un fruto. La firmeza se determinó usando un texturómetro universal Humboldt®. Esta variable se determinó eliminando una porción de la cáscara en los lados opuestos ecuatoriales, este análisis se realizó a intervalos de tres días y se utilizaron 4 frutos por muestreo, los valores obtenidos se expresaron en Newtons (N). El color se evaluó mediante un Colorímetro Universal (Minolta), el cual indica la lectura de color por tres parámetros. "L" que mide la luminosidad; "a" que registra tonalidades correspondientes al color verde (-a) o color rojo (+a) y "b" que registra tonalidades correspondientes al amarillo (+b) y azul (-b). Esta variable se midió eliminando una porción de la cáscara en dos partes opuestas de un fruto en la parte ecuatorial y se determinaron los valores de Luminosidad (L*), a* y b* que, posteriormente, se transformaron para obtener el ángulo matiz (tan-1 b/a; H*) y la cromaticidad (a2 + b2)1/2 (MacGuire, 1992). Para determinar los grados Brix se tomaron 10 g de pulpa de cada fruto y se mezclaron con 100 mL de agua destilada, posteriormente, se filtró con papel filtro núm. 8, del filtrado se tomó una gota y se midió con ayuda de un refractómetro digital (ATAGO® PR-101) cuantificándose los grados Brix. Los fenoles totales se determinaron mediante el método de Folin & Ciocalteu como lo realizaron Alia *et al.* (2005 a y b). Para esta variable se determinó la curva estándar mediante una regresión lineal. Para el análisis estadístico de los datos obtenidos se empleó el programa estadístico SIGMA PLOT, donde se llevó a cabo un análisis de correlación y ANAVA con prueba de comparación de medias por el método de Tukey con un α=0.05.

RESULTADOS

Árbol 1. Luminosidad y fenoles totales disminuyó durante la maduración de los frutos del árbol (Figura 1). En tanto que la cromaticidad, matiz y sólidos solubles totales no mostraron cambios significativos durante la maduración. La mayor firmeza se asocia con un color más amarillo puro y luminoso, así como alto contenido de fenoles totales. (Figura 1). Alta luminosidad de la pulpa del fruto se asoció con alto contenido de fenoles. En la Figura 1 se pudo observar que los fenoles totales en vez de disminuir con la maduración en el día 9 comienzan a incrementar. Los resultados indican que el árbol 1, cuenta con la mayor capacidad de reducir la oxidación, lo cual permitirá que estos frutos ayuden a la mayor captación de moléculas de oxígeno libres, para evitar la muerte de células.

Árbol 2. La firmeza, luminosidad y fenoles totales disminuyeron durante la maduración de los frutos del árbol (Figura 2). En tanto que la cromaticidad, matiz y sólidos solubles totales no mostraron cambios significativos durante la maduración (Figura 2). En todos los tratamientos existió una tendencia a disminuir los valores de L, debido a un oscurecimiento gradual de la pulpa que se presenta de manera normal durante el proceso de maduración. No existieron diferencias significativas entre los tratamientos a bajas temperaturas, pero sí correlación positiva y significativas con luminosidad (r = 0.59%) y firmeza (r = 0.58 N), es decir, que a mayores valores de luminosidad y firmeza, existe una concentración mayor y viceversa. Casas (1977) indicó que los fenoles totales son considerables en zapote mamey y es probable que a esto se deba el oscurecimiento de la pulpa.

Árbol 3. La firmeza, luminosidad y fenoles totales disminuyeron durante la maduración de los frutos del árbol (Figura 3). En tanto que la cromaticidad, matiz y sólidos solubles totales no mostraron cambios significativos durante la maduración (Figura 3). Asociaciones positivas significativas se detectaron entre las variables de firmeza con los parámetros de color y cromaticidad con los fenoles totales (Figura 2). La mayor firmeza se asocia con un color más obscuro puro, así como alto contenido de fenoles totales Alta. En todos los tratamientos existió una tendencia a disminuir los valores de L, debido a un oscurecimiento gradual de la pulpa que se presenta de manera normal durante el proceso de maduración.

Figura 1.
Proceso de maduración en frutos de zapote mamey (árbol 1, Huehuetán). Cada punto representa el promedio de cuatro observaciones y su error estándar.

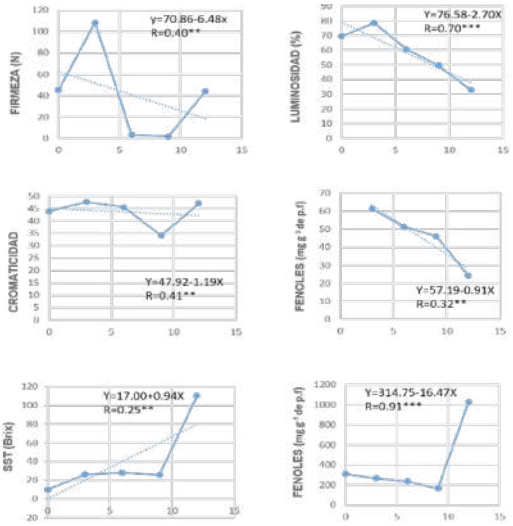


Figura 2.
Proceso de maduración en frutos de zapote mamey (árbol 2, Huehuetán). Cada punto representa el promedio de cuatro observaciones y su error estándar.

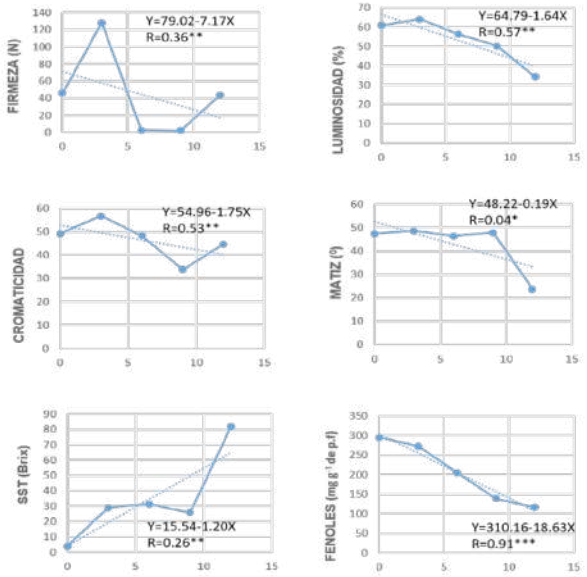
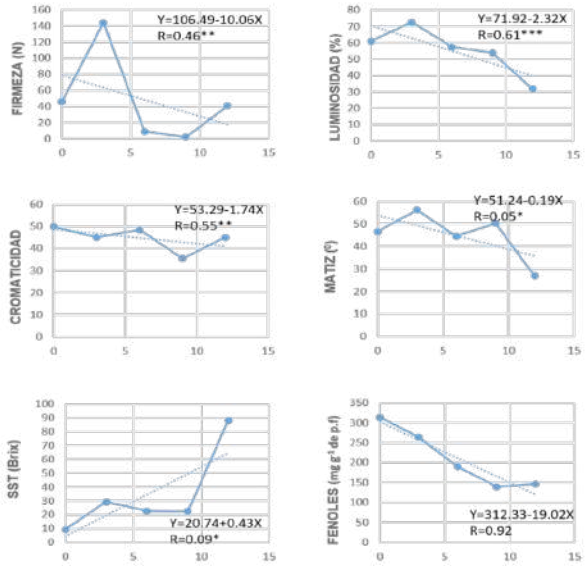


Figura 3.
Proceso de maduración en frutos de zapote mamey. (árbol 3, Huehuetán) Cada punto representa el promedio de cuatro observaciones y su error estándar.



CONCLUSIONES

Los árboles 2 y 3 presentaron nivel de oxidación bajo donde los fenoles totales no disminuyeron al mismo ritmo del árbol 1, por tanto, su oxidación es menor.

Los árboles 2 y 3 presentaron frutos con atributos potenciales de calidad que en un momento dado puedan servir para lograr un cultivo extensivo de este frutal buscando con ello la sustentabilidad y sostenibilidad para mejorar la economía del productor.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

La Asociación Agrícola Local de Fruticultores del Soconusco se vieron beneficiados con los resultados de la investigación.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Alia, T. I., Colinas-León, M. T., Martínez-Damián, M. T. y Soto-Hernández, M. R. (2005). Daños por frío en zapote mamey (*Pouteria sapota* Jacq. H.E. Moore & Stearn). I. Cambios en volátiles, firmeza y azúcares totales. *Revista Fitotecnia Mexicana, 28*(1), 17-24.

Alia, T. I., Villanueva, A. R., Pelayo, Z. C., Colinas, L. M. T. y Bautista, B. S. (2007). Postharvest physiology and Technology of sapote mamey fruit (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore and Stearn). *Postharvest Biology and Technology, 42*, 285-297.

Arias, E., González, J., Perró, J. M., Oria, R. y López, B. P. (2007). Browning prevention by ascorbic acid and 4-Hexylresorcinol: different mechanisms of action on polyphenol oxidase in the presence and in the absence of substrates. *Journal of Food Science, 72*, 9.

Casas, A. N. (1977). *Cambios Fisiológicos y Bioquímicos durante la maduración del mamey* [Tesis Profesional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional].

Díaz-Pérez, J. C., Mejía, A., Bautista, S., Zavaleta, R., Villanueva, R. & López-Gómez, R. (2000-2001). Response of sapote mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore & Stearn) fruit to hot water treatments. *Postharvest Biology and Technology, 22*, 159-167.

McGuire, R. G. (1992) Reporting of objective color measurements. *HortSciencie, 27*, 1254.

Morera, A. J. (1992). *El zapote.* Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

Saucedo, V. C. A., Martínez, M. S. H., Chávez F. R. M. y Soto, H. (2001). Maduración de frutos de zapote mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E: Moore & Stearn) tratados con etileno. *Revista Fitotecnia Mexicana, 24*, 231-234.

EXTRACTOS VEGETALES PARA LA INDUCCIÓN FLORAL DE *NEPHELIUM LAPPACEUM*

Albores-Flores, Víctor Jesús[1]*; De León-García, Daniela Constanza[1]; Grajales-Conesa, Julieta[1] y Torres-de los Santos, Rodolfo[2]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
[2] Universidad Autónoma de Tamaulipas
*victor.albores@unach.mx

RESUMEN

Este estudio se llevó a cabo en Tapachula, Chiapas en árboles de rambután de aproximadamente siete años de edad. El propósito de este proyecto es la aplicación de extractos vegetales acuosos de Ajo (*Allium sativum)* y hoja de zorrillo *(Nephelium lappaceum)*, en tres concentraciones distintas y tres aplicaciones cada 15 días para que beneficien al cultivo una rápida diferenciación de los brotes. La aplicación de extractos vegetales y evaluación del cultivo se realizó en floración temprana, y en la observación anatómica. La respuesta fue variada ante las distintas concentraciones aplicadas y el número de brotes axilares cada 7 días. El número de brotes aumentó de la semana 1 a la 3, sobrepasando al testigo a partir de la semana 3. A excepción de la semana 4, las semanas posteriores fue en aumento, a partir de la segunda aplicación hubo presencia de brotes florales.

PALABRAS CLAVE

Rambután, brotes, inducción floral.

ABSTRACT

This study was performed in Tapachula, Chiapas on rambutan trees approximately seven years old. The purpose of this project is the application of aqueous vegetable extracts of Garlic (*Allium sativum*) and skunk

leaf (*Nephelium lappaceum*), in three different concentrations and three applications every 15 days so that a rapid differentiation of the shoots benefits the crop. The application of plant extracts and evaluation of the culture was carried out in early flowering and anatomical observation. The response varied in light of the different concentrations applied and the number of axillary shoots every seven days. The number of shots increased from week 1 to 3, exceeding the control from week 3. Except for week 4, the subsequent weeks increased, starting the second application, there was the presence of flower shoots.

KEYWORDS

Rambutan, buds, floral induction.

INTRODUCCIÓN

El rambután (*Nephelium lapacceum),* es un árbol que da una fruta de color y aspecto llamativo, y su capacidad productiva ha permitido que este cultivo sea de importancia agrícola, pero este necesita de las condiciones del trópico húmedo (Castillo *et al.* 2017) con un rango de precipitación de 3000 a 4000 mm por año, con una temperatura de 26 a 30°C con buena luminosidad en todo el año y una humedad relativa del 70%, condiciones similares en la zona Soconusco. Este se compone de tres floraciones en el año, donde la floración temprana comienza en los primeros días de febrero y los primeros días de marzo de manera natural, siendo esta la temporada más seca del año, por lo que está directamente influenciada por las condiciones climáticas (Arias y Calvo, 2014) ya que de ella depende el periodo reproductivo y este tiene un precio equivalente de 12,5 miles de pesos mexicanos/ton en el mercado interno mexicano (Osorio *et al.* 2018).

Las prácticas culturales juegan un papel importante por la influencia que ejercieron desde la forma de plantar, podar, injertar, fertilizar y cosechar; cuando la producción es baja recurren a métodos químicos que interactúen con la planta sometiéndola a estrés para aumentar el crecimiento o producción de los cultivos. Por lo que la biotecnología ha revolucionado con la innovación de prácticas sostenibles en la agricultura (Osorio *et al.* 2018). Una de estas alternativas es el uso de extractos vegetales, ya que estos tienen la bondad de tener una actividad biológica activa que beneficia el crecimiento del mismo cultivo.

El objetivo de este proyecto es utilizar los extractos vegetales en distintas concentraciones para la inducción floral en el cultivo de rambután (*Nephelium lapacceum*).

Los usuarios de la información generada son para maestros, investigadores, estudiantes y productores.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área experimental está situada en el cantón Toluquita en el municipio de Tapachula, Chiapas; México con árboles de aproximadamente 7 años de edad.

DISPERSIÓN DE TRATAMIENTOS.

Para el área experimental se usaron tres concentraciones distintas, por lo que, en cada tratamiento, incluyendo el control, fueron asignados 5 árboles de aproximadamente 7 años de edad.

OBTENCIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES.

Para la elaboración de los extractos vegetales se utilizó una relación 1:4 (1 gr del material biológico por 4mL de agua) basado en el método de Juárez, 2019. Para el extracto de ajo, se lavó con agua corriente retirando algún exceso de suciedad y se retiró la cáscara de los dientes de ajo, posteriormente se cortaron en cuadros de aproximadamente 1cm y se colocó en dos recipientes de 2 L con la hoja de zorrillo. Se cortó y se colocó dentro de recipientes de 2L, para ambos extractos se utilizó 3 L de agua a ebullición con ayuda de una parrilla eléctrica, este fue vertido con mucho cuidado en los recipientes que contienen el material bilógico y se deja reposar 24h, pasado este tiempo se filtra con papel Whatman de 25µm en un recipiente para 3L. Esto se realizó cada quince días.

APLICACIÓN DE LOS EXTRACTOS VEGETALES EN EL CAMPO EXPERIMENTAL.

Se utilizaron dos fumigadoras aspersores de 20L cada una, se hicieron tres aplicaciones en total. Se llenaron con tres distintas concentraciones de extractos vegetales, un adherente y una mezcla de extractos alcohólicos, las cantidades se mostrarán en la siguiente tabla:

RESULTADOS

Desde la primera aplicación los árboles tuvieron mejoría en ambos extractos en concentración alta y media, sin embargo, estimuló el desarrollo vegeta-

tivo y el aumento de brotes en la 1ra semana de evaluación, esto debido a la falta de agua y los nutrientes en el suelo, dando una respuesta similar a Ariza *et al* 2015. El extracto de ajo y hoja de zorrillo funcionan para la permanencia del brote axilar, aunque todo depende del clima y el cuidado del cultivo, y ambos jugaron un papel importante ya que en la semana 3 y 4 hubo lluvias repentinas, talaron y aplicaron un bioestimulante en las barreras, sin embargo, el extracto de hoja de zorrillo ayudó a la diferenciación de los brotes axilares a brotes florales en la concentración baja y media.

Tabla 1.
Brotes totales presentes en cada semana de evaluación en los dos extractos y su confrontación.

	HZCA	HZCM	HZCB	ACA	ACM	ACB	T1
S1	176	284	242	219	297	259	322
S2	272	270	57	294	280	33	310
S3	233	206	14	248	206	3	154
S4	212	134	6	221	134	0	109
S5	287	96	0	301	97	22	71
S6	269	294	14	249	283	13	14

CONCLUSIONES

1. Se encontró baja inducción floral en los extractos vegetales y testigo.
2. La mayor inducción hasta el momento es en el tratamiento testigo.
3. Entre los tratamientos biológicos, el extracto de zorrillo es el que mejor induce brotes florales.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Productores del ejido Toluquita.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El financiamiento es propio.

REFERENCIAS

Arias-T. M.;Calvo-V. I. (15 octubre 2014) El cultivo de rambután o Mamón Chino (*Nephelium lappaceum).* [online] Ministerio de agricultura y ganadería. ISBN: 978-9968-877-66-4 http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10729.pdf [ultimo acceso: marzo 25,2021].

Castillo-Vera A.; López- Guillén G.; Sandoval- Esquivez A (9 Septiembre 2017). La historia del cultivo de Rambután (*Nephelium lapacceum)* en México. [online] Agroproductividad: Vol. 10, Núm. 9, septiembre. 2017. pp: 53-57 http://somecta.org.mx/Banner/2021/Doctos/ConvocatoriaSOMECTA8.pdf

Osorio-Espinoza H.; Leyva- Galán A.; Toledo- Toledo E.; Marroquín- Agreda F.; Gabriel- Hernández M. (22 enero 2018) The production of rambutan (*Nephelium lappacum L.)* in Chiapas, Mexic. Oportunities of agroecological production. Instituto acional de ciencias agrícolas Revista [online] Vol. 40, Núm 1 (2019) http://ediciones.inca.edu.cu/index.php/ediciones/article/view/1503/html

Ariza -Flores, R.; Barrios- Ayala, A.; Herrera -García, M.; Barbosa -Moreno, F.; Michel -Aceves, A.; Otero -Sánchez M.; & Alia -Tejacal I. (2015). Fitohormonas y bioestimulantes para la floración, producción y calidad de lima mexicana de invierno. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 6(7), 1653-1666. Recuperado en 25 de marzo de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000700018&lng=es&tlng=es

DENSIDAD POBLACIONAL DE *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS* SENSU LATO EN PERROS DE BOCA DEL RÍO, VERACRUZ

Aguilar-Meraz, Pamela[1*]; Aguilar-Domínguez, Mariel[1]; Romero-Salas, Dora[1] y Cruz-Romero, Anabel[1]

[1] Universidad Veracruzana
*zS20000163@estudiantes.uv.mx

RESUMEN

La garrapata *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato, se encuentra con mayor frecuencia en los perros, siendo éstos los animales de compañía más cercanos al ser humano. El objetivo del presente estudio fue determinar la densidad poblacional de *R. sanguineus* s. l. en perros de Boca del Río, Veracruz. Las garrapatas recolectadas fueron transportadas en un vial tipo Eppendorf con etanol al 70% para su identificación en el laboratorio de Parasitología de la Unidad de Diagnóstico del rancho Torreón del Molino de la FMVZ de la Universidad Veracruzana. Se evaluaron los índices de densidad e infestación por garrapatas asociados a los perros y a su entorno. Se estableció que los perros tienen un índice de densidad poblacional de 14.5% y se determinó que los que tienen contacto con el exterior son más susceptibles a una mayor infestación por garrapatas.

PALABRAS CLAVE

Garrapatas, infestación, población.

ABSTRACT

The *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato tick is found more frequently in dogs, these being the closest animal companions to humans. The objective of the present study was to determine the population density of *R. san-*

guineus s. l. in dogs from Boca del Río, Veracruz. The collected ticks were transported in an Eppendorf-type vial with 70% ethanol for identification in the Parasitology laboratory of the Torreón del Molino's Diagnostic Unit of the School of Veterinary Medicine, University of Veracruz. The tick density and infestation indices associated with the dogs and their environment were evaluated. It was established that dogs have a population density index of 14.5% and that those who have contact with the outside are more susceptible to a greater infestation by ticks.

KEYWORDS

Infestation, population, ticks.

INTRODUCCIÓN

Los artrópodos son los invertebrados más abundantes del reino animal, tienen gran importancia en la salud pública por su capacidad de transmitir enfermedades (Portillo *et al*., 2018; Beati y Klompen, 2019). Las garrapatas pertenecen al Orden Ixodida y son comunes en las regiones tropicales y subtropicales del mundo (Dantas-Torres *et al*., 2019). *Rhipicephalus sanguineus* s. l. es la garrapata con mayor extensión en el mundo, la podemos encontrar en perros de zonas rurales y urbanas, así como, en viviendas humanas ya que posee un comportamiento endofílico (Dantas-Torres, 2010). Es una especie muy estudiada debido a su gran importancia en la medicina veterinaria y humana por su función como vector para transmitir enfermedades producidas por patógenos como *Ehrlichia canis*, *Babesia canis*, *Rickettsia ricketsii* y *Haemobartonella canis* (Otranto *et al*., 2012; Liu *et al*., 2013; Latrofa *et al*., 2014). Las enfermedades zoonóticas representan un grave problema epidemiológico, sobre todo si se habla de enfermedades donde el mayor riesgo de infección es la convivencia entre humanos y sus perros de compañía; además, de la falta de información que se tiene sobre las zoonosis. Debido a que las mascotas, hoy en día son consideradas un miembro más de la familia, es importante identificar el género y especie de garrapatas que los infestan, mismas que sirven como vectores de patógenos. El objetivo general de este estudio fue determinar el índice de densidad poblacional, así como el nivel de infestación media por *R. sanguineus* s. l. en perros, ya que esta puede variar ampliamente, tanto geográfica como estacionalmente, por lo que este estudio, permitirá

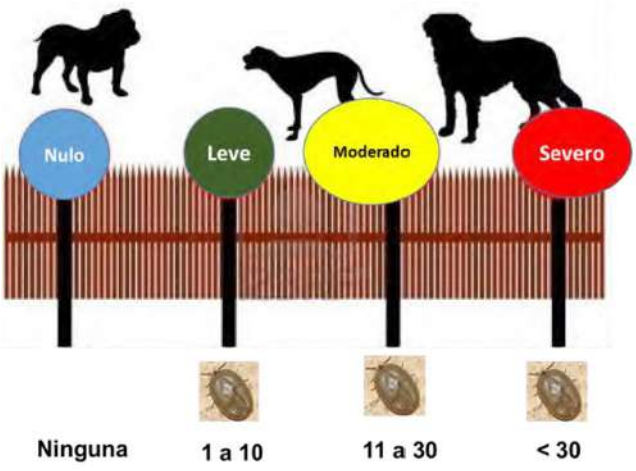
tomar acciones preventivas y/o correctivas que coadyuven a preservar y garantizar la salud de ambas poblaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se llevó a cabo en el municipio de Boca del Río, Veracruz, el tamaño de la muestra se calculó con el programa EpiMuestra, mediante un muestreo por conglomerados para detectar enfermedad. Se muestrearon un total de cuatro colonias de las cuales se colectaron garrapatas de 10 perros por colonia teniendo un total de 44 perros. Las colonias se seleccionaron por medio de un muestreo sistemático utilizando el programa Win Episcope versión 2.0, las colonias seleccionadas para muestrear fueron la colonia Villa Rica, Manantial, Graciano Sánchez y Fernando Gutiérrez Barrios. Se seleccionaron los perros de las distintas colonias sin importar raza, edad o sexo. Se levantó una encuesta individual a cada dueño de los perros donde se preguntaron datos tanto del dueño como de la mascota y se registró la localización de las garrapatas en las diferentes áreas del cuerpo. La manipulación de los perros se realizó con el consentimiento y en presencia de los dueños y bajo condiciones mínimas de estrés. Se inspeccionó el estado de salud de cada perro tomando en cuenta el color de las mucosas, las lesiones dermatológicas, condición corporal y estado anímico, así como las condiciones de vivienda en las que se encontraron. Cada inspección de los perros tuvo una duración de 15 a 20 minutos máximo por animal y se tomaron en cuenta las siguientes regiones del perro: cuello, tórax, axilas, pecho y dorso hasta la base de la cola del perro. Las garrapatas se recolectaron sin importar el estadio en el que se encontraron (larva, ninfa, adulto) y se conservaron en tubos tipo Ependorf con etanol al 70%. La identificación se llevó a cabo mediante el uso de un estereoscopio Motic® en el Laboratorio de Parasitología ubicado en el rancho Torreón del Molino de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Se identificó cada una de ellas separándolas de acuerdo con la zona recolectada y el perro al que pertenecen. Con la información obtenida se evaluó la densidad poblacional de *R. sanguineus* s. l. mediante los siguientes indicadores: el índice de densidad y el nivel de infestación de *R. sanguineus* s. l. en los perros muestreados de cada colonia. El índice de densidad expresa el promedio de garrapatas presentes en el área de estudio, a partir del número total

de garrapatas registradas en las casas o en los perros, entre el total de casas o perros estudiados (CENAPRECE, 2018). El nivel de infestación corresponde al número total de garrapatas (larva, ninfa, adulto) presentes en los perros conforme a los intervalos que se presentan en la figura 1.

Figura 1.
Nivel de infestación de garrapatas en perros (CENAPRECE, 2018).



RESULTADOS

De un total de 44 perros, se colectaron 639 garrapatas identificadas como *R. sanguineus* s. l. De las cuales, 96 fueron ninfas (15%) y 543 adultas (85%). El índice poblacional fue de 14.5%. Este resultado es ligeramente más alto a los reportados en un estudio realizado en Florida donde se obtuvo una densidad poblacional de 8.4 garrapatas por animal (Burroughs *et al*., 2016). Por otro lado, Ojeda-Chi *et al*., 2018, reportó una densidad media de 7.3% en perros de comunidades rurales de Yucatán. De acuerdo con los niveles de infestación en relación con el número de garrapatas encontradas por perro, se obtuvo que 24 de los 44 perros (54%) resultaron tener una infestación leve (1 a 10 garrapatas), 14 (31%) tuvieron una infestación moderada (11 a 30 garrapatas) y el resto (15%) una infestación severa (30 garrapatas o más). El mayor número de garrapatas se recolectaron en su estado adulto con un total de 543. La mayoría de ellas fueron encontradas en las orejas (150), seguido del lomo (131), los espacios interdigitales (116) y el cuello (103). Se observó que al 46% de la población de perros que se le aplicaron baños garrapaticidas en promedio presentaron una infestación leve, por el contrario, al 54% que no le aplicaron ningún producto presentaron en pro-

medio una infestación moderada, por esta razón se deduce que los perros que no recibieron baños garrapaticidas presentaron un mayor nivel de infestación. Dentro de la inspección clínica se encontró que el 9% de los perros que presentaron mucosas pálidas y anemia presentaron en promedio una infestación moderada, mientras que el 91% restante que no presentó signos de anemia o mucosas pálidas, presentaron una infestación leve, estudios similares reportaron Huerto-Medina y Dámaso-Mata, (2015), donde el mayor número de infestación por garrapatas se encontró en perros que mostraron un estado de salud desfavorable. Otro factor relevante son las condiciones de vida del hospedero, es importante ya que, desde un punto de vista etológico, *R. sanguineus* s. l. es un parásito endofílico (adaptado a la vida interior), sin embargo, aunque es altamente endófilo, también puede sobrevivir en ambientes exteriores, principalmente si son refugios (por ejemplo, paredes de piedra o lugares donde existan grietas). Estos hechos refieren que esta especie de garrapata es capaz de adoptar diferentes estrategias para sobrevivir (Dantas-Torres, 2010). Así pues, el 75% de los dueños que permiten a su mascota estar en el interior de su hogar, reportaron haber observado garrapatas en el interior de su vivienda. El mayor número de garrapatas recolectadas en perros se obtuvo de aquellos que se ubican en el patio de la casa, resaltando que el 100% de los casos de infestación severos ocurrieron en perros que habitan en el exterior.

CONCLUSIONES

El presente estudio determinó la densidad poblacional de la garrapata de la especie *Rhipicephalus sanguineus* s. l. en perros provenientes de Boca del Río, Veracruz. Se evaluaron los niveles de infestación por garrapatas asociados a los perros y al entorno en el que habitan y se estableció que los perros que tienen contacto con el exterior son más susceptibles a una mayor infestación por garrapatas. La importancia de esta investigación radica en concientizar sobre el nivel de adaptación que tiene *R. sanguineus* s. l. en los hogares y el nivel de densidad poblacional que puede llegar a tener en las mascotas pese a las condiciones que se presenten. Como consecuencia, es fundamental mencionar el riesgo a la transmisión de patógenos y que los dueños de perros son susceptibles, debido al porcentaje de infestación que presentan. Se debe investigar más sobre este tema y sobre los riesgos que este conlleva a la transmisión de enfermedades por vectores como la garrapata café del perro.

REFERENCIAS

Beati, L., y Klompen, H. (2019). Phylogeography of Ticks (Acari: Ixodida). *Annual review of entomology*, 64, 379–397.

Burroughs, J. E., Thomasson, J. A., Marsella, R., Greiner, E. C., y Allan, S. A. (2016). Ticks associated with domestic dogs and cats in Florida, USA. *Experimental & applied acarology*, *69*(1), 87–95.

CENAPRECE. (2018) Guía técnica para la vigilancia entomológica de la garrapata café del perro. 13-30.

Dantas-Torres F. (2010). Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites & vectors*, *3*, 26.

Dantas-Torres, F., Fernandes Martins, T., Muñoz-Leal, S., Onofrio, V. C., y Barros-Battesti, D. M. (2019). Ticks (Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Brazil: Updated species checklist and taxonomic keys. *Ticks and tick-borne diseases*, *10*(6), 101252.

Huerto-Medina, E., y Dámaso-Mata, B. (2015). Factores asociados a la infección por *Ehrlichia canis* en perros infestados con garrapatas en la ciudad de Huánuco, Perú [Factors associated with *Ehrlichia canis* infection in dogs infested with ticks from Huanuco, Peru]. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, *32*(4), 756–760.

Latrofa, M. S., Dantas-Torres, F., Giannelli, A., y Otranto, D. (2014). Molecular detection of tick-borne pathogens in *Rhipicephalus sanguineus* group ticks. Ticks and tick-borne diseases, 5(6), 943–946.

Liu, G. H., Chen, F., Chen, Y. Z., Song, H. Q., Lin, R. Q., Zhou, D. H., y Zhu, X. Q. (2013). Complete mitochondrial genome sequence data provides genetic evidence that the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) represents a species complex. *International journal of biological sciences*, *9*(4), 361–369.

Ojeda-Chi, M. M., Rodriguez-Vivas, R. I., Esteve-Gasent, M. D., Pérez de León, A. A., Modarelli, J. J., y Villegas-Perez, S. L. (2019). Ticks infesting dogs in rural communities of Yucatan, Mexico and molecular diagnosis of rickettsial infection. *Transboundary and emerging diseases*, *66*(1), 102–110.

Otranto, D., Dantas-Torres, F., Tarallo, V. D., Ramos, R. A., Stanneck, D., Baneth, G., y de Caprariis, D. (2012). Apparent tick paralysis by *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in dogs. *Veterinary parasitology*, *188*(3-4), 325–329.

Portillo, A., Ruiz-Arrondo, I., y Oteo, J. A. (2018). Arthropods as vectors of transmisible diseases in Spain. Artrópodos vectores en España y sus enfermedades transmisibles. *Medicina clinica*, *151*(11), 450–459.

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE GRUPOS GENÉTICOS DE BOVINOS CRIADOS EN LA HUASTECA VERACRUZANA

Arrieta-González, Armando[1*]; Domínguez-Mancera, Belisario[1]; Hernández-Beltrán, Antonio[1] y Martínez-Herrera, David Itzcoatl[1]

[1] Universidad Veracruzana
*armando.arrieta@itsta.edu.mx

RESUMEN

El objetivo fue identificar las razas ó grupos genéticos de bovinos criados en la Huasteca Alta Veracruzana (HAV) en el sistema doble propósito (SBDP). Se visitaron 89 Unidades de producción pecuaria (UPP) para entrevistar y aplicar una encuesta semiestructrada con el propósito de obtener información de parámetros productivos y reproductivos así como de algunas áreas zootecnicas. Se desarrollo un análisis Cluster y como resultado se formaron tres grupos de productores de acuerdo a la cantidad de vacas adultas en el hato (G1=255±97; G2=77.3±24 y G3=17.4±11), ademas se realizó ANDEVA de una vía (STATISTICA v 10.0) a indicadores productivos y con estadística descriptiva se identificaron las razas o grupos genéticos característicos de cada grupo. Las razas puras y con especialidad en producción de carne son de uso común en el G1 mientras que en G2 y G3 sobresalen las cruzas con razas cebuinas y europeas lecheras.

PALABRAS CLAVE

Produccíon ganadera, razas, resiliencia, tropico seco.

ABSTRACT

The aim was to identify the breeds or genetic groups of cattle raised in the Huasteca Alta Veracruzana (HAV) in the dual-purpose system (SBDP). 89 Livestock production units (UPP) were visited to interview and apply a semi-structured survey to obtain information about productive and reproductive

parameters as well as on some zootechnical areas. Cluster analysis was developed and as a result, three groups of producers were formed according to the number of adult cows in the herd G1 = 255 ± 97; G2 = 77.3 ± 24 and G3 = 17.4 ± 11. Besides, one-way ANOVA (STATISTICA v 10.0) was developed to the indicators of each group, and with descriptive statistics, the breeds or genetics groups characteristic of each group were identified. Breeds specializing in meat production are commonly used in G1, while in G2 and G3 the crosses with Zebu and European dairy breeds stand out.

KEYWORDS

Breeds, livestock production, resilience, dry tropic.

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos más importantes a los cuales se enfrenta la humanidad actualmente es satisfacer la demanda de productos de origen animal sin seguir deteriorando los agroecosistemas en los cuales se establecen los sistemas de producción incluso, la mision es producir más restaurando el daño ya presente (Naciones Unidas, 2018). Se han planteado distintas estrategias en haras de establecer sistemas de producción sustentables tal como se indica en la Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria en 2018 (IICA, 2018), donde de igual forma se expone el riesgo en el que se encuentra la seguridad agroalimentaria debido al aumento de la variabilidad climática y de la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos, proponiedo como una acción la utilización de criterios para el manejo adecuado de las tierras y el ganado, es por ello se plantea como objetivo de esta investigación analizar el comportamiento productivo de los grupos genéticos de bovinos criados en el SBDP en la HAV a traves de la opinión de los ganaderos de esta región para determinar si algunas de las razas o grupos genéticos ha desarrollado mayor resiliencia ante la problemática climatica actual y promover su utilización entre los ganaderos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrollo en la región HAV, ubicada entre los paralelos 97º 24´y 98º 42´ longuitud oeste y 21º 5´y 22º 55´ latitud norte, la cual es importante por la actividad ganadera, especialmente el SBDP el cual se caracteriza por indices productivos y reproductivos de medianos a bajos y la utilización de bovinos con diversidad genética amplia (PSAV, 2019). El

cilma reportado por la CONAGUA es calido humedo con lluvias en verano y una precipitación promedio anual entre 800 – 1500 mm. Se visitaron ganaderos de 89 UPP, a quienes se les aplicó una encuesta semiestructurada que incluyó principalmente las áreas de genética (razas o gruos raciales utilizados), indices productivos, reproductivos, nutrición, sanidad y estructura del hato. La información recopilada se analizó con estadística mulltivariada (k-means) (Juarez et al., 2015) para la formación de grupos de acuerdo a variables como tamaño del hato, porcentaje de destete, porcentaje de reemplazo, volumen de venta de becerros, periodo interparto y edad al primer parto. Se realizó ANDEVA de una vía para estimar las diferencias entre parámetros productivos y reproductivos de los grupos formados y posteriormente asociarlos a los grupos genéticos utilizados en cada grupo.

RESULTADOS

El análisis multivariado cluster (K-means) formo tres grupos de ganaderos, los cuales se caracterizan de la siguiente manera: G1 ganaderos con 255±97 vacas adultas, 47.5±23 hembras de reemplazo; 160±96 partos por año y 122.5±56 becerros vendidos por año; este grupo representa el 4.5% de la población encuestada. El grupo G2 con 77.3±24 vacas adultas, 22.7±15 hembras de reemplazo; 42.3±21 partos por año y 26.6±14 becerros vendidos por año; este grupo representa el 22.5% de los ganaderos y el G3 con 17.4±11 vacas adultas, 5.5±5 hembras de reemplazo; 9.5±7 partos por año y 6.2±5 becerros vendidos por año; este grupo representa el 73 % de los criadores entrevistados (Tabla 1).

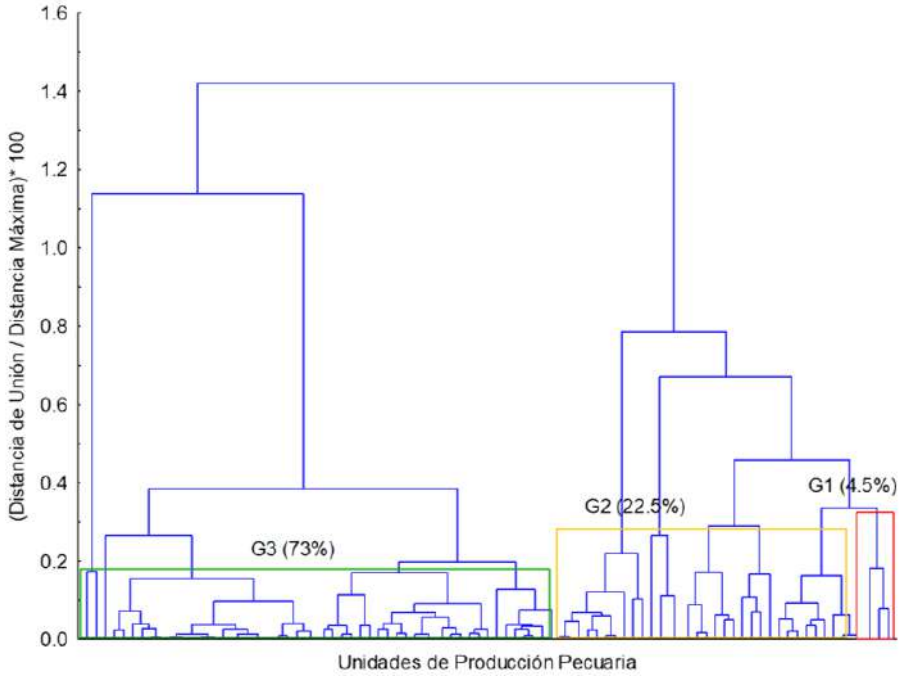
Tabla 1.
Variables utilizadas para la agrupación de ganadeos de acuerdo a variables de hato en la HAV.

Variable	Estrato			
	G1 (n=4)	G2 (n=20)	G3 (n=65)	Valor de p
Vacas (Cbzas)	255±97	77.3±24	17.4±11	0.000000
Destetes (Cbzas)	25.7±19	26.6±13	5.5±6.9	0.000000
Reemplazos (Cbzas)	47.5±23	22.7±15	5.5±5.1	0.000000
Sementales (Cbzas)	5.5±4	4.05±1.6	1.0±0.8	0.000000
Venta machos (Cbzas)	122.5±56	26.6±14	6.2±5	0.000000
Edad Venta (meses)	9.5±3	10.4±5.4	9.07±2.7	0.355057
Edad destete (meses)	7.7±0.5	8.1±2.6	7.9±1.8	0.945304
EPP (meses)	36±0.0	35.7±10	35.4±10	0.991437
IEP (meses)	18±0.0	20.3±4.9	20.2±3.8	0.562959
Partos año (Número)	160±96	42.3±21.2	9.5±7.5	0.000000

p = probabilidad de cometer el error tipo I, analizado por ANDEVA de una vía y comparadas mediante Tukey; $p < 0.05$ denota diferencia significativa.

En la figura 1 se observa el dendograma (diagrama de arbol), que muestra los grupos formados (Clusters) de las observaciones de cada paso y sus niveles de similitud. En rojo el G1, en amarillo en G2 y en verde G3.

Figura 1.
Dendograma de grupos de ganaderos por tamaño de hato en la HAV.



La formación de los grupo permitio identificar las razas o grupos raciales que más se utilizan en cada uno de estos. En el G1, 75% de los que lo integran utilizan razas puras, en primer lugar la Brahman seguida de la Charbray y Suizo Europeo y finalmente la Charolais. Las cruza entre razas cebuinas y europeas es común en este grupo (75%), sobresale la cruza entre Brahman y razas europeas cárnicas como Beef Master, Charolais y Suizo Europeo. En el G2 solo una cuarta parte de este grupo utilizan animales de raza pura sobresaliendo la Brahman y la suizo europeo. La utilización de cruzas entre *Bos indicus* (Brahman) y *Bos taurus* (Beef Master, Suizo Americano y Europeo) es muy frecuente (95%). Finalmente en el G3 (Grupo más representativo de la HAV) la utlización de razas puras es mínima (7%) sobresaliendo la raza Suizo Americano mientra que en las cruzas esta misma raza con la Brahaman es la más común (Tabla 2).

Tabla 2.
Razas y grupos raciales utilizados en UPP de distintos tamaños en la HAV.

	Grupos formados		
	G1	G2	G3
Raza pura	75	25	7
Suizo Europeo (%)	75	20	13
Suizo Americano (%)	0	15	26
Charolais (%)	50	15	1.5
Charbray (%)	75	0	0
Brahman (%)	100	35	3
Cruzas	75	95	83
Brahman/Americano (%)	0	35	27
Brahman/Europeo (%)	75	35	15
Brahman/Charolais (%)	75	25	13
Brahman/Beef Master (%	50	60	1.5
Brahman/Simmental (%)	0	25	9.3

En la tabla 3, se puede observar que solamente existe diferencia estadística significativa ($p<0.05$) entre los grupos G1, G2 y G3, para la variable venta de becerros por año, donde el mayor volumen de venta lo presenta G1 (122.5±16) seguido de G2 (40.1±7) y G3 (6±4). Respecto a la edad al destete en el G3 es realizada a los 7 meses de edad, casí un mes antes que en G1 y G2. El porcentaje de parición en G1 es de 60% y representa 5 unidades porcentuales por encima de G2 y G3, esto puede ser debido al estrés calórico ya que a este le han atribuido (Polley et al., 2013) reducción del consumo voluntario de forraje, producción lechera y conversión alimenticia; por otro lado, también afecta la producción de gametos, desarrollo embrionario y el crecimiento fetal, ya que debido al cambio climático la producción animal podría reducirse mas de 18% a menos que las razas europeas sean cambiadas por la Brahman u otras que hayan mostrado mayor resiliencia. Los parámetros productivos y reproductivos de un hato de bovinos son fenómenos multifactoriales, cada factor los impacta en su respectiva magnitud, sin embargo, en el SBDP en la HAV dadas similares condiciones climáticas y de manejo es importante observar y evaluar el peso que podría atribuirse al factor genético a fin de promover o recomendar a las razas o grupos genéticos que demuestren mayor resiliencia, el IEP no mostró diferencias significativas ($p>0.05$) entre los tres grupos, sin embargo en el G1 fue 60 días menor que G2 y G3, tal como lo reporta Arce et al. (2017) en el estado de Tabasco al evaluar el

IEP entre razas puras y cruzas de *Bos Taurus* y *Bos indicus* sin encontrar diferencias estadísticas entre los genotipos puros y cruzados, donde las diferencias de este parámetros fue de tan solo 6 días.

Tabla 3.
Media y error estandar de parámetros productivos y reproducivos de distintos grupos de ganaderos en la HAV.

Parámetro	Grupos de ganaderos		
	G1	G2	G3
% parición	60±10[a]	55±5[a]	54±3[a]
IEP (meses)	18±2[a]	20.3±1[a]	20±1[a]
EEP (meses)	36±5[a]	35.7±2[a]	35±1[a]
Edad destete (meses)	7.75±1[a]	8.1±0[a]	7.±0[a]
Edad de venta becerra	5±12[a]	20.45±6[a]	4±3[a]
Edad de venta becerro	9.5±2[a]	10.4±1[a]	9±0[a]
Venta de becerros/año	122.5±16[a]	40.1±7[b]	6±4[c]

Nota: IEP = intervalo entre partos; EPP = Edad a primer parto. Diferente literales por fila denotan diferencia estadística significativa ($p<0.05$).

En general los parámetros presentados de los grupos formados en la HAV son bajos comparados con aquellos de los sistemas de producción animal especializados al respecto Polley *et al*. (2013) mencionan que ante la situación ambiental actual la producción animal se ve reducida debido a la disminución de la calidad y cantidad de forraje que afecta el consumo voluntario y al estrés calórico cada vez más frecuente. Una alternativa para cantrarestar los efectos adversos al clima extremo es la utilización de razas *Bos indicus*, como la Brahman que ha demostrado mayor resiliencia a altas temperaturas, estrés por calor, resistencia a ectoparásitos, alimentos toscos y poca disponibilidad de agua.

CONCLUSIONES

Los ganaderos del grupo G1 dirijen su programa de mejoramiento genético con razas especializadas a la producción de carne, por otro lado los productores del G2 y G3 emplean razas con potencial genético para la producción láctea en busca de una mayor liquidez a través de ingresos por venta de leche. La raza Brahman es la más utilizada en todos los grupos ya sea como raza pura o cruzada.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Ganaderos, criadores de ganado bovino, Asociaciones Ganaderas Locales y Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

CONACYT.

REFERENCIAS

Arce, R.C; Aranda I.E.M; Osorio A. M.M; González G.R; Díaz, R.P; Hinojosa C.J.A. (2017). Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en un hato de doble propósito en Tabasco, México. *Rev Mex Cienc Pecu*. 8(1):83-91. http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4347

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). (2018). *Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria*. Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático. 88 p. ISBN: 978-92-9248-773-7

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago. ISBN: 978-92-1-058643-6

Polley, W.H; Briske, D.D; Morgan, J.A; Wolter, K; Bailey, D.W; Brown, J.R. (2013). *Rangeland Ecology & Management.* 66(5):493-511. http://dx.doi.org/10.2111/REM-D-12-00068.1

PSAV (Programa Sectorial Alimentando Veracruz). (2019). Gaceta Oficial del Estado de Veracruz. Xalapa-Enriquez, Ver. 5 de septiembre. http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/wp-content/uploads/sites/2/2019/11/Alimentando-veracruz.pdf

Juárez, B.J.M; Herman, L.E; Soto E.A; Avalos C.D.A; Vilaboa A.J; Díaz R.P. (2015). Tipificación de sistemas de doble propósito para producción de leche en el distrito de desarrollo rural 008, Veracruz, México. *Revista Científica FCV-LUZ*. XXV(4): 317-323. ISSN:0798-2259. https://www.redalyc.org/pdf/959/95941173007.pdf

Arquitectura e Ingeniería

ADITIVO ORGÁNICO PARA MEZCLAS DE MORTERO, ELABORADO CON CACTUS DE PITAHAYA

Diaz-Flota, Oscar Santiago[1*]; Gurrola, Mayra Polett[1,2]; Trejo-Arroyo, Danna Lizeth[1,2] y Chan-Juarez, Maritza[1]

[1] Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Chetumal
[2] Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
*m19390726@chetumal.tecnm.mx

RESUMEN

En el ramo de la construcción y, específicamente, en las mezclas base cemento como el concreto, se implementan un sinfín de materiales alternativos, con el propósito de mejorar las propiedades físicas, mecánicas y químicas. La especie de las cactáceas ha ganado terreno en el área de la construcción, siendo el nopal la más estudiada y que presenta resultados favorables, en cuanto a propiedades físicas, mecánicas y de durabilidad al aplicarlo a mezclas de morteros y concretos. En este sentido, se caracterizó el polvo de pitahaya para su implementación en el mortero en porcentajes del 1% y 2% y evaluarlo a compresión a los 28 días. Los resultados muestran que se obtienen características similares al nopal, como la capacidad de almacenar agua dentro de sus poros, la cual propicia mejoras en la resistencia a la compresión, con respecto a la mezcla control.

PALABRAS CLAVE

Cactáceas, concretos, materiales orgánicos, mezclas de concreto base cemento, morteros.

ABSTRACT

In the construction industry, and specifically in cement-based mixtures such as concrete, several alternative materials are used to improve physical, mechanical, and chemical properties. Cactaceae species have gained

ground in the construction area, being the nopal the most studied and showing favorable results in terms of physical, mechanical, and durability properties when applied to mortar and concrete mixtures. In this sense, pitahaya powder was characterized for its implementation in mortar in percentages of 1% and 2% and evaluated in compression at 28 days. The results show that characteristics similar to nopal are obtained, such as the capacity to store water within its pores, which leads to improvements in compressive strength concerning the control mixture.

KEYWORDS

Cactaceae, cement-based concrete mixtures, concretes, mortars, organic materials.

INTRODUCCIÓN

Desde principios del siglo XX, el uso del cemento se ha incrementado hasta el punto de ser un sector importante para la economía de cada país. La producción del cemento está presente desde la época de los romanos y, es a partir de 1824, cuando se patenta el cemento (Kumaran & Martínez González, 2008). Esto ha evolucionado con el pasar de los años implementándose nuevas tecnologías para satisfacer las demandas de la industria del concreto mediante el accionamiento y desarrollo de concretos especiales, en los cuales se utilizan adiciones minerales (Ramirez, 2008). Con base en eso, el uso de materiales orgánicos como aditivos en la mezcla de concreto ha mejorado la durabilidad del mismo, conocidos mayormente como adiciones orgánicas, los cuales están disponibles de manera local y son de bajo costo (S. Chandra & Villarreal, 1997). Es aquí donde México juega un papel importante, ya que el uso de estos materiales orgánicos, tales como la especie de las cactáceas, de las cuales hay más de 670 especies, ha ganado terreno en el área de la construcción y autores como Torres Acosta *et al.* (2010) mencionan que, la más estudiada es el nopal, presentando resultados favorables en cuanto a propiedades físicas, mecánicas y de durabilidad al aplicarlo a mezclas de morteros y concretos. Puesto que la implementación de algunas adiciones minerales elaboradas con materiales como cenizas volantes (*fly ash*), escoria de alto horno y demás, encarecen su uso y, aunque mejoran sus propiedades, no es factible su implementación a gran escala. Por esta razón, la especie de

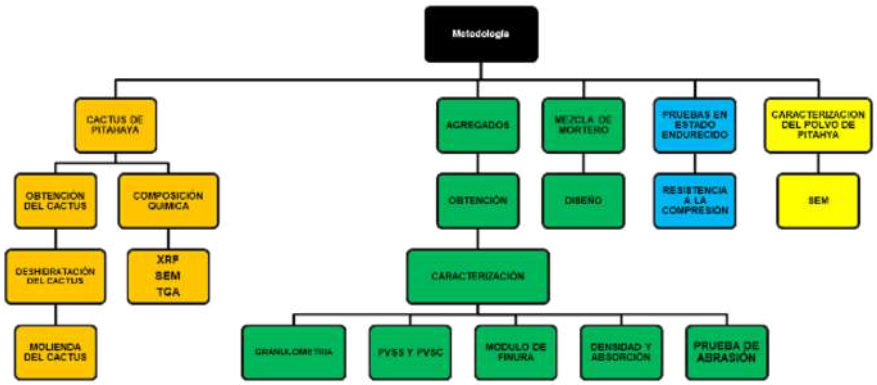
las cactáceas se ha implementado en este ámbito, dando como resultado una diversidad de especies para estudio. La planta de pitahaya y sus partes que las conforman, se destinan para diferentes formas de usos: ornamentales, barreras protectoras, alimenticios y medicinales, todo esto puede compatibilizarse con su función productiva, con lo cual abre un gran abanico de oportunidades para implementarlo en otro ámbito (Anderson, 2001). Lo anterior, con el objetivo de evaluar las características de los tallos de pitahaya en forma deshidratada y su comportamiento dentro de la matriz cementante ante la mejora de la resistencia a la compresión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales implementados para el desarrollo de dicha investigación fueron:

- Cemento gris
- Polvo de arena
- Mufla Thermo Fisher Scientific 1100°C
- Malla para agregados finos de ¾" a #200
- Tallos de pitahaya de 25 cm de longitud
- 12 cubos de mortero de 5 cm x 5 cm
- La metodología aplicada es la que se describe en la Figura 1.

Figura 1.
Metodología experimental para el desarrollo de la investigación.



RESULTADOS

Los resultados de la caracterización del agregado fino, muestran un alto porcentaje de absorción, por lo que son catalogados como agregados de alta absorción (Guzmán *et al.*, 2019). En la parte de la caracterización del

polvo de pitahaya, para el análisis SEM (Zhou *et al.*, 2007), se pueden notar cúmulos de partículas muy separadas cada una, se nota la superficie de las partículas, la cual tiende a una forma rugosa. Estas aglomeraciones pueden ser debido a las condiciones de secado y las propiedades de dicho material (García-Cruz *et al.*, 2013) the effects of concentration and its relationship with physical properties were analyzed in reconstituted solutions. Drying process optimization was carried out through the surface response method, utilizing a factorial 23 design with three central points, in order to evaluate yield and rheological properties. The reconstituted mucilage exhibited non-Newtonian shear-thinning behavior, which adequately fit the Cross model (R2 > 0.95, la cual se puede catalogar como amorfa (Pineda Amaya, 2015). Dichas aglomeraciones pueden almacenar un porcentaje de agua, tal y como se presenta en el análisis TGA (Menczel & Prime, 2008), donde se nota que el material conserva un porcentaje de agua, a una temperatura de 150°C a 250°C, lo cual coincide con lo reportado para el nopal donde la adición de este material en porcentajes similares presenta mejoras en la resistencia a la compresión (Martínez-Molina *et al.*, 2015; Torres-Acosta & Alejandra Díaz-Cruz, 2020). Esta capacidad de almacenar agua provee una mejora en la resistencia a la compresión de la mezcla, aún y cuando la relación a/c aumenta como se muestra en la tabla 1; por lo que da indicios de que la implementación de la pitahaya en polvo puede implementarse en mezclas base cemento.

Tabla 1.
Resistencia a la compresión (promedio de 4 especímenes) de los cubos ensayados.

Mezcla	a/c	Resistencia a la compresión (kg/cm^2)
MP_0 (control)	0.54	334.35
MP_1	0.57	353.93
MP_2	0.59	349.24

CONCLUSIONES

La implementación del polvo de pitahaya en mezclas de mortero presentó características favorables y similares a las del nopal, dichas características sirven de base para que el polvo de pitahaya sea considerado para su implementación en la construcción. Cabe mencionar, que esta investigación

servirá para futuros proyectos en el estudio de esta especie en mezclas base cemento. Es importante continuar estudios sobre las propiedades de durabilidad, ya que en los reportes encontrados, las adiciones orgánicas presentan potenciales características para su implementación; en este sentido, un estudio ante un ambiente natural proporcionaría resultados importantes para su aplicación en la industria de la construcción. En el caso de que las líneas de desarrollo actuales lleguen a buen término, el uso de materiales orgánicos podrá contribuir de forma sustancial a alcanzar los objetivos clave de las políticas en el área de construcción masiva.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Instituto Tecnológico de Chetumal y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Los autores agradecen al Consejo Mexicano de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por su apoyo financiero a través de la Cátedra-CONACyT-Proyecto Número 746 y a los Laboratorios Nacionales 2020-314907 por su apoyo técnico.

REFERENCIAS

Anderson, E. F. (2001). The cactus family. *Timber Press (OR)*.

García-Cruz, E. E., Rodríguez-Ramírez, J., Méndez-Lagunas, L. L. & Medina-Torres, L. (2013). Rheological and physical properties of spray-dried mucilage obtained from Hylocereus undatus cladodes. *Carbohydrate Polymers*, *91*(1), 394–402. https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2012.08.048

Guzmán, K. E. A., Trejo-Arroyo, D. L., Argüello, J. C. C. & Tello, A. Y. (2019). Caracterización físico-química y mecánica del material calizo utilizado en el sureste mexicano. *Ava Cient, 7*(2), 125-133.

Kumaran, G. B. & Martínez González, S. (2008). Evolución reciente de la industria de cemento: un estudio comparativo entre México y la India. *Portes, 3*(2), 165-202. http://www.portesasiapacifico.com.mx/revistas/epocaiii/numero3/7.pdf

Martínez-Molina, W., Torres-Acosta, A. A., Celis-Mendoza, C. E. & Alonso-Guzman, E. (2015). Physical properties of cement-based paste and mortar with dehydrated cacti additions. *International Journal of Architectural Heritage*, *9*(4), 443–452. https://doi.org/10.1080/15583058.2013.800919

Menczel, J. D. & Prime, R. B. (2008). Thermal Analysis of Polymers: Fundamentals and Applications. *Thermal Analysis of Polymers: Fundamentals and Applications*. Wiley. https://doi.org/10.1002/9780470423837

Pineda Amaya, A. D. C. (2015). *Estudio por resonancia magnética nuclear de la hidratación de pastas de cemento portland conteniendo mucílago de nopal* [Tesis de Maestría en Ciencias, Universidad Politécnica Nacional].

Ramirez, S. (2008). *Propiedades mecánicas y microestructura de concreto conteniendo mucílago de nopal como aditivo natural* [Tesis de Maestría en Ciencias, Universidad Politécnica Nacional]

S. Chandra, L. E. & Villarreal, R. R. (1997). Use of cactus in mortars and concrete. *Cement and Concrete Research*, *28*(0008-8846/98), 11. http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-ln522cc87c61full.pdf

Torres-Acosta, A. A. & Alejandra Díaz-Cruz, L. (2020). Concrete durability enhancement from nopal (opuntia ficus-indica) additions. *Construction and Building Materials*, *243*, 118170. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.118170

Torres Acosta, A. A., Celis Martínez, C. E., Martínez Molina, W. & Lomelí González, M. G. (2010). Mejora en la durabilidad de materiales base cemento, utilizando adiciones deshidratadas de dos cactáceas. *Publicación Técnica* (326). http://worldcat.org/issn/01887297

Zhou, W., Apkarian, R., Wang, Z. L. & Joy, D. (2007). Fundamentals of scanning electron microscopy (SEM). *Scanning Microscopy for Nanotechnology: Techniques and Applications*, 1–40. https://doi.org/10.1007/978-0-387-39620-0_1

COMPARACIÓN DE HUMEDAD DEL SUELO OBTENIDAS CON ATHYS Y CON LA ECUACIÓN DEL SCS

Aguilar-Suárez, Miguel Ángel[1*]; Escobar-Mandujano, Erika del Carmen[1] y Guichard-Romero, Delva del Rocío[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*maas@unach.mx

RESUMEN

La calibración del modelo hidrológico ATHYS se siguieron dos caminos, el primero es proponer los parámetros a utilizar, moviéndolos hasta obtener un ajuste razonable que la correlación de NASH indica como buena si va de 0.5 a 1. Sin embargo, la humedad antecedente de una cuenca real, puede tener una variabilidad espacial y, en el caso, se calcula un promedio de ésta para ser utilizada. Este trabajo presenta un comparativo de la humedad del suelo obtenida con ATHYS con la infiltración obtenida con la ecuación de los números de escurrimientos del Servicio de Conservación de Suelos de los E. U. Se grafican ambas y se obtiene una curva ajustada, de la cual se puede obtener Relación S contra Infiltración. Esto nos ayuda a conocer la infiltración conociendo S. Así, con este ajuste, se puede conocer la infiltración y con ello S para eventos simulados asociados a periodos de retorno.

PALABRAS CLAVE

ATHYS, hidrología, humedad, precipitaciones, saturación.

ABSTRACT

The calibration of the ATHYS hydrological model followed two paths. The first is to propose the parameters to be used, moving them until a reasonable adjustment is obtained which the NASH correlation indicates as good if it goes from 0.5 to 1. However, the antecedent humidity of a real basin may have a spatial variability and, in the case, an average of this is calculated

to be used. This work presents a comparison of soil moisture obtained with ATHYS with the infiltration obtained with the U.S. Soil Conservation Service runoff numbers equation. Both are plotted and a fitted curve is obtained, from which S-Ratio versus Infiltration can be obtained. This helps us to know the infiltration knowing S. Thus, with this adjustment, the infiltration and with it S can be known for simulated events associated with return periods.

KEYWORDS

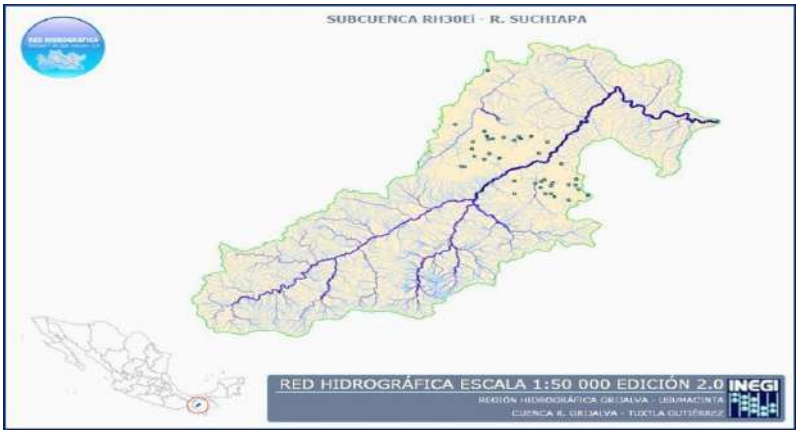
ATHYS, humidity, hydrology, precipitation, saturation.

INTRODUCCIÓN

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La subcuenca del Río Suchiapa se encuentra ubicada dentro de la cuenca Río Grijalva – Tuxtla Gutiérrez, y tiene un área de 2046.43 km^2 y perímetro igual a 330.94 km (Figura 1).

Figura 1.
Subcuenca RH30Ei- Río Suchiapa.



Fuente: INEGI.

LOS MODELOS HIDROLÓGICOS

En este trabajo, se utilizó el modelo hidrológico distribuido ATHYS (ATelier Hydrologique Spatialisé, Bouvier *et al.*, 2020); el cual es un modelo de transformación lluvia-escurrimiento, desarrollado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) de Montpellier, de libre distribución. Los principios básicos de ATHYS son un entorno hidrológico para el modelado distribuido, que incluye una serie de modelos, procesamiento DEM, datos hidrológicos y de lluvia y visualización geográfica, interpolación de datos espaciales. El flujo generado

para un evento de lluvia (transformación lluvia-escurrimiento) se calcula para cada celda, la cantidad de lluvia se estima por el modelo de producción que contribuirá a la escorrentía. El modelo de transferencia calcula el hidrograma producido por cada salida de la cuenca, este cálculo se realiza a partir del resultado obtenido bajo la función de producción. (Khattati *et al*., 2016).

En este caso, para analizar la bondad de la calibración en las funciones de producción y de transferencia se eligió el criterio de Nash (Bouvier, C., 2020). La tabla 1 muestra los valores de referencia de dicho índice.

Tabla 1.
Valores referenciales del Criterio de Nash-Sutcliffe. Fuente: (Molnar, 2011).

N	Ajuste
<0.2	Insuficiente
0.2 – 0.4	Satisfactorio
0.4 – 0.6	Bueno
0.6 – 0.8	Muy bueno
> 0.8	Excelente

El parámetro de infiltración proporciona la humedad con la que el suelo cuenta al momento del evento que se utilizará en el modelo de lluvia-escorrentía de eventos de inundaciones. Para aplicaciones operativas, la posibilidad de extrapolar la relación entre la humedad del suelo simulada por el modelo y las condiciones iniciales del modelo SCS puede ser muy útil, no sólo para el pronóstico de inundaciones, sino también para la estimación de escorrentías en cuencas no calibradas.

El modelo de producción tiene, por lo tanto, 3 parámetros, de los cuales 2 (ds y ω) son constantes de la cuenca y 1 (S) está en función de las condiciones anteriores y el estado del sistema:

- S: Capacidad total del depósito de suelo, en mm
- ds: Factor de descarga, correspondiente a un tiempo de secado de los suelos, en día-1
- ω: Fracción de la descarga que retorna a la salida de la cuenca, sin dimensiones

El parámetro S puede ser estimado, en una primera aproximación, según los ábacos de la literatura existente para el modelo SCS.

MATERIALES Y MÉTODOS

La siguiente metodología consiste en observar el estado del suelo 5 días antes de cada evento que fue calibrado, es decir, conocer con qué humedad inicial llegan los eventos. Dicho método es obtenido a partir de la ecuación de los números de escurrimientos del Servicio de Conservación de Suelos de los E. U., considerando un número de escurrimiento promedio de 78, de acuerdo con la intersección de la edafología y los usos de Suelo y Vegetación (Aparicio, 1989).

RESULTADOS

La tabla 2 muestra la Precipitación total (Pt) 5 días antes de un evento, mientras que, en la tabla 3, se muestran los resultados de escurrimientos e infiltración obtenida con el Método de los Números de escurrimiento.

Tabla 2.
Precipitación total 5 días antes de cada evento.

Episodios		Pt (cm)
Inicio	Fin	
02/10/1991	09/11/1991	1.53
11/08/1993	06/11/1993	5.16
21/08/2007	10/10/2007	1.03
10/10/2007	29/11/2007	3
18/09/2010	15/10/2010	2.94
18/09/2011	30/10/2011	14.3
24/08/2013	06/10/2013	5.72

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.
Escurrimiento e infiltración.

Episodios		Pt (cm)	N	Pe (cm)	Escurrimiento	Infiltración %
Inicio	Fin					
02/10/1991	09/11/1991	1.53	0.78	1	0.65	0.35
11/08/1993	06/11/1993	5.16	0.78	2	0.39	0.61
21/08/2007	10/10/2007	1.03	0.78	0.6	0.58	0.42
10/10/2007	29/11/2007	3.00	0.78	1	0.33	0.67
18/09/2010	15/10/2010	2.94	0.78	1.2	0.41	0.59
18/09/2011	30/10/2011	14.30	0.78	13.8	0.97	0.03
24/08/2013	06/10/2013	5.72	0.78	4.5	0.79	0.21

Fuente: elaboración propia

En los resultados observados en la tabla 4, referentes al criterio de correlación de NASH, se puede observar que 6 de los episodios son de buenos a excelentes, uno insuficiente. Los valores de S y V_0 varían entre 123.4 y 212.4, con una media de 151.3 mm, mientras que los parámetros w, ds y K son idénticos, esto indica que puede haber una correlación muy buena, con respecto al número de Nash.

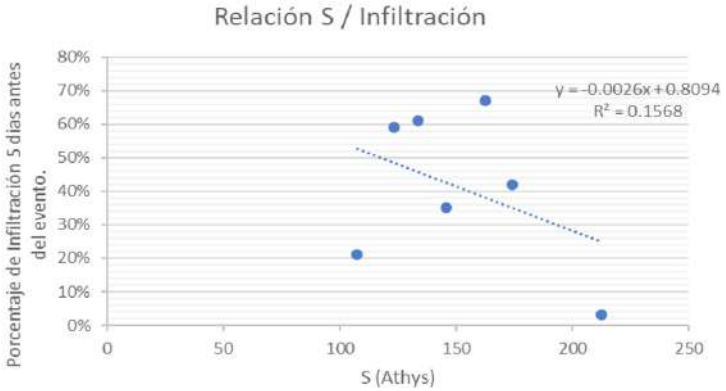
Tabla 4.
Resumen de información.

Episodios		S (mm)	w (ad)	ds (1/jour)	Vo (m/s)	K (ad)	Nash	Infiltración %
Inicio	Fin							
02/10/1991	09/11/1991	145.6	0.1	0.1	0.77	2	0.79	35.00
11/08/1993	06/11/1993	133.6	0.1	0.1	0.63	2	0.82	61.00
21/08/2007	10/10/2007	174.3	0.1	0.1	0.17	2	0.44	42.00
10/10/2007	29/11/2007	162.3	0.1	0.1	0.38	2	0.76	67.00
18/09/2010	15/10/2010	123.4	0.1	0.1	0.54	2	0.35	59.00
18/09/2011	30/10/2011	212.4	0.1	0.1	0.34	2	0.4	3.00
24/08/2013	06/10/2013	107.4	0.1	0.1	0.53	2	0.16	21.00

Fuente: elaboración propia

El método de SCS de E. U. es útil para definir las condiciones iniciales de humedad del suelo antes de una inundación. Para obtener mejores resultados de modelización y, en particular, para la predicción de inundaciones, ya que, a partir del parámetro de infiltración obtenida por el SCS, se puede estimar el parámetro S. Por lo que las simulaciones de inundaciones espaciales con precipitaciones distribuidas mejoran. Por lo que en la figura 2, se puede ver esta Relación de S y la infiltración.

Figura 2.
Relación S (calculada en Athys) / Infiltración (calculada por el SCS de E.U.).



CONCLUSIONES

Tomando el valor de S de la figura 2, de acuerdo con la humedad antecedente, se calibraron 7 episodios, de los cuales 6 resultaron con un muy buen ajuste, mientras uno no presentó un ajuste insuficiente.

Conocer la humedad antecedente y la infiltración antes de cada evento es de suma importancia para obtener calibraciones con valores de ajuste de buenos a muy buenos.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece el patrocinio del proyecto de FORDECyT CONACyT, 297606, denominada “Análisis de riesgos hidrometereológicos en una cuenca muy urbanizada con diferentes niveles de resiliencia, y de las tendencias de cambio climático de la región de su localización utilizando imágenes satelitales”.

REFERENCIAS

Aparicio, F., (1989). *Fundamentos de hidrología de superficie.* Limusa.

Bouvier, C., Crespy, A., Crés, A. y Crés, F. (2020). *Modelación distribuida lluvia-escurrimiento con el programa ATHYS*. HydroSciences Montpellier.

Bouvier, C., Crespy, A., Crès, A., Crès F. N., Guichard, D., Aguilar Suárez, M. A. y Poirier, P. (2020). *Modelación distribuida lluvia-escurrimiento con el programa ATHYS. Aplicación a la cuenca del Gardon en Anduze. Manual de formación*. HydroSciences Montpellier.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2017). *Recursos naturales*. http://www.inegi.org.mx/

Khattati, M., Serroukh, M., Rafik, I., Mesmoudi, H., Hassane, B. y Bouslihim, Y. (2016). Modelado hidrológico de la cuenca de Sidi Jabeur (Marruecos) utilizando el modelo ATHYS distribuido espacialmente. *Revista de Geociencia y Protección del Medio Ambiente, 4*, 77-83. DOI: 10.4236 / gep.2016.41009.

Molnar, P. (2011). *Calibration. Watershed Modelling, SS 2011.* ETH Zürich: Institute of Environmental Engineering, Chair of Hydrology and Water Resources Management, Switzerland.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTELIGENTE PARA INNOVAR LOS ALOJAMIENTOS DE TIPO EXTRA-HOTELEROS

León-de Paz, Horacio Humberto[1]*

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*hhlp.epo@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo el desarrollo evolutivo e implementación de una interfaz inteligente para la problemática del rezago tecnológico en el sector turístico. Esta situación impide la innovación tecnológica en los servicios turísticos y la competitividad de la oferta turística, lo cual hace evidente que ha sido escasamente analizada su importancia para la generación de valor en los alojamientos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas, siguiendo la metodología de Sampieri aplicando instrumentos para analizar los datos obtenidos y definiendo la operacionalización de las variables, con el fin de realizar un análisis cuantitativo. Este desarrollo evolutivo de An Intelligent Interface pretende servir de referencia para la implementación de servicios turísticos basados en la domótica e IoT en los alojamientos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas.

PALABRAS CLAVE

Domótica, innovación tecnológica, IoT, rezago tecnológico, servicios turísticos.

ABSTRACT

The objective of this research is the evolutionary development and implementation of an intelligent interface for the problem of technological lag in the tourism sector. This situation prevents technological innovation in tourism services and the competitiveness of the tourism offer, which

makes it evident that its importance for the generation of value in extra-hotel accommodation such as apartments or private houses has been scarcely analyzed, following Sampieri's methodology by applying instruments to analyze the data obtained and defining the operationalization of the variables, in order to carry out a quantitative analysis. This revolutionary development of An Intelligent is intended to serve as a reference for the implementation of tourism services based on home automation and LoT in extra-hotel accommodations such as apartments or private houses.

KEYWORDS

Automation, IoT, technological delay, technological innovation, tourist services.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s), la domótica, la automatización industrial, la Inteligencia Artificial (IA) e Internet de las Cosas (IoT) en los servicios turísticos demuestran que están presentes en los nuevos modelos de negocios.

El proceso de innovación tecnológica en los establecimientos de servicios turísticos ha sido escasamente analizado (Rodríguez Torres & Brown Grossman, 2012).

El turismo puede estimular el crecimiento económico creando oportunidades empresariales y fuentes de trabajo digno en igualdad de género, ayudando a millones de personas a mejorar su calidad de vida (Sectur, 2018).

La Innovación Tecnológica se distingue como una mejora o novedad en las características del desempeño de los productos o servicios, y su aplicabilidad en la práctica dependerá del nivel de las características y de novedad que tengan un factor importante en las ventas de una empresa o industria correspondiente como lo esclarece el Manual de Oslo (Conacyt, 2018).

La domótica contribuye a mejorar la calidad de vida del usuario y facilita la introducción de infraestructuras y la creación de escenarios que se complementan con los avances en la Sociedad de la Información y todas las posibles ideas que la creatividad y la innovación puedan aportar (Cedom, 2018).

En turismo todas estas tecnologías emergentes o ya asentadas tienen una utilidad inmediata, en mejorar la experiencia del turista en la gestión y planificación de nuestros destinos o en la intermediación entre turistas y destinos. La tecnología está cambiando, cómo la

realización de la promoción, marketing y servicios de hospedaje (que ya está fundamentalmente online). Así como también, la comercialización, la intermediación, la contratación y también otros productos y servicios turísticos. La tecnología y la innovación están cambiando vertiginosamente al turismo, porque ahora, el turista ha tomado la delantera en el uso de la tecnología empujando a la industria turística (Gob.mx., 2018).

Durante el proceso de la investigación hemos analizado que en el sector turístico existe un gran alto índice de rezago tecnológico en los alojamientos tipo extra-hoteleros en el Estado de Chiapas, México que inicia a partir de la falta de recursos financieros, información, conocimiento y capacitación para la implementación de los avances tecnológicos existentes, lo que impide la mejora continua en los servicios, innovación y desarrollo tecnológico en el sector turístico. Partiendo de lo anterior, el objetivo general implica desarrollar un sistema inteligente domótico evolutivo para impulsar la innovación tecnológica y la mejora continua en los servicios para alojamientos turísticos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación pertenece al proceso cuantitativo porque determina variables dependientes e independientes (Figura 1) para el desarrollo del diseño de investigación y a su vez para determinar la definición y selección de la muestra que conlleva a la recolección de los datos utilizando como instrumento cuestionarios. Asimismo, aplicando un análisis de confiabilidad mediante la fórmula Alfa de Cronbach (Formula 1) y la escala Likert (Tabla 2) para analizar los datos obtenidos, de acuerdo con el proceso cuantitativo (Hernández Sampieri *et al.*, 2010). Cabe agregar que estas variables dependientes e independientes son la base fundamental de la comprobación de que An Intelligent Interface (AnII) incrementa la innovación tecnológica y la mejora continua en los servicios para alojamientos turísticos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas en la investigación realizada.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante la investigación son de tipo no probabilísticos porque durante el proceso intervinieron opiniones externas de investiga-

dores, sinodales en el área de ingeniería de software, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), Gestión Turística y criterios personales.

Figura 1.
Diseño de la investigación.

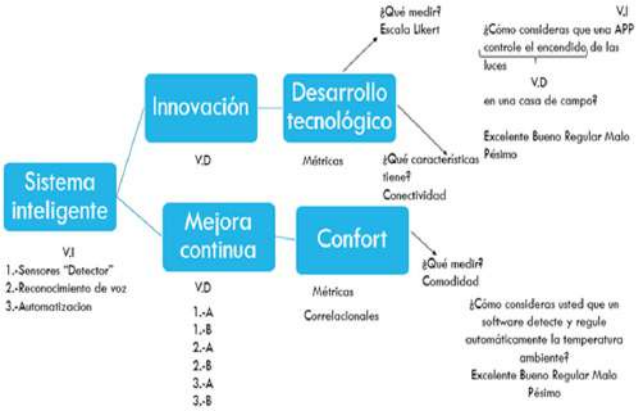


Tabla 1.
Operacionalización de las variables dependientes e independientes.

Variables	Tipo de variable	Definición conceptual	Instrumento
Sistema Inteligente	Independiente	Domotización de alojamientos turísticos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas	Cuestionario
Innovación Tecnológica	Dependiente	Innovación tecnológica en los servicios turísticos	Cuestionario

En psicometría, los investigadores utilizan Alfa de Cronbach (Ver Formula 1) para medir la fiabilidad de una escala de medida (Ver Tabla 2). Por esta razón, los paquetes estadísticos como SPSS, Statistica o SAS entre otros más conocidos, están incluidos en sus opciones de análisis (Ledesma, Ibañez & Mora, 2002).

Cabe señalar que la aplicación de Alfa de Cronbach en la instrumentación de esta investigación, tal como la presentamos, forma parte de un módulo psicométrico.

Fórmula 1.
Alfa de Cronbach.

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{sum}^2}\right)$$

Tabla 2.
Escala de Likert para los cuestionarios.

ESCALA LIKERT	
ETIQUETA	**VALOR**
Totalmente en desacuerdo, Pésimo	1
Malo, En desacuerdo	2
Regular, Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	3
Bueno, De acuerdo	4
Excelente, Totalmente de acuerdo	5

Tabla 3.
Resultados de confiabilidad de la instrumentación.

k	**11**
$\sum Vi$	**4.7613**
Vt	**11.290**
SECCION 1	**1.1**
SECCION 2	**0.578**
ABSOLUTO SECC 2	**0.578**
$\propto$	**0.636**

Figura 2.
¿Considera necesario apoyarse de un sistema inteligente para automatizar alojamientos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas?

Figura 3.
¿Cómo considera la utilización de un sistema inteligente para automatizar alojamientos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas?

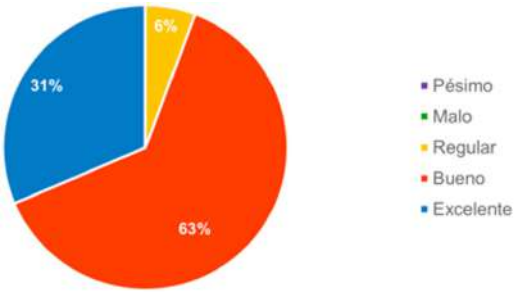


Figura 4.
¿Qué aporta AnII?

Figura 5.
Nivel tecnológico en la vivienda.

CONCLUSIONES

En conclusión, determinamos mediante la recopilación de información encuestada que los Licenciados en Gestión Turística de la Universidad Autónoma de Chiapas afirman que An Intelligente Interface (AnII) ofrece un valor competitivo ante otros servicios en los alojamientos extra-hoteleros de tipo apartamentos o casas privadas a nivel nacional e internacional. Asimismo, señalan como innovación turística en los servicios al huésped la introducción de An Intelligente Interface (AnII) como herramienta de oferta turística a nivel nacional e internacional para la generación de valor en el modelo de negocios en el sector turístico.

Para terminar, con base a la investigación identificamos que existen 7 posibles niveles de innovación tecnológica en los alojamientos, iniciando con el nivel 0 como servicios básicos, nivel 1 como automatización, nivel 2 como domótica, nivel 3 como Hogar Digital, nivel 4 como Internet de las cosas, nivel 5 como Ciudades Inteligentes, dejando el nivel 6 a la perspectiva como un concepto a futuro (Figura 5).

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Sector turístico, MIPyMES, Industria 4.0, Innovación social, Desarrollo de Turismo Sustentable.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios.

REFERENCIAS

Cedom.es. (2018). *Qué es Domótica*. http://www.cedom.es/sobre-domotica/que-es-domotica.

Conacyt.gob.mx. (2018). *Desarrollo Tecnológico e Innovación*. https://www.conacyt.gob.mx/Desarrollo-tecnologico-inovacion.html

Gob.mx. (2018). *Concurso Nacional de Cultura Turística "el Turismo del Futuro"*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/326404/El_turismo_del_futuro.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. and Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5th ed. México: McGraw-Hill, pp.4-5.

Ledesma, R., Ibañez, G. M., & Mora, P. V. (2002). Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos. *PsicoUSF*, 7(2), 143-152

Rodríguez Torres, F., & Brown Grossman, F. (2012). El proceso de innovación en el sector de alojamiento turístico mexicano. *Estudios y perspectivas en turismo*, 21(2), 372-387.

Sectur.gob.mx. (2018). *2017: Año del Turismo Sustentable*. http://www.sectur.gob.mx/pdf/2017/06/29/TS-2017.pdf

INFLUENCIA DE LA VARIABILIDAD ESPACIAL DE SUELOS EN LOS RESULTADOS DE UN MODELO HIDROLÓGICO DISTRIBUIDO

Escobar-Mandujano, Erika del Carmen[1*]; Aguilar-Suarez, Miguel Angel[1] y Guichard-Romero, Delva del Rocío[1]

[1] Universidad Autónoma de Chiapas
*erika.escobar25@unach.mx

RESUMEN

Uno de los objetivos de la hidrología es el análisis de hidrogramas generados por la cuenca de interés, sin embargo, es frecuente no contar con esta información proveniente de las estaciones hidrométricas. Así la aplicación de los modelos lluvia-escurrimiento representa una herramienta muy útil para el cálculo de dichos hidrogramas. La finalidad de este estudio fue determinar si el modelo hidrológico distribuido ATHYS es aplicable a la cuenca del río Suchiapa, para ello se analizaron 4 hidrogramas para un intervalo temporal de 24 horas. En los cuales se realizó una correspondencia entre la altitud con los tipos de suelos que presentan la cuenca, a partir de lo anterior se procedió a ver la cantidad de infiltración que tiene cada determinado tipo de suelo, encontrando así unos índices de correlación de 0.79 a 0.86, que, de acuerdo a la literatura, están en el intervalo de buenos a excelentes.

PALABRAS CLAVE

Modelos hidrológicos distribuidos, ATHYS, intervalo temporal de 24 horas, análisis de cuencas.

ABSTRACT

One of the objectives of hydrology is the analysis of hydrographs generated by the basin of interest, however, it is common not to have this information

from hydrometric stations. Thus, the application of rainfall-runoff models represents a very useful tool for the calculation of these hydrographs. The purpose of this study was to determine if the ATHYS distributed hydrological model is applicable to the Suchiapa river basin, for which 4 hydrographs were analyzed for a time interval of 24 hours. In which correspondence was made between the altitude and the types of soil that present the basin, based on the above, the amount of infiltration of each type of soil was determined, thus finding a correlation of 0.79 to 0.86 which according to the literature, are in the good-excellent range.

KEYWORDS

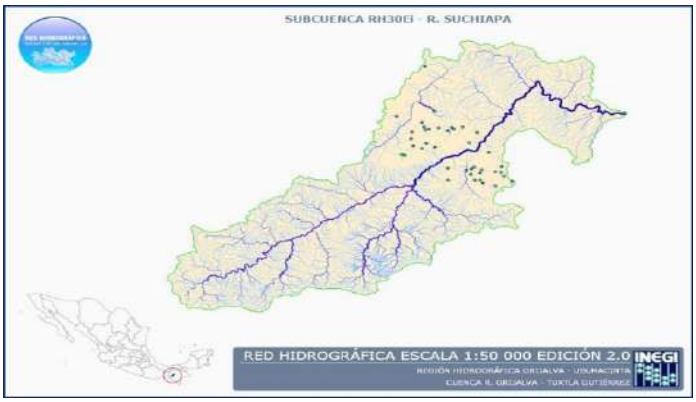
Distributed hydrological models, ATHYS, 24-hour time interval, watershed analysis.

INTRODUCCIÓN

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La subcuenca del Río Suchiapa se encuentra ubicada dentro de la cuenca Rio Grijalva – Tuxtla Gutiérrez, y tiene un área de 2046.43 km^2 y perímetro igual a 330.94 km (Figura 1).

Figura 1.
Subcuenca RH30Ei- Rio Suchiapa.



Fuente: INEGI.

LOS MODELOS HIDROLÓGICOS

Un modelo hidrológico es una representación simplificada de un sistema real complejo llamado prototipo, bajo forma física o matemática. De manera matemática, el sistema real está representado por una expresión analítica (Garzón M., 2018).

En este trabajo se utilizó el modelo hidrológico distribuído ATHYS (ATelier Hydrologique Spatialisé, Bouvier *et al*., 2020) es un modelo de transformación lluvia-escorrentía, desarrollado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) de Montpellier, de libre distribución. Los principios básicos de ATHYS son un entorno hidrológico para el modelado distribuido, la cual incluye una serie de procesamientos del Modelo Digital de Elevación, así como los datos hidrológicos provenientes de la cuenca de estudio.

Para cada episodio analizado, es analizado para cada una de las celdas del Modelo Digital de Elevación, calculando así la cantidad de lluvia en forma de escorrentía.

En el modelo de transferencia calcula el hidrograma producido por cada salida de la cuenca, este cálculo se realiza a partir del resultado obtenido bajo la función de producción. (Khattati *et al*., 2016).

En este caso, para analizar la bondad de la calibración en las funciones de producción y de transferencia se eligió el criterio de Nash (Bouvier C., 2020). La tabla 1 muestra los valores de referencia de dicho índice.

Tabla 1.
Valores referenciales del Criterio de Nash-Sutcliffe.

N	Ajuste
<0.2	Insuficiente
0.2 – 0.4	Satisfactorio
0.4 – 0.6	Bueno
0.6 – 0.8	Muy bueno
> 0.8	Excelente

Fuente: (Molnar, 2011).

MATERIALES Y MÉTODOS

El impacto de la variabilidad espacial de los suelos no se había probado en el modelo ATHYS para la cuenca en estudio.

En el presente artículo se realizó una clasificación de suelos dependiendo la altitud, existe una correspondencia entre los suelos y su altitud. Durante el procesamiento se obtuvieron diferentes rangos de altitud (msnm), como lo presenta en la tabla 2.

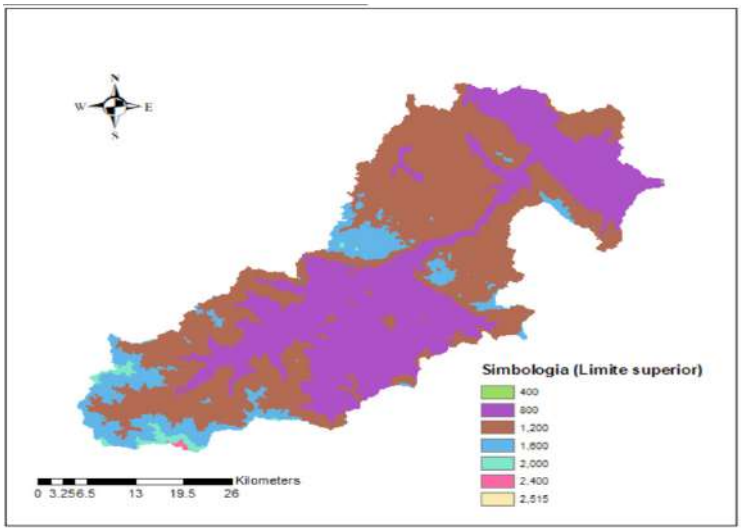
Tabla 2.
Altitudes en la cuenca del Río Suchiapa.

Altitudes (msnm)	
Límite inferior	**Límite superior**
363	400
400	800
800	1200
1200	1600
1600	2000
2000	2400
2400	2800

Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 se puede observar la clasificación de altitudes en msnm, expresando el límite superior de cada parámetro.

Figura 2.
Subcuenca RH30Ei- Río Suchiapa, dividido en altitudes.



Fuente: INEGI.

De igual forma se observó una concordancia visual en cada rango de altitudes vistos en la tabla 2 con el mapa de Uso de Suelos y Vegetación serie IV obtenidos de INEGI, así como el de Edafología serie II obtenidos en INEGI, la cual se observa tabla 3.

Tabla 3.
Concordancia de suelos y altitudes.

Altitudes (msnm)		Carta de Uso de suelo y vegetación	Carta Edafológica
Límite inferior	**Límite superior**	**Suelo predominante**	**Composición de suelo predominante**
363	400	Agua	Vertisol / Leptosol
400	800	Tierras agrícolas	Vertisol / Cambisol
800	1200	Bosque de coníferas: de pino y táscate	Cambisol / Leptosol
1200	1600	Bosque mesófilo y selva baja perennifolia	Cambisol / Leptosol
1600	2000	Bosque mesófilo y selva baja perennifolia	Leptosol
2000	2400	Bosque mesófilo y selva baja perennifolia	Leptosol
2400	2800	Bosque mesófilo y selva baja perennifolia	Leptosol

Fuente: elaboración propia.

RESULTADOS

En la tabla 4, se puede observar los parámetros característicos de la cuenca por lo que se consideraron constantes en todos los episodios. Mientras que en la tabla 5, se observan los parámetros que fueron variables como lo es “S” y “V”; De la misma forma se observan los resultados Nash de cada episodio.

Tabla 4.
Parámetros de producción.

Parámetros constantes de Producción		Parámetros constantes de Transferencia	
la/s	0.2	K	2
w	0.1		
ds	0.1		

Tabla 5.
Parámetros del modelo ATHYS calibrados para tres episodios, para intervalo temporal de una hora.

Fecha		Altitud	Produc.	Transf	Nash
Inicio	**Término**		**S**	**V**	
2/10/1991	9/11/1991	<400	121.31	0.77	0.79
		400-800	188.37		
		800-1200	71.11		

Continúa...

		1200>	201.66		
11/08/1993	6/11/1993	<400	52.36	0.63	0.82
		400-800	232.37		
		800-1200	98.27		
		1200>	151.71		
05/09/1998	26/09/1998	<400	199.99	1.46	0.79
		400-800	100.12		
		800-1200	50.01		
		1200>	200.13		
04/10/2003	11/11/2003	<400	36.94	0.83	0.86
		400-800	202.08		
		800-1200	0		
		1200>	433.97		

Las figuras 3 a 5, se observan los hidrogramas calibrados.

Figura 3.
Hidrogramas medido y calibrado para el intervalo 02/10/1991– 09/11/1991.

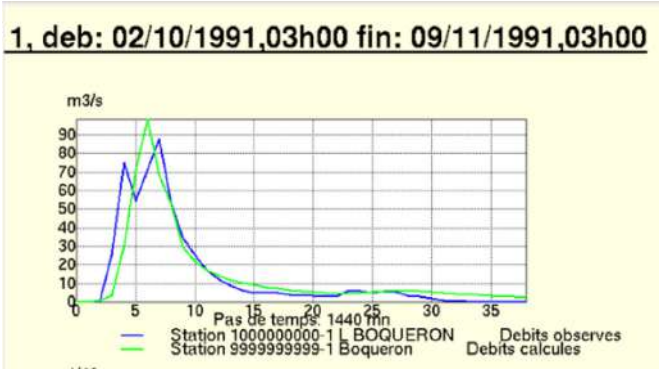


Figura 4.
Hidrogramas medido y calibrado para el intervalo 11/08/1993 - 06/11/1993.

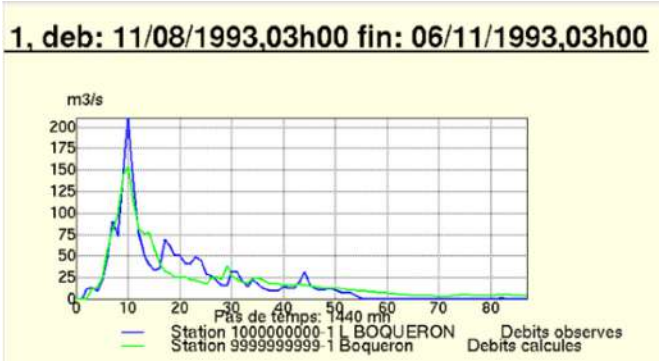


Figura 5.
Hidrogramas medido y calibrado para el intervalo 05/09/1998 - 26/09/1998.

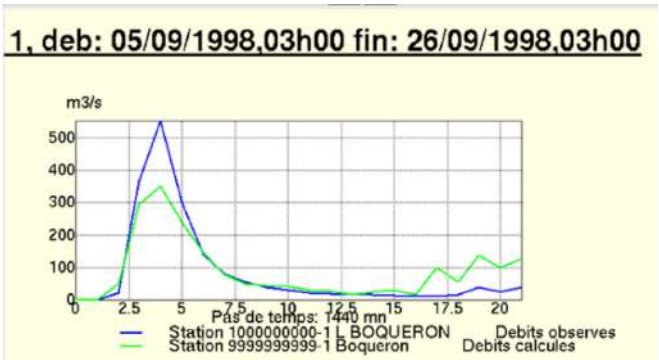
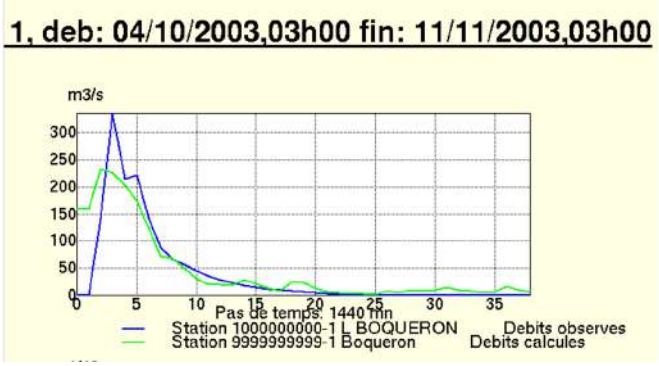


Figura 6.
Hidrogramas medido y calibrado para el intervalo 04/10/2003 - 11/11/2003.



CONCLUSIONES

De los resultados mostrados en la tabla 3, referentes al criterio de correlación de NASH, se puede observar que para los tres episodios presentados son de 0.9, 0.85 y 0.93, que se encuentran muy cercanos a 1, además las figuras 2 a 4 muestran una concordancia muy buena entre los hidrogramas medidos y los calculados.

Por lo anterior se concluye que el modelo ATHYS es bastante sensible cuando se utilizan los Usos de Suelo y Vegetación y la Edafología, las cuales no se habían probado para la cuenca en estudio.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se agradece el patrocinio del proyecto de Fordecyt CONACYT, 297606, denominada “análisis de riesgos hidrometeorológicos en una cuenca muy urbanizada con diferentes niveles de resiliencia, y de las tendencias de cambio climático de la región de su localización utilizando imágenes satelitales.”

REFERENCIAS

Bouvier C. Crespy A. Crés A. Crés F. (2020) Modelación distribuida lluvia-escurrimiento con el programa ATHYS. HydroSciences Montpellier.

Bouvier Christophe, Crespy Anne, Crès Agnès, Crès François-Noël, Guichard Delva, Aguilar Suárez Miguel A., Poirier Pierre (2020). Modelación distribuida lluvia-escurrimiento con el programa ATHYS. Aplicación a la cuenca del Gardon en Anduze. Manual de formación, HydroSciences Montpellier, 102 páginas

Garzón M., González J., Mafla R. (2018). Estado del arte de modelos hidrológicos. Boletín Informativo CEI, 5(2).

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2017). Recursos naturales. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/

Khattati, M., Serroukh, M., Rafik, I., Mesmoudi, H., Hassane, B. y Bouslihim, Y. (2016) Modelado hidrológico de la cuenca de Sidi Jabeur (Marruecos) utilizando el modelo ATHYS distribuido espacialmente. Revista de Geociencia y Protección del Medio Ambiente, 4 , 77-83. doi: 10.4236 / gep.2016.41009.

Molnar, P. (2011) Calibration. Watershed Modelling, SS 2011. Institute of Environmental Engineering, Chair of Hydrology and Water Resources Management, ETH Zürich. Switzerland.

USO DE BENZOATO COMO PRESERVANTE DE BIOPELÍCULAS DE CACAO (*THEOBROMA CACAO*)

Ortiz-Cruz, Itzel Alejandra[1*]; Cadenas-González, María Teresa[2]; Bolio-López, Gloria Ivette[1] y Leo-Avelino, Gabriela[2]

[1] Universidad Popular de la Chontalpa
[2] Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ, A.C)
*itzelale17_ortiz2000@outlook.es

RESUMEN

La cascarilla de cacao es un residuo final del proceso de producción, por lo que llega a ocupar el primer lugar en desechos agroindustriales en el estado de Tabasco. Este residuo contiene un alto contenido de pectina, la cual sirve para obtener bioplástico: un polímero biodegradable. El objetivo del presente proyecto es el aprovechamiento de la cascarilla de cacao y así lograr como resultado productos a partir de dicha cascarilla. El método para la extracción de la pectina fue mediante hidrólisis ácida, en el cual se utilizaron residuos de cáscara de cacao embebidas en una solución de ácido cítrico a 90°C. Extraída la pectina, se realizaron mezclas de glicerol: 4, 6, 7 y 10% y anexando benzoato como conservador para evitar la oxidación. Se determinó que la concentración ideal para la elaboración de biopelículas fue al 4%, ya que el biomaterial no presentó fisuras, así como la elasticidad y textura es mayor.

PALABRAS CLAVE

Biodegradables, cacao, plásticos.

ABSTRACT

The cocoa husks are a final waste of the production process, which is why they occupy the first place in agro-industrial waste in the state of Tabasco. This waste contains a high content of pectin which is used to obtain bioplastic: a polymer biodegradable. The objective of this project is to make use of

cocoa husks and thus obtain as result products from these. The method for the extraction of pectin was by acid hydrolysis, in which cocoa husks waste soaked in a citric acid solution at 90°C were used. Once the pectin was extracted, glycerol mixtures were made: 4, 6, 7, and 10%, and benzoate was added as a preservative to prevent oxidation. It was determined that the ideal concentration for the elaboration of biofilms was 4% since the biomaterial did not present cracks, as well as greater elasticity and texture.

KEYWORDS

Biodegradable, cocoa, plastics.

INTRODUCCIÓN

Los plásticos son sintetizados a partir de derivados del petróleo, la disposición final de estos es complicado, ya que su biodegradación es muy lenta, emitiendo toxinas dañinas al ambiente; es por ello, que se ha iniciado una búsqueda de nuevas estrategias en la obtención de polímeros a partir de residuos orgánicos, teniendo la ventaja de causar menor impacto ambiental con un promedio de vida más corto.

El estado de Tabasco cuenta con una gran cantidad de residuos agroindustriales, de los cuales los provenientes del cultivo de cacao sólo un 20% de la plantación es utilizado, mientras que un 80% es desechado. En la época actual, los residuos de cualquier tipo representan una aportación importante a la degradación medioambiental (Mora, 2020). En el mundo se están implementando estrategias en la utilización de los residuos agroindustriales, ya que de ellos se pueden obtener biopolímeros, que se utilizan en forma de contenedores para almacenar alimentos, embalaje, bolsas de plástico, etc. Los bioplásticos son compuestos de alto peso molecular de origen natural provenientes de fuentes renovables como hidrocoloides y con carácter biodegradable.

En conclusión, se consideran como una solución para disminuir la contaminación al medio ambiente, de los plásticos fabricados por polímeros sintéticos que son derivados del petróleo.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la presente investigación, se emplearon residuos de cáscara madura de cacao a partir de los cuales se extrajo la pectina, utilizando el método

de hidrólisis ácida. Las cáscaras se lavaron previamente con agua corriente eliminando las impurezas. Al final, se realizó un enjuague con agua destilada. Las cáscaras se cortaron en trozos pequeños, se colocaron a 90°C en agua destilada, añadiéndole ácido cítrico para una mejor extracción del mesocarpio de la cáscara. Después, se realizó el pulpeado, utilizando una licuadora, obteniendo una consistencia reducida, ésta se tamizó para eliminar partículas y residuos de mayor tamaño. Posteriormente, se adicionó glicerol en concentraciones de 4, 6, 7 y 10% hasta obtener una masa homogénea en su totalidad. Con una espátula se extendió la masa sobre bandejas de lámina de Zinc y se colocaron en horno de secado a 45°C durante 24 h; se pudo observar que las películas presentaban oxidación tras su almacenaje, lo que representa que el polímero se altere en su composición química y pueda generar en el producto final alteraciones; por lo que se procedió a añadir benzoato como conservador, que ayuda a prolongar más el tiempo de vida de las biopelículas.

Finalmente, se obtuvieron películas flexibles de color y aroma agradable, textura suave, con un grosor promedio de 0.5 mm y se evaluaron sus características físicas y organolépticas.

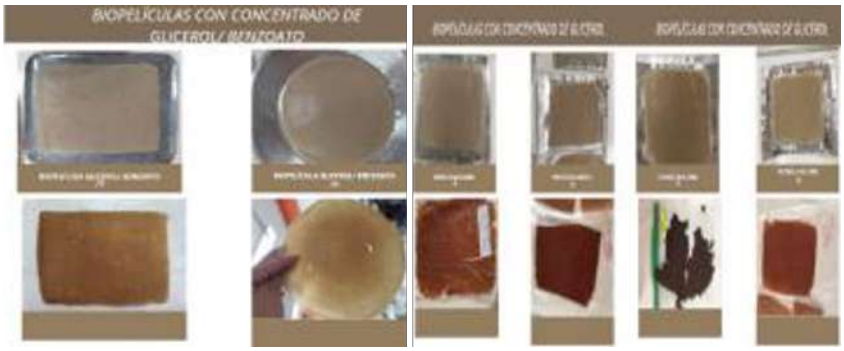
Figura 1.
Proceso de obtención de bioplástico de *T. cacao.* a. Triturado de fruto de cacao; b. Hidrólisis ácida; c. Extracción de pectina; d. Mesocarpio obtenido e. Biopelículas a diferentes % de glicerol secadas.

RESULTADOS

El rendimiento en la obtención de pectina de cacao fue de 5.2 6%, este dato se obtuvo a partir del peso del fruto total y de la pectina extraída. Las películas con conservador añadido presentaron un mejor cuerpo, flexibilidad y textura agradable a diferencia de las películas sin conservador que presentaron condiciones de fisuras, grietas, baja flexibilidad y falta de humectación, lo que las hace vulnerables a quebrarse.

En general, la cáscara de cacao podría desempeñar un papel importante en la aplicación en el sector alimentario como empaques tipo bandeja, película adherible en rollo, recubrimiento para alimentos u otros recipientes biodegradables, logrando un aprovechamiento sustentable a los residuos generados por agroindustrias o microempresas dedicadas a la comercialización de cacao y chocolate, promoviendo una relación amigable con el medio ambiente.

Figura 2.
Comparación de las biopelículas a partir de residuos agroindustriales de cáscara de cacao a concentración de glicerol del 4, 6, 7 y 10%.



CONCLUSIONES

Se determinó que las concentraciones utilizadas 4, 6, 7 y 10%, cada una presentó diferentes características, además se observó que, a mayor concentración de glicerol (7 y 10 %), presentaron fisuras y grietas, lo cual puede impedir su uso en la elaboración de bolsas y/o empaques alimenticios.

El mejor % utilizado para elaboración de las biopelículas fue la de 4%, ya que el comportamiento del material fue ideal a diferencias de las otras.

Esta metodología establecida permitió obtener bioplástico a partir de residuos de cacao, sin embargo, aún queda pendiente realizar más pruebas de mejora, en cuanto al aspecto y calidad de nuestro material

biodegradable. Su composición es orgánica, no tóxico para la salud ni para los seres vivos.

Finalmente, es necesario conocer sus propiedades y características, de forma que las aplicaciones a las que se destinen se beneficien de las mismas; para esto hace falta comparar los análisis de caracterización de nuestro biopolímero mediante técnicas de FT-IR, TGA y de SEM.

ATENCIÓN DE USUARIOS/BENEFICIARIOS

Este proyecto beneficiará a la agroindustria del cacao aprovechando residuos generados de la comercialización del chocolate.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El primer autor agradece al CCYTET por el apoyo brindado para el financiamiento del proyecto mediante la beca del PENT 2020.

REFERENCIAS

Benítez, L. P. T. (2008). Aprovechamiento del ñame espino (*dioscorea rotundata*) en la producción de bioplásticos. *Redalyc*. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496250973012

Mora, R. J. P. (2020). Los bioplásticos: para una alternativa ecológica. *Dialnet.* https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659419.

Ruano, J. (2016). *Caracterización de un bioplástico de almidones de maíz y yuca con antocianinas de repollo morado (Brassica oleracea) como potencial indicador de pH*. Biblioteca Digital Wilson Popenoe. https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/5838.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS

Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH

Número 8. ISSN: 2395-8111

Septiembre de 2021
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

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