



ESPACIO I+D, INNOVACIÓN MÁS DESARROLLO



Revista Digital de la
Universidad Autónoma de Chiapas
Indizada en los catálogos de **Latindex**, **BIBLAT**,
CLASE, **SIC**, **Actualidad Iberoamericana**,
REDIB y **DOAJ**.



ESPACIO I+D, INNOVACIÓN MÁS DESARROLLO

Vol. x, N° 27, Junio 2021.

Registrada en **Latindex**, **BIBLAT**, **CLASE**, **Actualidad Iberoamericana**, **Sistema de Información Cultural de la Secretaría de Cultura**, **REDIB** y **DOAJ**.

Es una revista digital de divulgación científica y cultural de carácter multidisciplinario de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), cuenta con una periodicidad cuatrimestral y registro:

ISSN 2007-6703

Silvia E. Álvarez Arana
Editora Responsable

Gabriel Velázquez Toledo
Editor Ejecutivo

Joshep Fabian Coronel Gómez
Diseño Web y Editorial

Héctor Daniel Niño Nieto
Desarrollador Web y Soporte Técnico Editorial

Edgar Iván Besares Narcia
Área de recursos audiovisuales y divulgación

Lucía G. León Brandi
Directora fundadora (2012)

Ciudad Universitaria, Edificio D,
Carretera Ejido Emiliano Zapata, Kilómetro 8,
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México. C.P. 29000

E-mail: espacioimasd@unach.mx

www.espacioimasd.unach.mx

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.



ÍNDICE

| | |
|-----------|---|
| Editorial | 5 |
|-----------|---|

Artículos

| | |
|---|-----|
| Revisión histórica de empresas productoras de pan de arroz en la Orinoquía colombiana | 7 |
| La opinión de los profesores de educación básica sobre las políticas de educación inclusiva | 28 |
| Crecimiento del maíz en fases lunares, diseño de una actividad didáctica para una comunidad tzeltal | 48 |
| Seroprevalencia de enfermedades abortivas que comprometen la eficiencia reproductiva de los bovinos en dos zonas lecheras de Chiapas | 72 |
| Estudio cuantitativo de tendencias en el aprovechamiento de los subproductos del cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>) | 83 |
| Caracterización de las unidades de producción familiar de miel en Llera, Tamaulipas | 95 |
| Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de Tecpatán, Chiapas | 110 |
| Oxígeno-temperatura en la incidencia de <i>Streptococcus spp.</i> en jaulas flotantes de tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) en Malpaso, Chiapas | 131 |

Documento Académico

La poesía de José Alfredo Jiménez 144

Diversidad religiosa y sistemas políticos en América Latina
(2000-2015) 161

EDITORIAL

Bienvenidos al número 27, Volumen X de la Revista de Divulgación Científica de la Universidad Autónoma de Chiapas: ESPACIO I+D, INNOVACIÓN MÁS DESARROLLO.

A un año de haber iniciado el confinamiento o cuarentena en México, debido a la pandemia por COVID-19, y de haber trasladado las actividades editoriales fuera de nuestras instalaciones, hoy presentamos el quinto número realizado de esta forma y queremos hacer un recuento de los aprendizajes logrados en este año, a modo de agradecimiento y tributo para aquellos que durante este difícil año no tuvieron la oportunidad continuar entre nosotros.

Como grupo editorial y universitarios comprobamos que la solidaridad, responsabilidad y empatía van mucho más allá de las instalaciones. El trabajo no se vio afectado ni interrumpido gracias al soporte tecnológico que nos brindó la universidad y a la afluencia de colaboraciones. Por ello, en este número también compartimos algunos materiales breves que contribuyeron con la campaña nacional de vacunación para docentes, en la que la UNACH participó con resultados por demás positivos y que en gran parte es lo que nos permite hoy ver un panorama más positivo y un retorno a una realidad diferente, pero que, confiamos, es mejor que la del año pasado.

Como siempre, en este número incorporamos materiales nacionales, internacionales y de nuestra propia institución, con temas variados. Destaca el reportaje multimedia sobre una investigación coordinada por la Dra. Lilia González, docente de nuestra institución, sobre los efectos de la pandemia en el aprendizaje de los universitarios, así como el dedicado al respeto a los Derechos de autor y la propiedad intelectual.

Deseamos que disfruten la lectura de este número, que los materiales les sean útiles y puedan contribuir a su quehacer como investigadores y académicos, a la vez que esperamos nos ayuden a su difusión. Los invitamos a seguir contando con ustedes como colaboradores y lectores, para que continuemos formando comunidad también desde nuestras redes sociales y canales de difusión de contenidos académicos y científicos echando mano de los diversos canales que la tecnología nos ofrece a través de nuestra página oficial:

www.espacioimasd.unach.mx, canal de youtube: Revista Espacio I más D UNACH, así como Twitter @espacioImasD y Facebook /Espacioimasd.

¡Que disfruten este Espacio de Innovación, Desarrollo,
Conocimiento y Cultura! 

«Por la conciencia de la necesidad de servir»
Universidad Autónoma de Chiapas

Los Editores



ARTÍCULOS

REVISIÓN HISTÓRICA DE EMPRESAS PRODUCTORAS DE PAN DE ARROZ EN LA ORINOQUÍA COLOMBIANA

HISTORICAL REVIEW OF RICE BREAD PRODUCTION
COMPANIES IN THE COLOMBIAN ORINOQUÍA REGION

—

Sara Fernanda Traslaviña Monroy¹
saristraslavina@gmail.com

Adriana Paola Niño Torres²
adrinintorres@gmail.com

Ángela María Niño Torres¹
angelamnint@hotmail.com

1 CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS, COLOMBIA

2 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN, UNIVERSIDAD DE
LOS LLANOS, COLOMBIA



Para citar este artículo:

Traslaviña Monroy, S. F., Niño Torres, A. P., & Niño Torres, Ángela M. (2021). Revisión histórica de empresas productoras de pan de arroz en la Orinoquía colombiana. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a01>

RESUMEN

En el presente artículo se muestran los resultados de la investigación realizada a empresas pandearroceras de los municipios de Acacías, Restrepo, San Martín y Villavicencio, pertenecientes al departamento del Meta, en la región de la Orinoquía, Colombia. La cual se realizó mediante un enfoque cualitativo e histórico descriptivo, con la aplicación de entrevistas a los dueños o representantes de las empresas participantes. La investigación tuvo como objetivo la construcción del estado del arte de la evolución empresarial de los productores de pan de arroz, un producto tradicional en la región, a través de una revisión histórica que permitió lograr una caracterización del sector empresarial y establecer una línea de tiempo de la industria pandearrocera en Colombia, destacando casos de emprendimiento. Como resultado, se identificó una continua evolución de este sector empresarial con miras al crecimiento, el cual depende de una tradición cultural culinaria muy significativa en la región. Fue posible identificar los casos de emprendimiento de catorce empresas de los diferentes municipios de la región, estableciendo una línea de tiempo desde el año 1971 al presente, así como aspectos relevantes del sector empresarial como son: el 43% de las empresas entrevistadas son de origen familiar y en mismo porcentaje han estado por más de veinte años en el mercado, lo cual demuestra su estabilidad, contando con un índice de formalidad del 93%.

Palabras clave

Empresas productoras; revisión histórica; pan de arroz; emprendimiento; producto tradicional.

— *Abstract* —

This article shows the results of the research carried out on pandearroceras companies in the municipalities of Acacías, Restrepo, San Martín and Villavicencio, belonging to the Meta department, in the Orinoquía region, Colombia. It was through a qualitative and historical descriptive approach, with the application of interviews to the owners or representatives of the participating companies. The research aimed to build the state of the art of business evolution of rice bread producers, a traditional product in the region, through a historical review that allowed achieving a characterization of the business sector and establishing a timeline of the pandearrocera industry in Colombia, highlighting cases of entrepreneurship. As a result, it was identified a continuous evolution of this business sector with a view to growth, which depends on a very significant culinary cultural tradition in the region. It was possible to identify the entrepreneurship cases of fourteen companies from the different municipalities of the region. As well as establishing a timeline from 1971 to the present, and relevant aspects of the business sector: 43% of the companies interviewed are family origin and in the same percentage they have been in the market for more than twenty years, which demonstrates their stability, with a formality index of 93%.

Keywords

Producing companies; historical review; rice bread; entrepreneurship; traditional product.

El desarrollo regional según Vásquez (2007), citando a Rosegger, se basa en impulsar el ajuste del sistema productivo, el aumento del empleo y el desarrollo autosostenido de las economías locales, en este sentido, se logra un desarrollo del territorio utilizando el potencial existente en él. En el caso particular de la región de la Orinoquía colombiana o de los Llanos Orientales, cuenta con una gran trayectoria en el sector de la agricultura, donde el cultivo del arroz es un reglón relevante en Colombia, “la producción total de arroz en la fase agrícola asciende a \$2,6 billones de pesos en 2018, en este año, el 87,1% de la producción se concentra en tres zonas; la zona Llanos representa el 39,4% de la producción total” (DANE, 2020), permitiendo lograr un desarrollo regional alrededor de este.

Teniendo en cuenta la dinámica desarrollada a través de la producción y comercialización del pan de arroz a nivel regional, como un producto relacionado con el progreso de la agroindustria alrededor de la vocación agrícola de la región, es considerado como un snack tradicional (Instituto Departamental de Cultura del Meta, 2016). Relacionado con esto, se destaca el concepto de desarrollo endógeno que según Garafoli (1995), es la habilidad para innovar a nivel local, siendo relevante la capacidad de la sociedad para dar respuesta a los retos del aumento de la competencia en los mercados.

La producción del pan de arroz tiene una relevancia significativa en la región de la Orinoquía colombiana, “desde mediados del siglo pasado, se ha venido consolidando en el mercado de comestibles, cuyos productores iniciales están en las áreas urbanas de San Martín de los Llanos y Restrepo” (Ardila, 2016). Al respecto, se destaca la declaración del producto como Patrimonio cultural inmaterial departamental: las prácticas tradicionales culinarias del pan de arroz del departamento del Meta, mediante la ordenanza 924 de 2016 (González, 2016). Logrando que su comercialización tenga gran participación en la economía local, “según la Cámara de Comercio de Villavicencio la producción de pan de arroz le aporta al departamento 7.526 millones de pesos cada año” (Ardila, 2016).

Pero ¿cuál ha sido la evolución empresarial de la producción del pan de arroz en Colombia? Conocer “la historia, la tradición y la cultura tienen un gran valor en la industria alimentaria, estas características son valiosas en lo que respecta a la gestión de las marcas” (Otero *et al.*, 2017), y actualmente se había destacado el producto desde lo cultural y gastronómico pero existen muy pocos estudios desde la perspectiva empresarial, por lo cual se evidenció la necesidad de realizar una revisión histórica a estas empresas, el mercado de hoy es exigente y cambiante, y propone retos constantes a todas las empresas para que movilicen sus equipos y estrategias para mantenerse a la vanguardia a través del tiempo (Estela *et al.*, 2016).

Teniendo esto en cuenta, el presente estudio tuvo como objetivo construir el estado del arte de la evolución empresarial de la producción de pan de

arroz en el departamento del Meta, enfocado en las cuatro principales ciudades productoras, a saber, Acacías, Restrepo, San Martín y Villavicencio, para conocer los casos de emprendimiento, estableciendo una línea de tiempo de hechos relevantes y caracterizando este sector empresarial “donde se concretan aquellos saberes y prácticas alimentarias y culinarias que permanecen como parte de nuestra herencia e identidad cultural (Meléndez y Cañez, 2010). Al respecto, el estado del arte permite tener una visión amplia y detallada sobre el estado actual del tema a tratar, además de la evolución que ha tenido a través del tiempo, “brinda elementos para conocer el balance actual de su objeto de estudio” (Guevara, 2016).

La metodología se basó en un enfoque cualitativo e histórico descriptivo, que contó con la participación de productores, empresarios y personas vinculadas a la producción del pan de arroz, mediante la aplicación de entrevistas. En esta investigación se aplicaron dos métodos para el análisis de la evolución empresarial, el estudio de caso y la reconstrucción histórica. El primero “son historias acerca de situaciones en las cuales individuos o grupos pueden tomar decisiones o resolver un problema” (Camacho, 2011), lo que permite tener disponibilidad de información para el aprendizaje que facilite generar una serie de análisis para la toma de decisiones; y con el segundo se “busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier fenómeno que sea sometido a análisis” (Torres y Labarca, 2009).

Como resultado, se logró caracterizar el sector empresarial de producción de pan de arroz, tradición cultural gastronómica en Colombia, en el departamento del Meta en la región de la Orinoquía, destacando que la mayor concentración de empresas se encuentra en Restrepo, seguido de Villavicencio, evidenciando mayor desarrollo empresarial en estas ciudades, de igual forma se encuentra presencia de esta producción en todo el departamento. El 43% de las organizaciones estudiadas son de origen familiar y se caracterizan por la permanencia de los integrantes de la familia en las diferentes actividades, liderando principalmente áreas como la administrativa, producción y comercialización; y en igual porcentaje, llevan más de 20 años de funcionamiento creciendo a nivel de capacidad de producción y demanda del producto, demostrando su estabilidad en el mercado regional.

Se evidencia, a través de la línea de tiempo, un proceso de evolución de este grupo de empresas que desde 1971 iniciaron la comercialización formal, con el paso del tiempo se desarrolló como sector, surgiendo nuevos empresarios, los cuales buscaron agremiarse en un clúster o asociación de productores, así como desarrollar mercados, destacando que el 93% están formalizadas con registro ante Cámara de Comercio de Villavicencio. Finalmente, se pudo estructurar y detallar el conocimiento creado a través de catorce casos de emprendimiento, que permitieron un análisis objetivo

de manera crítica para futuros estudios, esclareciendo el panorama de este grupo de empresas, teniendo en cuenta que las empresas mejoran su competitividad y crecimiento conjugando estrategias de las diferentes áreas, así como otros aspectos de su estado actual (Espitia y Moya, 2008).

METODOLOGÍA

La presente investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo e histórico descriptivo (Hernández *et al.*, 2014), donde las herramientas metodológicas aplicadas fueron la entrevista semiestructurada, la línea de tiempo y la reconstrucción histórica como estudio de caso empresarial, complementados con la recopilación de información secundaria (Martínez, 2016).

Inicialmente se realizó un muestreo no probabilístico de estudio censal en el que se estudiaron los elementos de la población (Hernández *et al.*, 2014), es decir, que se buscó incluir a todas las empresas productoras de pan de arroz del departamento del Meta. Para la presente investigación se hace referencia a 14 empresas de los municipios de Acacías, Restrepo, San Martín y Villavicencio que accedieron a participar a través de la firma de un consentimiento informado por parte del dueño y/o representante legal. En el desarrollo de estas entrevistas se pudo conocer la historia y la evolución que han tenido estas empresas en la región colombiana de la Orinoquía.

Se logró realizar en dos fases; primero, se caracterizaron las empresas *pandearroceras* de los cuatro municipios, sistematizando los resultados de las entrevistas al identificar aspectos como: origen, antigüedad, ubicación, al igual que otros datos relevantes, “donde el conocimiento individual y organizacional constituye la base para la creación de capacidades de la empresa para convertirse en una fuente de ventaja competitiva” (González, 2010). En segundo lugar, se construyó una línea de tiempo, mediante la cual se puede identificar la evolución que ha tenido la producción de pan de arroz en el departamento del Meta a nivel socioeconómico. Finalmente, se realizó una reconstrucción histórica, identificando las historias de emprendimiento como un estudio de caso, ya que conocer la historia de estas empresas permite comprender algunos aspectos y estados en los cuales se encuentran en la actualidad (Valobra, 2014).

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR EMPRESARIAL

Con el fin de conocer el sector empresarial que se aborda, su procedencia, evolución, posicionamiento a nivel regional y nacional, se realizó una serie de entrevistas a empresas productoras de pan de arroz en Colombia, relacionadas en la Tabla 1.

Tabla 1
Empresas entrevistadas

| Nombre de la empresa | Municipio |
|-------------------------------------|------------------|
| Comestibles el Gaván | Restrepo |
| Panadería Lanzallamas | Restrepo |
| El Alcaraván | Restrepo |
| El Samán | Restrepo |
| Panadería Lanzallamas 2 | Restrepo |
| Panadería y Panificadora Rosquiapan | Villavicencio |
| Rosquillanos | Villavicencio |
| El Chino de los Mandados | Villavicencio |
| Roscas del Llano | Villavicencio |
| Roscas el Catire | Villavicencio |
| El Caporal | Villavicencio |
| Panificadora Celchi | Acacías |
| El Buen Gusto | Acacías |
| Casa del Pan de Arroz Trigos | San Martín |

Fuente: Elaboración propia

Sobre la sistematización de resultados respecto a la caracterización del sector empresarial, se destaca que de las empresas entrevistadas el 7% están ubicadas en San Martín, el 14% en Acacías, el 36% en Restrepo y 43% en Villavicencio, siendo San Martín el municipio con la empresa pandearrocera más antigua en el mercado, al respecto “el lugar de origen se disputa entre San Martín y Restrepo, sin embargo, hay fábricas que han migrado buscando mejores oportunidades” (Otero *et al.*, 2017), razón por la cual Restrepo y Villavicencio son los que cuentan con la mayor proporción de empresas.

Las empresas de la región se han caracterizado por la tradición cultural respecto a las actividades económicas realizadas por la población, las cuales son derivadas del sector agropecuario, “en el departamento del Meta, existe una amplia tradición culinaria. Como parte de esta, se destacan las diferentes preparaciones derivadas del arroz y los productos resultantes de la ganadería bovina” (Instituto Departamental de Cultura del Meta, 2017), por lo cual han nacido gran número de empresas familiares. Teniendo en cuenta lo anterior, en la industria pandearrocera se identificó que el 43% son empresas familiares de tradición, heredando su liderazgo a las siguientes generaciones de la familia, y el 57% han sido compradas o creadas hace algunos años debido a la oportunidad de emprendimiento que observaron por la demanda del producto, lo que evidencia que “las empresas familiares

han sido uno de los elementos de mayor eficiencia social” (Ginebra, 1997) en la región de la Orinoquia para el desarrollo socioeconómico.

En la figura 1 se presenta el tiempo de funcionamiento de las empresas, donde el 21% llevan entre 11 y 20 años en el mercado y el 43% más de 21 años, destacando que las dos empresas más antiguas en San Martín y Restrepo tienen 48 y 41 años, respectivamente, lo que evidencia la estabilidad de la producción del pan de arroz en Colombia, así como su aceptación y expansión en los últimos años, como lo indica la Cámara de comercio de Villavicencio (CCV, 2018), que resalta “a lo largo de casi 70 años en que se lleva produciendo este snack denominado Pan de Arroz, en el departamento del Meta, hasta hace tan solo aproximadamente 12 años se ha gestado una evolución constante del proceso productivo” (CCV, 2018).

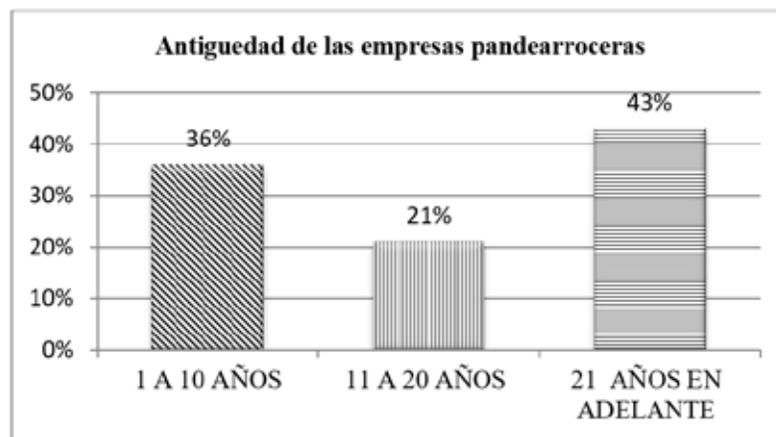


Figura 1. Antigüedad de las empresas pandearroceras. Fuente: Elaboración propia

Las empresas entrevistadas cuentan con un indicador de formalidad del 93%, es decir que se encuentran registradas ante la Cámara de Comercio de Villavicencio, lo que aporta al reconocimiento de la producción del pan de arroz, permitiendo que las empresas tengan mayor oportunidad de comercialización y expansión hacia otros departamentos y, además, apostar por un mercado internacional, camino que ya han empezado a recorrer (Estela *et al.*, 2016).

En cuanto a aspectos de asociatividad, se determinó que el 64% de las empresas entrevistadas se encuentran vinculadas a la Asociación de productores y comercializadores de pan de arroz del Meta (ASPAMET), la cual tiene como objetivo “contribuir al desarrollo económico de la cadena productiva del pan de arroz para mejorar la calidad de vida de sus asociados” (ASPAMET, 2018). Sin embargo, según el estudio realizado sobre el Análisis del impacto del clúster del pan de arroz, destaca que “entre los diferentes fabricantes del pan de arroz ha existido un individualismo y por consiguiente carencia

de espíritu cooperativo” (Molina y Gutiérrez, 2020), lo que ha dificultado el desarrollo de algunas acciones conjuntas.

Por otra parte, para una empresa que desea evolucionar conforme a las nuevas tendencias del mercado de compras por internet y la cultura adquirida de redes sociales, se ha vuelto indispensable contar con una página en internet y/o tener presencia en alguna de las redes sociales disponibles en el mercado (Pérez *et al.*, 2013); frente a esto, el 64% de las empresas productoras de pan de arroz, cuenta con una red social, principalmente Facebook, mediante la cual realizan parte de su proceso de marketing.

Se identifica además que estas empresas generan gran oportunidad de empleo, ya que en las 14 fábricas entrevistadas se proporciona alrededor de 134 empleos, sin contar con los generados indirectamente y a lo largo de la cadena de valor, con los proveedores de materias primas, como lo es la cuajada y el arroz, así como con los distribuidores del producto en los diferentes municipios. Dentro de las cuentas nacionales del Producto Interno Bruto (PIB) en Colombia, se observa con tendencia al crecimiento “El valor agregado de la fase industrial del arroz, en el período 2016–2018 tiene una participación promedio dentro del valor agregado de la actividad “Industria Manufacturera” de 0,66%, una participación promedio de 2,30% en el valor agregado de la “industria de alimentos y bebidas” (DANE, 2020).

Finalmente, se resalta en la figura 2 las principales problemáticas para los productores de pan de arroz, donde el 43% consideran que no se presenta ninguna problemática, sin embargo como en cualquier otro sector empresarial, han atravesado por dificultades y brechas para su evolución empresarial, destacándose aspectos como la calidad de las materias primas, especialmente la cuajada (Instituto Departamental de Cultura del Meta, 2017), “pues no cumple con los estándares de calidad, ya que no cuenta con certificaciones” (Red Clúster Colombia, 2015); y las dificultades financieras, haciendo énfasis a la falta de apoyo brindado por instituciones del estado a los empresarios de la región y en la iliquidez presentada por estos para poder ampliar sus empresas, lo anterior según las apreciaciones dadas por parte de los empresarios en el proceso de entrevistas.

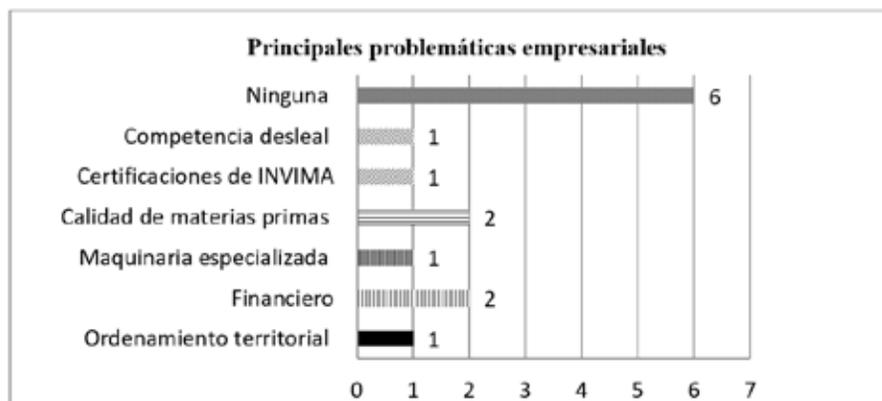


Figura 2. Principales problemáticas empresariales

También destacaron como una problemática la obtención de la certificación sanitaria de alimentos para el pan de arroz ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA, 2020), que según el estado actual implica para los empresarios hacer cambios estructurales como inversión en instalaciones, procesos industrializados, proveedores, entre otras, para cumplir con las políticas de sanidad y sistema de gestión. La maquinaria especializada es considerada, pues algunos cuentan con diseños propios a sus necesidades, indicando que la trazabilidad de producción es necesaria, donde es notorio la falta de maquinaria para poder abarcar una mayor producción. La competencia desleal de algunas empresas es otra problemática, la cual se traducen en la venta de pan de arroz de menor calidad y sin las materias primas tradicionales para bajar el precio.

Como última problemática se encontró el ordenamiento territorial, específicamente en el municipio de Restrepo, debido a la obra de la doble calzada de la vía Villavicencio-Yopal, la cual se encuentra en fase 1 (COVORIENTE, 2017), situación que afecta a las empresas que se encuentran ubicadas sobre esta vía nacional, que debieron cambiar su lugar de establecimiento luego de años de reconocimiento en el sector.

LÍNEA DE TIEMPO DE LA INDUSTRIA PANDEARROCERA EN COLOMBIA

En la figura 3 se presenta la línea de tiempo de la industria pandearrocera, la cual inicia en 1971 cuando se creó la Casa de pan de arroz Los Trigos en el municipio de San Martín, empresa pionera y la única con una producción totalmente artesanal, ya que no cuenta con maquinarias. La segunda empresa que se fundó en el país fue Lanzallamas en 1978, en el municipio de Restrepo, por la señora Edilma Novoa de Zambrano, reconocida como ciudadana de oro Metense 2019, por su contribución al desarrollo y progreso del municipio. Cuatro años más tarde nace el Alcaraván en Restrepo y seis años después Rosquillano en Villavicencio.

ESTADO DEL ARTE DE LA EVOLUCIÓN EMPRESARIAL DE LOS PRODUCTORES DE PAN DE ARROZ EN EL DEPARTAMENTO DEL META, MUNICIPIOS DE ACACIAS, RESTREPO, SAN MARTIN DE LOS LLANOS Y VILLAVICENCIO

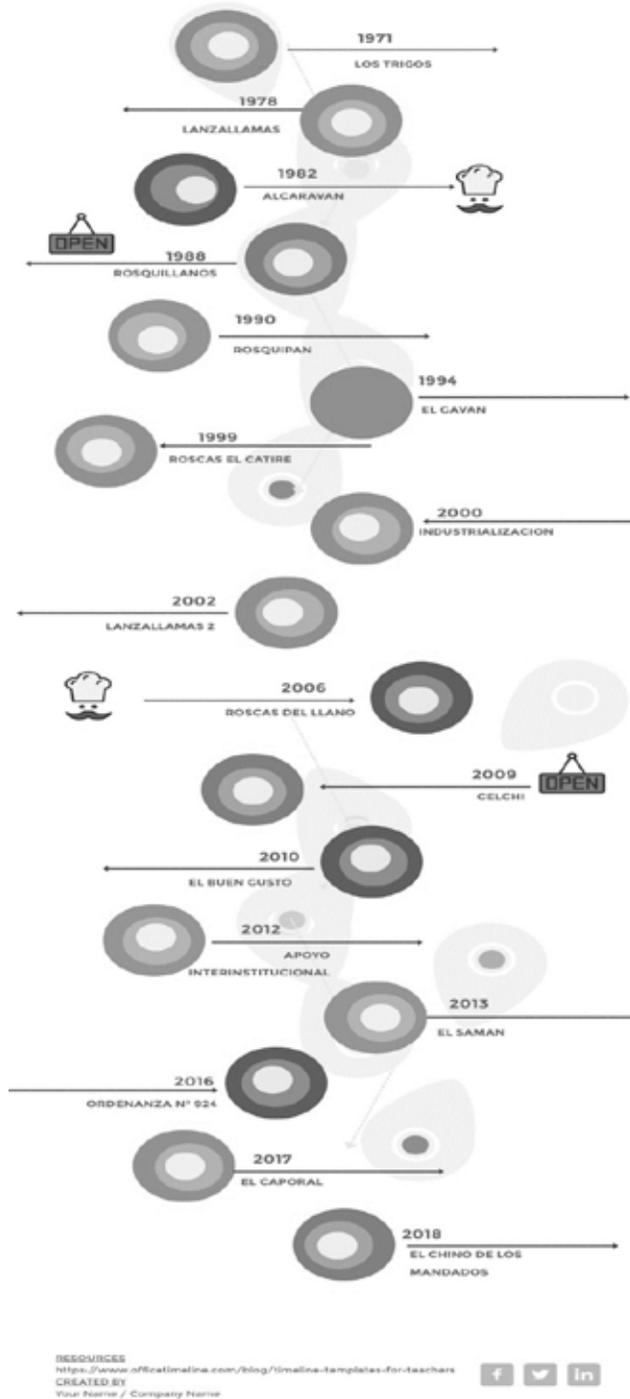


Figura 3. Línea de tiempo de la industria pandearrocerca en Colombia. Fuente: Elaboración propia

En la década del noventa se destacan 3 empresas, Rosquipan, Comestibles El Gavan y Roscas El Catire, que partiendo de la enseñanza que recibieron los fundadores de sus padres, continuaron como una segunda generación de pandearroceros. En la actualidad estas empresas están tecnificadas y cuentan con varios puntos de venta a nivel departamental, distribución nacional e incursionan a nivel internacional. De igual forma, a partir del año 2000 inicia la era de industrialización para este sector empresarial, adquiriendo maquinarias especiales para aumentar la producción, debido a una mayor demanda y para cumplimiento de la normatividad de saneamiento, y a su vez, surgió la necesidad de contratar personal diferente a los miembros de la familia. En 2002 se crea Lanzallamas 2, por lo cual la familia pionera en Restrepo sigue ampliando su tradición, al seguir liderando empresas con otros miembros de la familia.

Debido a la aceptación y reconocimiento del pan de arroz en la región, empiezan a surgir las empresas que lo vieron como oportunidad de negocio y una industria en crecimiento, por lo cual nació Roscas del Llano, la empresa Celchi y El Buen Gusto. En este mismo sentido, se observa en 2012 la relevancia del sector empresarial para el desarrollo socioeconómico de la región, por lo cual instituciones de educación superior, la gobernación del departamento del Meta y la Cámara de Comercio de Villavicencio iniciaron un acompañamiento en temas como marketing, negocios internacionales, la conformación del clúster, la asociación de pandearroceros, el reconocimiento del producto como patrimonio gastronómico, la denominación de origen, entre otros.

En 2015 nació El Samán en Restrepo, como una iniciativa de emprendimiento de sus dueños, actualmente con gran reconocimiento. En 2016 la producción de pan de arroz obtuvo su mayor reconocimiento, ya que la Asamblea Departamental del Meta aprobó en primer debate el proyecto de ordenanza para la declaración del producto como patrimonio (Molano, 2016) y ese mismo año, se emitió la ordenanza No. 924, por medio de la cual se declaró patrimonio cultural inmaterial departamental las prácticas tradicionales culinarias del pan de arroz del departamento del Meta (González, 2016). En 2017 se realizó la socialización del plan especial de salvaguardia de las prácticas culinarias asociadas al pan de arroz (Instituto Departamental de Cultura del Meta, 2017). Finalmente, como muestra de que este sector empresarial sigue en crecimiento, en 2017 El Caporal fue vendida y en 2018 se fundó El Chino de los Mandados, en Villavicencio.

Casos de emprendimiento

Conocer la historia de las empresas productoras de pan de arroz permite comprender algunos aspectos y estados en los cuales se encuentran en



la actualidad, “mediante la historia se deben aprehender las dinámicas recurrentes y las dinámicas transformadoras que se dan en el seno de la organización” (Betancourt, 2003), con base en esto se identificaron las historias de 14 empresas entrevistadas, las cuales se plasman a continuación.

Casa de pan de arroz Los Trigos. La producción de pan de arroz en la ciudad de San Martín y en la familia Trigos siempre fue una tradición, inicialmente para compartir en las tardes y festividades. La señora Mery de Trigos conocía esta tradición gastronómica y tras la muerte de su suegro en 1971, quien se encargaba de cocinar el pan de arroz, recibió una cantidad de materia prima (arroz y cuajada) dada como herencia con la cual inició su propio negocio. La Señora Mery, cuenta que preparaba roscas de pan de arroz, cubas y tungos, pero debido a la baja población del municipio debía desplazarse a otras ciudades para su comercialización, como Acacías y Villavicencio, donde ofrecía sus productos en terminales de transporte, plazas de mercado y puerta a puerta. Durante dos años se dedicó a esta actividad principalmente los fines de semana, donde detectó un incremento en sus ventas. Luego, se ubicó en su lugar de residencia e hizo apertura a su local para la venta del producto.

En la familia Trigos creen que se debe respetar las tradiciones culturales para las próximas generaciones, por lo cual desiste de cualquier proceso industrializado o mecanizado y se niegan a cambiar sus hornos de barro y amasar manualmente, ya que de allí radica su esencia. Actualmente la empresa está conformada por la misma familia y los trabajadores que han llegado a ser parte de esta, quienes les han acompañado por más de 20 años.

Empresas de la ciudad de Restrepo

a. Panadería Lanzallamas. La Fábrica de pan de arroz Lanzallamas fue fundada el 20 de enero de 1978 por la señora Edilma Novoa de Zambrano. Inició su emprendimiento por la falta de recursos económicos, ya que era madre de 12 hijos, no contaba con experiencia pero afirma que aprendió de forma empírica, pues le bastó con probar un paquete de pan de arroz y junto con una inversión mínima empezó la fabricación. Al comienzo fue difícil, empezó a vender entre los vecinos y a medida que pasó el tiempo su calidad fue mejorando. En 1990 tomaron en arriendo un local con 5 empleados, ya habían comprado los molinos y hornos de gas, la calidad del producto era reconocida, pero se presentaron malos manejos de dinero que casi los lleva a la quiebra. Sin embargo, pudieron superar las dificultades y la fábrica siguió creciendo gracias a la calidad y los precios, que dio paso a buscar un local más grande, actualmente cuentan con molinos eléctricos, latas de acero inoxidable y aumentaron a 20 los empleados directos.

b. El Alcaraván. En 1982 la señora Odilia Flórez de Melo crea la empresa con una infraestructura muy humilde, un rancho antiguo y un horno de leña, en donde los empleados eran los hijos y los clientes sólo compraban para llevar. La maquinaria para almacenamiento y producción era de segunda mano, se vendía en bolsa de papel, al paso de 6 meses se empezó a empaquetar en bolsas plásticas; después de 10 años de funcionamiento, se une a la empresa el primer trabajador no perteneciente al núcleo familiar. Después de 15 años se comienza a distribuir el producto en canastos por diferentes tiendas del municipio, con un empaque que los identificaba. Luego adquirieron responsabilidades de sanidad, por lo cual remodelaron la infraestructura interna del establecimiento, logrando la industrialización de su proceso de producción, así como el área externa, para comodidad de los clientes que consumen el producto caliente en el establecimiento. Se destaca que adquieren un terreno como segundo punto de venta en el municipio, lo que les permitió aumentar sus ventas y posicionamiento.

c. Comestibles el Gaván. Esta empresa inicia la producción y venta de pan de arroz en el año 1994 con su gerente y fundador German Gordillo y su esposa Jenny Moreno. Las instalaciones de producción se constituyeron en su domicilio en la ciudad de Villavicencio, donde también se elaboraban otros productos como pan de yuca y pan de sagú. Expanden sus clientes a otras ciudades del país y para el año 2008 empiezan un proceso para su comercialización a nivel internacional, por lo cual formalizan la empresa en el año 2012, logrando una fábrica con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y mayor capacidad de producción, para lo cual realizan inversiones en maquinaria, hacen mejoras a su empaque y en 2018 inauguran su planta de producción industrial en el municipio de Restrepo. Todo lo anterior para cumplir con las diferentes normatividades y facilitar la comercialización del producto en almacenes de cadena en Colombia y a nivel internacional como Estados Unidos y Panamá. Además, cuentan con innovaciones del producto como es el pan de arroz integral con quinua.

d. Panadería Lanzallamas 2. Fue fundada en el año 2002 por la señora Martha Lucía Melo Flores y su esposo, hijo de la creadora de la panadería Lanzallamas; inició con una inversión aproximada de setenta millones de pesos y maquinaria de segunda, hornos valuados en diez millones de pesos, molinos y refrigeradores. En ese entonces, cada uno de los miembros de la familia tenía una responsabilidad, en cuanto la venta, la fabricación del pan y de las tortas, la distribución, entre otras; con el crecimiento de la empresa actualmente cuentan con 12 empleados.

e. El Samán. A comienzos del año 2013 es fundada por el señor Ferney Flórez Acosta, quien desde joven le apasionaba la culinaria, en compañía de su esposa la señora Nidia Fuentes. Ambos inician como colaboradores en una empresa local dedicada a fabricación de Pan de Arroz, para luego

independizarse gracias a que habían adquirido los conocimientos necesarios para manejar su propia empresa y toman en arriendo la casa del padre de su esposa. Empezaron con una inversión de \$500.000 pesos en la sala de su casa, un horno manual, un molino, la masa y tres mesas.

Inicialmente, su principal área de distribución fue el departamento de Cundinamarca, donde el producto contaba con gran aceptación, desde entonces empezaron a distribuir a diferentes ciudades como Girardot, Villeta, Rio negro, Bogotá, Santa Marta, entre otras. Esta estrategia tuvo un papel importante para el avance de la organización y comercialización del producto, ya que a nivel municipal no todas las empresas tenían la perspectiva de expandirse. Para el año 2016 decidieron realizar una inversión aproximada de \$200.000.000 de pesos para la implementación de mejor maquinaria y aumentar su producción, como lo fueron la mezcladora, moldeadora, selladora y dos hornos industriales (rotativos), actualmente cuenta con 7 empleados.

Empresas de la ciudad de Villavicencio

a. Panadería y panificadora Rosquipan. Fundada por la señora Myriam Marlen Gordillo Novoa el día 10 de enero del año 1990, quien tiene una trayectoria de más de 30 años en producción de pan de arroz que aprendió con sus padres y abuelo, pero obtuvo mayor experiencia en la parte de comercialización e industria con su tía, la fundadora de Lanzallamas.

La señora Myriam, siendo madre cabeza de hogar, comenzó la iniciativa en un lote propio, donde construyó su casa y la fábrica estaba ubicada en la parte trasera, que constaba de un local, patio, bodega y un área de producción. En sus inicios las operaciones se realizaban manualmente, los hornos eran de gaveta, se empacaba en canastos, la comercialización se realizaba caminando y en ocasiones en bicicleta. El capital inicial invertido fue de \$200.000, que cubrió los gastos del horno y el molino que se utilizan para moler el arroz y la cuajada.

En el año 2003 logran una remodelación en la planta y tuvieron la oportunidad de dejar una sola propiedad para la fábrica, se invirtió en hornos giratorios, un logro muy importante para la empresa, ya que se aceleraron los procesos con eficiencia y productividad. En los inicios no contaban con empleados, pero actualmente tienen 10 empleados directos en la fábrica. De igual forma, cada uno de los hijos de la señora Myriam continúan cumpliendo roles importantes en la empresa, como son liderar la administración, el mercadeo y el área logística y producción.

b. Rocas del llano. Fundada en el año 2006 por María del Carmen Pulido Gutiérrez, quien decide crear la empresa para generar ingresos para su familia, considerando que el pan de arroz es un producto típico y

tradicional de los llanos. La inversión inicial fue de \$500.000 y con poca maquinaria, producían 100 unidades en 5 horas. La empresa fue creciendo y en la actualidad cuenta con maquinaria especializada, lo que permite un proceso de producción eficiente, y ahora se demoran 15 minutos para producir las 100 unidades del producto. Las estrategias más importantes que implementan son la calidad y la innovación, cuentan con una marca denominada Rozquetas que, a diferencia del pan de arroz tradicional, es de textura más suave y crocante al estar hecho con queso y su empaque es tipo lonchera; igualmente cuentan con el producto tradicional.

c. Rosquillano. La empresa inició en 1988, pero los actuales dueños la compraron en 2009, por un valor de \$450.000.000. El señor Juan Francisco Díaz Plata, quien contaba con experiencia en la producción y manejo de panaderías decidió enfocarse en este negocio, debido a que consideró que el pan de arroz es uno de los productos típicos en la zona y la región. Cuando empezaron, contaban con solo cuatro trabajadores para el área de producción y empaque del producto, actualmente tienen trece colaboradores de planta y dos vendedores externos. Destacándose por la venta y comercialización de un producto original y de calidad.

El área administrativa siempre ha sido manejada por la familia y las otras áreas por personal particular. Cuando el señor Juan adquirió esta fábrica solo contaba con hornos de gaveta, al pasar un año realizaron la compra de un horno giratorio eléctrico, y con el incremento de la producción decidieron realizar la compra de dos hornos más.

d. Roscas el Catire. Brigadier Giraldo Gordillo Novoa adquirió la habilidad gastronómica de sus padres quienes iniciaron con la fabricación de este amasijo en Restrepo en 1999, los cuales aprendieron de una ciudadana venezolana que se trasladó a vivir al municipio y había residido en San Martín donde ya lo fabricaban. Inicialmente la fabricación del pan de arroz se hacía en horno de barro y en ese tiempo eran los únicos que contaban con este. El señor Brigadier trabajó junto a sus padres durante varios años, pero por cuestiones de violencia se vio obligado a dejar el municipio y radicarse en Villavicencio, fue cuando decidió fundar su propia empresa en 2009, donde trabaja junto a su esposa, 3 hijas y un sobrino.

e. El caporal. Empresa originaria de Restrepo, fue comprada en noviembre de 2017 por el señor Henry Reina, cuando estaba en quiebra con una inversión de \$38.000.000, motivado por trabajar en un producto patrimonio gastronómico del departamento. A pesar de las dificultades y poco tiempo que llevan con la empresa, actualmente cuentan con clientes a nivel nacional, enviado productos a Ibagué, Bogotá, Cartagena, La Macarena y Vaupés. En Villavicencio distribuyen el producto a empresas pequeñas como tiendas de barrio, supermercados, asaderos, hoteles, restaurantes y sitios turísticos.

El señor Henry y su esposa doña Marina hacen énfasis en que el producto prefieren realizarlo de manera manual y tradicional, porque así es más casero y gusta más al público; sin embargo, cuentan con maquinaria como hornos, empacadoras, pesas y roscadoras. En la empresa trabaja toda la familia, la esposa es la encargada de la producción junto con sus hijos, inicialmente contaban con 5 empleados directos, ahora son 12.

f. El chino de los mandados. La iniciativa empresarial surge en una conferencia que el señor Raúl Rodríguez asiste junto con empresarios de la región, donde vio la oportunidad en el sector de los alimentos de iniciar una cadena de franquicias para ser llevada fuera del departamento, con el propósito de impulsar el pan de arroz como producto típico del departamento del Meta, para esto logra como socio estratégico al señor Leonardo Granados y a principios de 2018 empiezan su operación. El origen del nombre de la empresa es basado en la canción del cantautor de música llanera Walter Silva, pero el señor Raúl indica que también es una dedicatoria a su hijo, cuya imagen forma parte del logo y le gusta interpretar esta canción en cada ocasión especial.

Empresas en la ciudad de Acacías

a. Panificadora Celchi. El señor Marco Antonio Celis empezó su microempresa en el año 2009, pidiendo un préstamo para comprar un horno pequeño de segunda y un molino manual, su esposa era quien conocía del proceso de producción. Empezaron ofreciendo el producto en la empresa de transporte La Macarena a los pasajeros, tiendas y panaderías, así se dieron a conocer en su municipio y les empezaron a realizar pedidos más grandes. Con el aumento de la demanda, se vieron en la obligación de solicitar un préstamo para adquirir más herramientas. En la actualidad cuentan con 6 empleados y maquinaria como selladora, molino, mezcladora y hornos industriales. Realizan entregas a domicilio en Granada y San Martín, pero principalmente venden tienda a tienda dando a conocer su producto.

b. El buen gusto. En 2010 la señora Yolanda Pavi y su esposo decidieron invertir \$7'000.000 para comprar la empresa a los dueños anteriores, quienes llevaban 17 años con la actividad. No han tenido necesidad de contratar colaboradores, por lo cual la señora Yolanda y su esposo son los únicos que trabajan en la fabricación y venta del producto, que se realiza en las mismas instalaciones, ya que es un buen punto de venta y cuentan con reconocimiento en el municipio, por esto no realizan distribución a otros establecimientos.

CONCLUSIONES

La realización del presente estudio desde el ámbito empresarial es relevante para el reconocimiento de la industria pandearrocera en Colombia, como un sector empresarial que ha ido evolucionando a medida que ha sido aceptado y conocido como un producto tradicional, logrando su distribución a nivel nacional y algunos mercados a nivel internacional. Es importante reconocer que las empresas son dinámicas y cambiantes, por lo que deben ser estudiadas desde un enfoque holístico, lo que “permite generar información organizada para entender la situación esencial” (Martínez, 2015), y dar conocer esos aspectos a través de la caracterización realizada al sector empresarial es notable para el aprendizaje de otros emprendedores, así como el análisis de debilidades y fortalezas para los mismos empresarios del sector. Al respecto, se pudo identificar la permanencia de las empresas en el mercado, evidenciando un panorama económico favorecedor para el crecimiento de la agroindustria de la región.

A través de la línea de tiempo de la industria se puede destacar los principales acontecimientos de una forma rápida, donde se ha visto el cambio del sector al surgimiento de empresas ya no únicamente como tradición familiar sino como una oportunidad de negocio.

Se evidenció que se requiere mayor innovación, lo cual concuerda con el estudio realizado por Ruiz *et al.* (2016); en aspectos como el empaque y canales de distribución para su comercialización, pero algunos empresarios no buscan la ampliación de sus compañías, ya que requieren una alta inversión o se sienten satisfechos con cómo operan actualmente, por lo cual no cuentan con maquinaria suficiente para aumentar la producción, en este sentido el apoyo interinstitucional sigue siendo clave.

Por otro lado, a través de los casos de emprendimiento se logra destacar la tradición cultural y familiar que caracteriza la fabricación del pan de arroz, en donde la implementación de un proceso estratégico es fundamental, ya que “la determinación de valores, implicaciones, visión familiar, visión patrimonial y los recursos” (Araya, 2016), son aspectos que a través de los años se han desarrollado y fortalecido, consolidándose como grandes empresarios en la región.

Finalmente, la presente revisión histórica permitió identificar la motivación y sucesos que llevaron a estos empresarios llaneros a formar sus organizaciones, conocer sus historias promueve y resalta el emprendimiento y la evolución empresarial que estas empresas han logrado, lo que vislumbra su gran potencial, así como las necesidades para el fortalecimiento como sector empresarial.

REFERENCIAS

- Araya, A.** (2016). Modelos de planeación estratégica en las empresas familiares. *TEC empresarial*, 11(1), 23-34. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tec/v11n1/1659-3359-tec-11-01-00023.pdf>
- Ardila, N.** (3 de noviembre, e2016,). Proyecto busca que el pan de arroz sea patrimonio inmaterial del Meta. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16742378>
- Asociación de Productores y Comercializadores de Pan de Arroz del Meta [ASPAMET].** (2018). *Qué es ASPAMET?*. <https://sites.google.com/view/asociacion-aspamet/Acerca-de-Aspamet>
- Betancourt, G.** (2003). De la historia empresarial a la historia organizacional. *INNOVAR, Revista de ciencias administrativas y sociales*. (22): 199-210. <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v13n22/v13n22a17.pdf>
- Camacho, M.** (2011). Historias empresariales en los estudios de caso. *Revista científica Pensamiento y gestión* (31). <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/3666/4994>
- Cámara de comercio de Villavicencio [CCV].** (2018). Ruta de snaks.
- Concesionaria Vial del Oriente [COVORIENTE].** (2017). *Corredor vial Villavicencio - Yopal Contrato de Concesión N° 010 de 2015*. <https://www.covioriente.co/wp-content/uploads/2017/06/RI-UF1.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE].** (2020). *Boletín Técnico Cuenta satélite de la agroindustria del arroz 2018 provisional*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/agroindustria/boletin_cta_sat_agroindustria_arroz_2018p.pdf
- Espitia, F. y Moya, P.** (2008). Mercadeo y logística como estrategia de competitividad empresarial. *INVENTUM*, 3(4), 9-11. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.3.4.2008.9-11>
- Estela, A., Arredondo, M., Olvera, R., Cuevas, T., González, C., García, H., Moreno, M., Guaduas, W., Gómez, J., Piñeiro, L., Cervera, V., Ovalle, O., Servin, I., Mendoza, C., Cabrejos, R., Limón, C., Molina, R., Urrutia, J., Méndez, S.... Hernández, P.** (2016). *Competitividad. Un camino hacia el desarrollo en América Latina*. Ediciones EAN. https://www.researchgate.net/profile/Maria_Arredondo4/publication/314245618_La_franquicia_como_estrategia_de_expansion_internacional_y_competitividad_de_una_PyMe_de_servicios_alimentarios/links/58bdb2b4a6fdcc2d14eb4ca5/La-franquicia-como-estrategia-de-expansion-internacional-y-competitividad-de-una-PyMe-de-servicios-alimentarios.pdf
- Garafoli, G.** (1995). Desarrollo económico, organización de la producción y territorio. en A. Vázquez y G. Garafoli (edits.), *Desarrollo Económico Local en Europa*, Colegio de Economistas de Madrid, Colección.

- Ginebra, J.** (1997). *Las empresas familiares: su dirección y su continuidad*. Panorama Editorial.
- González, E.** (2016). *Ordenanza N° 924 del 2016*. Villavicencio. *Asamblea departamental del Meta*. https://asambleameta.micolombiadigital.gov.co/sites/asambleameta/content/files/000024/1188_20161129-adm--ordenanza-924-de-2016.pdf
- González, C. H.** (2010). Interacción teórica para la caracterización de redes empresariales. *Revista innovar journal*, 20(37): 117-132. <https://www.redalyc.org/pdf/818/81818989010.pdf>
- Guevara, R.** (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Revista Folios*, (44):165-179. <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n44/n44a11.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. D.** (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Instituto Departamental de Cultura del Meta.** (2016). *Pan de arroz, patrimonio cultural gastronómico del Meta* [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/n3QdsBgpZTo>
- Instituto Departamental de Cultura del Meta,** (2017). *Plan especial de salvaguardia de las prácticas culinarias tradicionales asociadas al pan de arroz en el departamento del Meta*. <http://www.culturameta.gov.co/sites/default/files/PES%20PAN%20DE%20ARROZ.pdf>
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos [INVIMA].** (2020). *8 Pasos para obtener su Registro Sanitario de alimentos*. <https://www.invima.gov.co/8-pasos-para-obtener-su-registro-sanitario-de-alimentos>
- Martínez, P. C.** (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión*, (20): 165-193. <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>
- Martínez, V.** (2015). *Diagnóstico administrativo holístico: Planeación estratégica y metodología de análisis* (5.a ed.). Editorial Trillas.
- Meléndez, J. y Cañez, G.** (2010). La cocina tradicional regional como un elemento de identidad y desarrollo local. El caso de San Pedro El Saucito, Sonora, México. *Estudios Sociales*, (1) 182-204. <http://www.scielo.org.mx/pdf/estsoc/v17nspe/v17nspea8.pdf>
- Molano, A.** (2016, 9 de noviembre). *Preparación del pan de arroz, a un paso de ser patrimonio cultural del Meta*. Agenda hoy tu revista. <http://www.agendahoy.co/2016/11/preparacion-del-pan-de-arroz-un-paso-de.html>
- Molina, D. y Gutiérrez, M.** (2020). *Análisis del impacto del Clúster del pan de arroz en el desarrollo socioeconómico del departamento del Meta* [Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio USTA. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/28117/2020danielamolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Otero M. C., Giraldo W. y Vega J. (2017).** Comunicación y mercadeo. Estudio cualitativo para el desarrollo de la marca de Pan de arroz. *Revista Luciernaga*, 9(18) 72-84. https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/luc/article/view/1257/pdf_15
- Pérez, J., Genaut, A., Meso, K., Mendigurem, T., Marauri I., Iturregui, L., Rodríguez, M. y Rivero D. (2013).** Las empresas en Facebook y Twitter. Situación actual y estrategias comunicativas. *Revista Latina de Comunicación Social* (68): 676-695. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2013-996>
- Red Clúster Colombia (2015).** *Plan de acción ruta competitiva snacks Meta*. https://redclustercolombia.com/assets/recursos/iniciativas/pdfs/Ruta-competitiva-snacks_2.pdf
- Ruiz, A., Aullón, A., Bejarano, A., Guevara, Y. y Rubio, J. (2016).** *Competitividad e innovación del snack del pan de arroz en el Meta*. Universidad Cooperativa de Colombia. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/10628/1/2016_innovacion_snack_pan.pdf
- Torres, F. y Labarca, N. (2009).** Construcción histórica-teórica del proceso de desarrollo económico. *Revista de ciencias sociales*, 15(3): 458-469. <https://www.redalyc.org/pdf/280/28014489008.pdf>
- Valobra, A. (2014).** *Metodología de la investigación histórica*. Memoria Académica. Universidad Nacional de la Plata. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/programas/pp.9311/pp.9311.pdf>
- Vázquez, A. (2007).** Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales*, (11): 183-210. <https://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf>

LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES DE EDUCACIÓN BÁSICA SOBRE LAS POLÍTICAS DE EDUCACIÓN INCLUSIVA

THE OPINION OF BASIC EDUCATION TEACHERS ON
INCLUSIVE EDUCATION POLICIES

—

Dori Jocabet Alegría Pérez
dorisita711@gmail.com

MÉXICO



Para citar este artículo:

Alegría Pérez, D. J. (2021). La opinión de los profesores de educación básica sobre las políticas de educación inclusiva. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a02>

RESUMEN

La educación inclusiva en el nivel básico es importante para propiciar ambientes que inspiren a los estudiantes a continuar sus estudios y lograr el éxito escolar y social y aunque es lo ideal propuesto por las políticas educativas de nuestro sistema educativo, en la práctica no siempre resulta como se espera en los discursos y los documentos educativos, de ahí la necesidad de realizar una investigación de tipo descriptivo con profesores de la zona 063 ubicada en Osumacinta Chiapas para identificar sus opiniones con respecto a las políticas de educación inclusiva. Para ello se constituyó una muestra deliberada de 17 profesores que accedieron a participar en el estudio y verter sus opiniones en un cuestionario propuesto por Both y Ainscow (2002). Los resultados permiten encontrar que, aunque en su mayoría los profesores están de acuerdo en que existe un liderazgo inclusivo, también se cuestionan el poco reconocimiento laboral que tienen y que impacta en el trabajo colaborativo que realizan adicional a la poca preparación que perciben tener para la atención a la diversidad. Aunque el estudio en una primera aproximación para conocer sobre los procesos de educación inclusiva permitió tener una primera idea de lo que opinan los profesores, todavía se requiere un trabajo de mayor profundidad, con metodologías más cualitativas para contrastar sus respuestas con las prácticas y la cultura inclusiva.

Palabras Clave

Educación inclusiva; exclusión; opinión; profesorado; formación académica.

— *Abstract*—

Inclusive education at the basic level is important to foster environments that inspire. Students to continue their studies and achieve school and social success, and although it is the ideal proposed by the educational system, in practice it does not always turn out as is. It is expected in the speeches and educational documents, hence the need to carry out descriptive research with teachers from zone 063 located in Osumacinta Chiapas to identify their opinions regarding inclusive education policies. For this purpose, a deliberate sample of 17 teachers was formed who agreed to participate in the study and express their opinions in a questionnaire proposed by Both and Ainscow (2022). The results allow us to find that although the majority of the teachers agree that there is inclusive leadership, they also question the little job recognition they have and which impacts the collaborative work they do in addition to the little preparation they perceive to have for care, to diversity. Although the study in a first approach to know about the processes of inclusive education allowed us to have a first idea of what the teachers think, it is still necessary a more in-depth work, with more qualitative methodologies to contrast their responses with practices and culture inclusive.

Keywords

Inclusive education; exclusion; opinion; teachers; academic training.

El estado de Chiapas es considerado con un alto índice de rezago en muchos aspectos, en el caso educativo hacia el 2015 el Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social CONEVAL (2016) identificaba que existía 53.25% de población analfabeta a partir del índice de rezago social. Este dato se considera una medida ponderada que tiene una serie de indicadores que abarcan educación, acceso a los servicios de salud, calidad de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y los activos del hogar como los más representativos. En este contexto, se llevó a cabo la investigación que tuvo como objetivo general identificar las opiniones del profesorado en educación primaria de la zona escolar 063 ubicada en Osumacinta Chiapas, sobre las políticas de educación inclusiva.

Las condiciones en las que se encuentran algunas escuelas de educación primaria suelen ser diametralmente opuestas en términos de acceso, lengua, economía de la comunidad donde se aloje y demás elementos que configuran prácticas escolares que pueden ser totalmente distintas y que afectan de diverso modo el grado en que los estudiantes aprenden y se forman. No es lo mismo, la escuela de una cabecera municipal a una que se encuentra en la periferia o incluso en alguna comunidad alejada que no cuenta con los servicios básicos, donde lo primero es la sobrevivencia y lo segundo lo educativo.

En este contexto se presenta esta investigación, realizada en una zona escolar que alberga a siete escuelas primarias distintas entre sí, CONAFE, de organización completa, con edificios para albergar a todos los estudiantes y cubrir sus necesidades. No se puede, por lo tanto, hablar de inclusión desde los diversos contextos de la geografía chiapaneca puesto que algunas zonas escolares viven la educación en condiciones desiguales. Esto debe tomarse en cuenta, aunado a las condiciones de formación del profesorado para el logro de la educación inclusiva y sobre todo relacionado con las condiciones laborales para el logro de la mejora educativa.

En este artículo se plantea de forma inicial el abordaje teórico sobre el concepto de educación inclusiva como un derecho fundamental relacionado con la educación para todos. Esta política educativa, instrumentada hace casi dos décadas a nivel internacional y nacional, como un esquema que sustituye a la integración educativa en educación especial es revisada para dar cuenta de los conceptos más significativos que son importantes para su implementación en las aulas. En un segundo momento, se realiza una revisión del avance que se ha tenido en materia de indagación en el profesorado sobre las prácticas de educación inclusiva. En un tercer momento, se presenta la metodología, el marco contextual, los resultados y las principales conclusiones a las que se llega en el estudio.

Es importante considerar que, en el ámbito estatal, existen aún muchas carencias que deben ser resueltas, algunas relacionadas con la satisfacción de las necesidades básicas de las poblaciones, en tanto que otras tienen que ver

con el desarrollo de procesos educativos de calidad que no generen riesgo de exclusión al estudiantado, los cuales aún persisten en algunos espacios educativos, tal como se menciona en algunos resultados de investigaciones.

Los hallazgos encontrados en la investigación aportan elementos de análisis para repensar las estrategias de formación y de consolidación de la planta docente del profesorado para crear comunidad, generar nuevos valores desde la cultura inclusiva y marcar las pautas para nuevas prácticas que generen oportunidades de aprendizaje al estudiantado en un marco de atención a la diversidad. Estas diferencias que para muchos representan un reto, desde el lenguaje de la educación inclusiva se presentan como oportunidades de aprendizaje y de crecimiento, claro está, siempre y cuando se comprenda de este modo, dejando de lado actitudes que favorezcan la exclusión a los diferentes de los espacios educativos.

Con estos resultados, se espera propiciar la reflexión acerca de las condiciones diversas en las que se pretende pasar del discurso a la práctica de la inclusión educativa, que requiere de un esfuerzo sostenido, importante y permanente por atender a las condiciones que permitan crear comunidad y sobre todo una cultura inclusiva.

DESARROLLO

La educación inclusiva es un discurso en el plano de los sistemas educativos a nivel mundial que tienen como principal antecedente la educación para todos en el ejercicio de favorecer la equidad, propuesto por la UNESCO y los organismos internacionales que han considerado la importancia que tiene todo ser humano de ejercer su derecho a ser educado.

Las propuestas para favorecer la equidad tienen una larga historia, de remonta a 1948 con la Declaración Universal de los Derechos humanos, la Declaración relativa a la lucha contra las Discriminaciones en la esfera de la enseñanza en 1960, en 1989 con la Declaración de los Derechos del Niño, la Declaración Mundial de Educación para Todos firmado en Jomtien Tailandia en 1990, seguido de una serie de reuniones y acuerdos en Salamanca, Dakar, Incheon entre otros (UNESCO, 2008).

La preocupación no ha sido menor, sobre todo cuando se revisan las estadísticas de países altamente empobrecidos donde educarse no es la prioridad sino la búsqueda de la sobrevivencia. En este escenario, la diversidad aparece como un concepto necesario para comprender los derechos a pesar de las diferencias y que lejos de ser consideradas un obstáculo deben ser oportunidades para enriquecer el aprendizaje.

La educación inclusiva tiene un antecedente importante en la educación especial que junto con el concepto de Necesidades Educativas Especiales (NEE) se buscaban y hasta hoy día se sigue buscando la igualdad para todos,

particularmente para la inserción a las escuelas regulares de personas que presentan discapacidad. Sin embargo, es necesario reconocer que esta confusión debe dar paso a un planteamiento más amplio, como una reforma que pretende contrinuir a la eliminación de la exclusión social, las cuales pueden provenir de diversas fuentes, pero particularmente de las creencias y las actitudes de la sociedad. Por lo tanto, es importante clarificar el concepto.

Echeita y Ainscow (2011), han establecido cuatro elementos que lo definan y le den claridad a este concepto, sobre todo para su práctica en la vida cotidiana de las aulas, estas ideas se sintetizan en la siguiente premisa: la inclusión es un proceso que busca no solamente la presencia sino también la participación y el logro de los aprendizajes de todos los estudiantes. Para ello se precisa poder identificar y eliminar las barreras que los pueden limitar para tener una participación para beneficiarse de las oportunidades de aprendizaje. Sin embargo, es necesario prestar atención a los estudiantes que pueden tener riesgo de exclusión que los lleve al fracaso escolar.

Genéricamente, debemos entender como barreras, aquellas creencias y actitudes que las personas tienen respecto a este proceso y que se concretan en las culturas, las políticas y las prácticas escolares que individual y colectivamente tienen y aplican, y que al *interactuar* con las condiciones personales, sociales o culturales de determinados grupos de alumnos -en el marco de las políticas y los recursos educativos existentes a nivel local, regional o nacional-, generan exclusión, marginación o fracaso escolar (Echeita y Ainscow, 2011, p. 33).

En el análisis de las barreras para llevar a cabo el proceso de educación inclusiva Sancho, Jardón y Grau, recogen del Informe España publicado en 2010 las siguientes: la primera, relacionada con un inadecuado financiamiento de los recursos que deben destinarse para asegurar un entorno accesible y cómodo. El segundo, con las actitudes discriminatorias hacia las personas que presentan algún tipo de discapacidad. El tercero con una información escasa y poca formación para el profesorado que debe llevar a cabo las prácticas de inclusión. El cuarto, con la distancia entre la administración escolar y los centros educativos, en el sentido de no identificar las necesidades de tipo académico y la quinta con la desvinculación que existe entre las familias con la comunidad escolar.

Durán y Giné (2011) plantean que cuando se habla de inclusión es necesario prestar atención al contexto y no al alumno, puesto que lo importante está en la forma en que se recibe al alumnado, en que la preocupación por valorarlo como ser humano integral y responder a sus necesidades, por lo que hay que centrarse como institución educativa en la construcción de una sólida propuesta educativa adaptada para atender a la diversidad. Asimismo, sugieren que se deben promover mayores oportunidades para

todos los niños y no solo para aquellos que tienen mayor riesgo de exclusión y fracaso, pensando en que todos deben beneficiarse de los cambios institucionales en la búsqueda de la inclusión. También debe entenderse que cuando se habla de inclusión debe verse como un proceso (Ainscow y Miles, 2008) en donde se busca la mejora institucional con la participación de todos los actores de la comunidad educativa, por lo que la inclusión no es una meta de llegada, sino un compromiso permanente por el cambio para la mejora, entendiendo entonces el concepto de escuela en movimiento.

Por ello, pensar la educación inclusiva significa un cambio global del sistema educativo y aunque se reconoce que tiene su origen en el mundo empresarial, debe caracterizarse de acuerdo a Muntaner, Roselló e Iglesia (2016) por dos grandes objetivos: el primero relacionado con el éxito de todos en la escuela, independientemente de su condición y el segundo asociado con la lucha para derribar cualquier forma de exclusión y/o discriminación.

Por ello, proponen que las buenas prácticas deben tener un carácter innovador, efectividad, sostenibilidad y replicabilidad. A partir de estos rasgos, se espera que las prácticas deben servir para dar respuestas nuevas y creativas a problemas existentes, así como demostrar un impacto positivo y tangible para la mejora. También se espera que se puedan mantener en el tiempo con efectos duraderos y puedan servir de modelo para desarrollar políticas y actuaciones en otros espacios.

La equidad, la calidad y la inclusión son los principios claves en los que se fundamenta la educación inclusiva, por lo que el trabajo en las aulas para la atención a la diversidad del alumnado es uno de los grandes retos de los sistemas educativos actuales, que todavía no han comprendido cabalmente cómo deben resolver estos desafíos.

Si bien, el término se ha redefinido y en el discurso de la inclusión se habla de Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP), la intención es favorecer la búsqueda de alternativas para que, independientemente de su condición social, económica o cultural entre otras, las personas puedan acceder a todos los espacios educativos.

La UNESCO (2017) elabora una guía para ayudar a los países en el proceso de la incorporación de la inclusión y la equidad en la política educativa para que se propicien cambios a nivel de todo el sistema en la superación de los obstáculos para una educación de calidad que permita el acceso, participación, procesos y resultados del aprendizaje. Interesa fundamentalmente que todos los estudiantes sean valorados y participen por igual en la vida escolar.

En este mismo documento se señala que la incorporación de los principios de equidad e inclusión en la política educativa implica un esfuerzo importante de todos los gobiernos para que se logre no solamente valorar la presencia de todos en el aula, sino de que puedan ser capaces de participar y de tener logros, independientemente de donde provengan ni de sus

características personales. (UNESCO, 2017). No importa el color de la piel ni la condición socioeconómica, ni la discapacidad en algunos casos.

Por lo tanto, no es necesario evaluar a aquellos que se encuentran en riesgo de exclusión porque no deberían de estarlo. Esto también significa que debe haber una amplia participación de todos los actores educativos porque en esa medida esta colaboración será en beneficio de la calidad de la educación.

El profesorado y su formación permanente se convierte en otros de los pilares sobre los cuales debe descansar el proceso de educación inclusiva quienes deben llevar a cabo tanto las adaptaciones al curriculum como las intervenciones basadas en evidencias para diversificar la enseñanza y promover cambios que cuiden fundamentalmente el aspecto socioemocional.

En coincidencia con esta preocupación por los profesores, Fernández (2012) propone una serie de competencias docentes que, desde su punto de vista pueden propiciar buenas prácticas educativas con respecto a la inclusión y que fueron producto de la investigación descriptiva y exploratoria que llevó a cabo con docentes de educación secundaria, clasificándolas en:

- Competencias pedagógico-didácticas en las que sabe fijara metas, planificar, evaluar, establecer prioridades, organizar recursos en función de resultados, entre otras.
- Competencias de liderazgo con habilidades interpersonales para liderar y tomar decisiones oportunas, generando un clima de confianza y comunicación. Con capacidad de manejar conflictos y actuar de nexo entre las diferentes diversidades del centro educativo.
- Competencias de gestión de grupo y aprendizaje cooperativo en la discusión de logro de objetivos, evaluando las relaciones de trabajo, gestionando metodologías, usando diversas estrategias de comunicación.
- Competencias de investigación, manifestando actitud para la investigación, particularmente la investigación-acción
- Competencias interactivas para generar un clima de tolerancia, convivencia, cooperación y solidaridad entre todo el estudiantado.
- Competencias éticas con una preocupación permanente por el bienestar del estudiantado en la que es un modelo a seguir.
- Competencias sociales para el establecimiento de relaciones de confianza con la familia para favorecer la comunicación y de colaboración con los otros agentes educativos.

Both y Ainscow (2002) en razón de esta preocupación han desarrollado el *Index for inclusion* concebido como “Un conjunto de materiales diseñados para facilitar el desarrollo de una educación inclusiva en nuestros centros escolares.

El objetivo es construir comunidades escolares colaborativas que fomenten en todo el alumnado altos niveles de logro” (p. 7). Esto se propone desde un ejercicio de investigación-acción, esperando el compromiso de las escuelas para favorecer las condiciones de inclusión.

Para la construcción de estas comunidades escolares, debe iniciarse con un proceso de auto-evaluación en tres dimensiones: a) cultura, b) políticas y c) prácticas de educación inclusiva. La participación incluye tanto al profesorado desde el consejo escolar o técnico, el alumnado y las familias para identificar las BAP en la definición de prioridades en las fases de desarrollo y mantenimiento en el seguimiento de los procesos que se pretendan implementar.

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) emite un documento en el 2018 denominado *Estrategia de equidad e inclusión en la educación básica: para alumnos con discapacidad, aptitudes sobresalientes y dificultades severas de aprendizaje, conducta o comunicación*, con el propósito de continuar con la ruta para consolidar una educación de calidad. Al mismo tiempo, la describe como una guía para la transformación de nuevas políticas públicas y está basado en el *Index for Inclusion* propuesto por Both y Ainscow (2002).

En el análisis sobre el documento, su novedad es que, al ser una guía se incluyen temas que ayuden a clarificar conceptos para evitar las confusiones sobre lo que significa educar inclusivamente. Por ejemplo, introduce una tabla acerca de términos correctos e incorrectos, así como describe la transición de la educación especial a la educación inclusiva.

Un aspecto importante es la forma en que aborda lo que se debe eliminar, abandonar paulatinamente e impulsar con las prácticas inclusivas. Así se espera eliminar modelos segregadores que estimulaban la separación de los estudiantes “especiales” del resto de los alumnos “normales”. Asimismo, propone que se debe abandonar de forma paulatina aquellos modelos de atención caracterizados por atención en grupos separados de las personas con necesidades educativas especiales o lo que ahora se conoce como Barreras para el aprendizaje y la participación. Finalmente considera que se deben impulsar modelos de atención en contextos cada vez más normalizados posible.

En este escenario, propone un curriculum flexible, entendiendo la flexibilidad curricular como un elemento sumamente importante que permita dar respuesta a las características de los estudiantes provenientes de diversos contextos geográficos, sociales, culturales y lingüísticos.

En nuestro país esto es relevante, porque existe una amplia diversidad sociocultural con etnias vivas y con poblaciones que viven en condiciones desiguales de distribución de la riqueza y el acceso a los servicios. No es lo mismo vivir y asistir a escuelas en ciudades metropolitanas que en comunidades de difícil acceso como sucede en algunas regiones de Chiapas.

Lledó y Arnaiz, (2010) llevaron a cabo una investigación sobre las prácticas educativas del profesorado de centros escolares con el propósito de identificar los indicadores de mejora para la inclusión. Su punto de partida se relaciona con la importancia que tiene tanto la formación como las actitudes de estos profesores para lograr la educación inclusiva. Se evaluó a 545 profesores y profesoras de centros escolares de Educación infantil y Educación primaria en la provincia de Alicante, en España, que pertenecían a centros escolares públicos, privados y privados concertados. Se utilizó un cuestionario de 30 preguntas para indagar acerca de aspectos referidos a la formación del profesorado en la atención de las necesidades educativas especiales y sobre las estrategias y prácticas educativas y organización del aula ordinaria y su relación con prácticas inclusivas. En este último aspecto exploran las estrategias de aprendizaje, medidas de adaptación, organización del aula y prácticas inclusivas. Con respecto a las respuestas de los participantes desde su adscripción al tipo de centro al que pertenecen Lledó y Arnaiz (2010) señalan lo siguiente:

No aparecen diferencias significativas entre los profesores de centros públicos y privados concertados, en ninguno de los aspectos considerados. Los resultados de los análisis de varianza en un sentido realizados sobre las puntuaciones totales en cada uno de los aspectos considerados, indica que en ningún caso se producen diferencias significativas entre los centros urbanos, semiurbanos y rurales. Tanto en unos como en otros centros se tienen percepciones similares sobre los distintos aspectos implicados en la atención a la diversidad (p. 102).

Esto resultados hacen suponer que, a diez años de la investigación realizada, podría suponerse una versión generalizada independientemente del tipo de centro sobre la atención a la diversidad, tanto por parte de los profesores tutores y de los especialistas.

González-Gil, Martín-Pastor, Poy y Jenaro (2016) realizaron un estudio descriptivo-correlacional y con medidas ex post-facto sobre las percepciones del profesorado sobre la inclusión, con una muestra de 402 profesores, que de manera voluntaria decidieron participar, en el que utilizaron un cuestionario elaborado ad hoc con 80 ítems para incorporar las tres dimensiones propuestas por el *Index for Inclusion*.

Los resultados encontrados en esta investigación dejan evidencia de que existen diferencias en cuanto al tipo de institución ya sea concertados o privados, tal como se menciona en lo siguiente:

Respecto a las Culturas y a las Políticas los docentes de centros públicos ofrecieron valoraciones significativamente más bajas que las pertenecientes a centros concertados. En cuanto a las Prácticas, los centros privados obtu-

vieron puntuaciones significativamente más bajas que los pertenecientes a centros concertados (González-Gil y cols. 2016, p. 18).

Es interesante observar que con relación a la información que se posee y las creencias de los profesores, existe diversidad en la forma en que se concibe la inclusión. De hecho, influye también el grado en que los centros escolares, se preocupan por la formación permanente del profesorado para derribar estas barreras que limitan las prácticas inclusivas en la vida cotidiana de las aulas.

Mellado, Chaucomo, Hueche y Aravena (2016) investigaron las percepciones sobre la educación inclusiva del profesorado de una escuela con Programa de Integración Escolar con el uso del método descriptivo con un enfoque de investigación mixta a una muestra intencionada de 36 profesionales de la educación pertenecientes al equipo (Programa de Integración Escolar (PIE) y al profesorado de aula de un centro escolar de la región de Los Ríos, en Chile. Para recolectar los datos utilizaron la encuesta con un cuestionario de 28 ítems, que evaluó la dimensión pedagógico-didáctica, el aprendizaje cooperativo, la actuación ética y social y la entrevista semiestructurada que retomó las dimensiones del cuestionario.

Se encontró en la dimensión pedagógica didáctica que “el equipo docente tiende a segregar recurrentemente al alumnado que presenta alguna necesidad educativa especial” (Mellado y cols, 2016). Lo hace a través de escasas estrategias didáctica con una débil interacción pedagógica que dificulta el aprendizaje significativo. Así mismo, se encontró que predominan estrategias de enseñanza homogéneas e individuales, propiciando la exclusión de estos estudiantes, además de mostrar rasgos de desconfianza para relacionarse con ellos.

Por su parte, Peñalva, López-Goñi y Barrientos (2017), exploran a través de una investigación de tipo documental pretendieron establecer la relación existente entre los conceptos de *burnout*, *engagement*, inteligencia emocional y habilidades emocionales. Con la ayuda de cuatro bases de datos, se introdujeron para su búsqueda los términos antes citados, realizándose un análisis de contenido de los artículos.

En el caso del término *burnout* encontraron que cada vez son más importantes la revisión de los factores personales tales como la autoestima, la autoeficacia percibida, el optimismo disposicional y las habilidades emocionales. A través del análisis de las investigaciones sobre este concepto, consideran importante que se generen programas de formación del profesorado, los cuales deben estar basados en los trabajos de Salovey y Mayer (1990) basado en el desarrollo de tres habilidades:

- La percepción emocional que supone identificar nuestras.
- La integración emocional, como la forma en que las emociones percibidas y expresadas influyen en la cognición.
- La regulación emocional o capacidad para que los propios pensamientos sean promotores del crecimiento emocional, intelectual y personal (Peñalva, López-Goñi y Barrientos, 2017, p. 209).

Desde el punto de vista cualitativo Jiménez, Rodríguez, Sánchez y Rodríguez (2018) llevaron a cabo una investigación para analizar el discurso en torno a la educación inclusiva con 12 directores de centros educativos y 12 profesores de educación compensatoria, pedagogía terapéutica, audición y lenguaje y tutores de aula guiados por un moderador experto. Con la ayuda de una Escala para evaluar la calidad educativa en las aulas desde la perspectiva inclusiva, Escala Acoge, se realizó un grupo de discusión sobre lo que significa la educación inclusiva. Así a través de los estudios presentados se reconoce lo importante que es investigar al profesorado para revisar en qué medida este factor afecta a los procesos de inclusión. Tanto sus creencias y actitudes en gran medida pueden estar afectando su práctica docente. Sin embargo, en otros casos se identifican buenas prácticas, encontrando que es posible generar cambios positivos en las escuelas. Por ello, se han propuesto diversas alternativas para favorecer la formación.

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo con una metodología descriptiva, la cual permite una serie de tareas que incluyen la descripción, el registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual de un objeto de estudio (Rodríguez, 2005). Este ejercicio implica la decisión metodológica de tomar en cuenta una serie de instrumentos tales como la encuesta y la observación para conocer de primera mano lo que piensan los participantes y sus rasgos que establecen diferencias significativas.

La investigación se llevó a cabo con una muestra de 17 profesores que laboran en la zona 063 de Osumacinta, Chiapas, el cual estuvo compuesto por 82.4% de profesores frente a grupo, 5.9% de directores, y en igual proporción los profesores de música y auxiliar de dirección. El 58.8% (f. 10) tienen de 1 a 5 años de antigüedad en la docencia. Un 5.9% (f.1) tienen de 6 a 10 años, en tanto de que 17.9% tienen se encuentran en el rango de 11 a 15 años. Finalmente, en igual proporción se encuentran un 5.9% de profesores que se encuentran en el rango de 16 a 20 años, de 21 a 25 años y de 26 a 30 años. Un 52.9% (f. 9) corresponde al sexo masculino y un 47.1% al sexo femenino. El 64.7% de la muestra se encuentra en el rango de 25 a 30 años de edad. 5.9% se encuentra en el rango de 31 a 35 años, un 11.8% se encuentra

entre los 41 a los 45 años, así como en el mismo porcentaje se encuentran encuestados en el rango de 46 a 50 años de edad. Un 5.8% se encuentra en el rango de 56 a 60 años.

Para esta investigación se utilizó como instrumento un cuestionario sugerido por Ainscow y Both (2009) que explora las políticas inclusivas que corresponde a la Dimensión B, Indicador B1 que explora el desarrollo de un centro escolar para todos. En esta dimensión, se espera que logre colocar a la inclusión al centro del proceso de inclusión puesto que las políticas son fundamentales en el proceso de cambio para mejorar el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes. Es necesario entender que cuando se piensa en la inclusión debe reconocerse que el beneficio no es para unos cuantos sino que, en la medida en que cambien las condiciones institucionales en busca de la mejora, junto con todos los actores educativos, todos se beneficiaran.

Este instrumento está compuesto de 13 preguntas con escalamiento Likert con opciones a) de acuerdo, b) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, c) en desacuerdo y d) necesito más información. Este instrumento se aplicó en el ciclo escolar 2019 durante los meses de septiembre y octubre, debido a la anuencia necesaria al profesorado.

La decisión de considerar solo este indicador parte del planteamiento de que el profesorado no ha logrado por lo menos en esta zona escolar generar cultura ni prácticas inclusivas, de allí la necesidad de explorar aspectos específicos relacionados con el profesorado en las categorías que se analizarán más adelante.

Para el análisis y procesamiento de los datos, este se llevó a cabo con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), versión 21 con el uso de la estadística descriptiva.

MARCO CONTEXTUAL

La investigación se llevó a cabo en la zona escolar 063, se encuentra ubicada en Osumacinta, Chiapas y está compuesta por 7 escuelas primarias, de las cuales 4 son consideradas como primaria general con sostenimiento público, dependientes de la Secretaría de Educación Pública. De estas, solo una escuela es de organización completa con dos grupos por grado escolar. 2 son identificadas como primarias del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), con sostenimiento público y una como primaria indígena con sostenimiento público y dependiente de la Dirección General de Educación Indígena. Todas se encuentran en el turno matutino.

Una característica que distingue a la escuela tipo CONAFE es que se organizan los grupos en razón de la cantidad de estudiantes, la localidad puede tener un máximo de 29 niños y pueden operar como primaria comunitaria

rural, comunitaria indígena y comunitaria migrante. La propuesta educativa de renovación de prácticas pedagógicas con aprendizaje basado en la colaboración y el diálogo se plantea como un modelo que garantice el derecho a que los niños reciban una educación de calidad que tome en cuenta sus necesidades a partir del contexto a los cuales pertenezcan.

Se espera también que los esfuerzos de los líderes logren la constitución de comunidades de aprendizaje. (CONAFE, 2016). Estos líderes tienen el compromiso de promover en los estudiantes la elección de un catálogo de temas de su interés y regularmente trabajan bajo el esquema de escuelas multigrado.

Del total de los profesores de las escuelas primarias generales, solo 17 accedieron a participar en el estudio, dos laboran en la escuela de Lázaro Cárdenas del Río de Nueva Esperanza, uno de la escuela Dr. Jaime Torres Bodet de El Paraíso y el resto de la escuela Vicente Guerrero, ubicada en la cabecera municipal de Osumacinta.

Un dato que cabe resaltar es que, pese a que se consideran de organización completa, las condiciones materiales no son suficientes, es decir, que la cantidad de salones no es la adecuada en tanto que en el caso de una de ellas cuentas solo con dos salones en los cuales reparten, en uno de ellos a los alumnos de primero a tercer grado y en el otro a los de cuarto, quinto y sexto grado.

Aunado a esta situación, un dato interesante es que de los profesores participantes en la investigación un 75% son interinos, indicando con esto que su situación laboral es inestable, terminan su contrato cuando la persona que tiene la plaza definitiva de docente regresa a la institución. Ello podría explicar en gran medida las respuestas que se encontraron al momento de la aplicación del cuestionario.

RESULTADOS

La investigación sobre las opiniones del profesorado, son de suma importancia para comprender las prácticas educativas en las aulas, sobre todo cuando se introducen cambios en las formas habituales de ejercer la docencia. A lo largo del artículo ha quedado claro que este tipo de trabajo tiene gran trascendencia para tomar decisiones en diversos aspectos que pueden incluir modificaciones en la contratación, la formación o la gestión de los recursos. Para el caso de esta investigación, la opinión sobre las políticas educativas de la inclusión se organizó en las siguientes categorías:

- Liderazgo inclusivo.
- Reconocimiento al trabajo docente.
- Trabajo colaborativo.
- Impacto de la preparación.
- Infraestructura.

Liderazgo inclusivo

El liderazgo desde Muntaner y cols. (2016) es un factor fundamental porque a través de este se pueden generar las condiciones y desarrollar prácticas para que el estudiantado aprenda en un contexto de igualdad, respeto y excelencia. Esto implica desarrollar espacios de colaboración entre los docentes y con los miembros de la comunidad escolar en su conjunto.

En el estudio, el interés se centró en analizar las respuestas de los encuestados de acuerdo al cargo que ocupan, encontrando que 64.7% de los profesores respondieron estar de acuerdo en que el centro escolar tiene un proceso de desarrollo participativo. Tanto el director como demás profesores auxiliares se mostraron de acuerdo ante esta pregunta. Solo un 17.6% de los profesores frente a grupo contestó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Con relación a la pregunta acerca del liderazgo inclusivo que mantiene el centro escolar, 58.8% de los profesores y el resto del personal auxiliar contestó estar de acuerdo. Sin embargo, un 23.5% de los profesores respondió estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Cuando se les preguntó acerca de la ayuda a que todo el equipo se integre un 52.9% de los profesores frente a grupo, el director y profesores auxiliares contestaron estar de acuerdo, mientras que un 23.5% de los profesores señaló estar ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 5.9% estar en desacuerdo. Estos resultados permiten identificar las condiciones para llevar toda una misma idea, no existe consenso y, por lo tanto, aunque no es la mayoría, si representa un punto de alerta y atención para aquellos que no pretenden sumarse al compromiso a favor de la inclusión como ya sugerido Both y Ainscow (2002).

Reconocimiento al trabajo docente

El profesor en este proceso de educación inclusiva requiere como ya se ha mencionado es un elemento fundamental para generar cambios a favor de la inclusión, por lo que se requiere un reconocimiento profundo de su experiencia, de lo que puede y debe hacer y en la medida de lo posible apoyar desde la gestión directiva.

En la investigación se encontró que tanto para el director como para el 58.8% de los profesores frente a grupo están de acuerdo en que los nombramientos y ascensos son justos, pero no para un 23.5% de profesores frente a grupo y el personal auxiliar. Sin embargo, cuando se les preguntó acerca del reconocimiento y utilización de su experiencia, las respuestas de los profesores frente a grupo se dividieron entre un 35.3% que contestó estar de acuerdo, igual que el director y los profesores auxiliares, pero un 11.8% de estos profesores respondió estar ni de acuerdo ni en desacuerdo

y un 35.3% respondió estar en desacuerdo. Es decir, la experiencia no es tomada en cuenta para generar posibles cambios, lo cual es un síntoma de malestar entre el profesorado.

Estos datos permiten observar que el clima organizacional en torno al reconocimiento de la experiencia no es el más apropiado, parece existir una especie de descontento entre algunos de los que contestaron el instrumento, lo cual no abona para el cambio para la mejora del centro escolar.

Trabajo colaborativo

Un aspecto importante a conocer es el relacionado con la forma de organización de las escuelas con respecto para favorecer la equidad en el apoyo a todos los estudiantes, encontrando que la opinión nuevamente se divide entre los profesores frente a grupo, de tal forma que un 52.9% de los profesores frente a grupo, junto con el director y profesores auxiliares contestaron estar de acuerdo. Sin embargo, un 17.6% de los profesores respondió estar ni en acuerdo ni en desacuerdo y un 11.8% contestó estar en desacuerdo, lo que implica una revisión del trabajo colaborativo por parte de todos los que integran la comunidad educativa.

Si el trabajo colaborativo no forma parte de la vida de la comunidad escolar, es difícil llegar a buen término para ponerse de acuerdo en los cambios que se deben implementar para el desarrollo de las prácticas inclusivas. No se puede pensar en la educación inclusiva si no existe la disposición para la colaboración y el cambio.

Impacto de la preparación

Se les preguntó a los encuestados sobre la buena preparación que tienen sus estudiantes para desenvolverse en contextos no académicos, respondiendo en un 17.6% de profesores, junto con director y profesores auxiliares que estaban de acuerdo. Llama la atención que el 47.1% de profesores respondió estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, en tanto que un 11.8% respondiera estar en desacuerdo. Esto podría significar que dudan de que se esté llevando a cabo un buen proceso formativo para que los estudiantes puedan transferir lo aprendido a situaciones no escolares.

Con esta respuesta dividida, se puede advertir la preocupación por algunos profesores, quienes asumen que la calidad en los aprendizajes no es la suficiente ni la esperada, dando lugar a nuevas interrogantes para conocer las razones a sus respuestas cuando respondieron estar en desacuerdo. No recibir la preparación adecuada acentúa las barreras para el aprendizaje y la participación de estudiantes que sufren de exclusión del sistema educativo.

Infraestructura

La infraestructura para la educación inclusiva es muy importante porque implica no solo las adaptaciones curriculares, sino también las adaptaciones de acceso que tienen que ver con rampas, baños, recursos didácticos específicos, traductores en algunos casos, sin los cuales la inclusión se torna complicada.

Se les preguntó a los profesores acerca de las condiciones de accesibilidad de los centros educativos, encontrando que un 64.7% de los profesores junto con el director y profesores auxiliares respondieron estar de acuerdo. Sin embargo, un 5.9% contestó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 11.8% respondió estar en desacuerdo.

Así mismo, se les preguntó acerca del diseño de edificios y patios para facilitar la participación de todos, en el que un 52.9% de los profesores junto con el director y profesores auxiliares contestaron estar de acuerdo. Un 5.9% contestó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 23.5% respondió estar en desacuerdo.

Las respuestas sobre el desacuerdo son preocupante, debido entre otras cosas a que las condiciones para el trabajo con personas que tengan barreras físicas, pueden impedir el acceso a la escuela y estar en riesgo de exclusión. Así lo es también el caso de aquellos estudiantes que por su discapacidad sensorial no cuente con los recursos ni personales e institucional para poder acceder y permanecer en las aulas.

En muchas escuelas mexicanas la infraestructura es un grave problema, sobre todo en algunos contextos rurales. Pese a que se realizan esfuerzos por resolverlo, la desigualdad de recursos asignados a la educación frente a otros rubros hace que se vivan en situación de carencia como se observó en la investigación en el caso de escuelas de organización unitaria.

CONCLUSIONES

Esta investigación abrió muchas interrogantes, desde la renuencia a la participación del profesorado en la identificación de los motivos para no acceder al estudio, hasta aquellos aspectos relacionados con la vida escolar en lo cotidiano. Este estudio, se constituye como un primer acercamiento para conocer la política educativa con respecto a la inclusión en las aulas en un escenario educativo caracterizado por un profesorado que aunque considera que está experimentando cambios, estos todavía no son suficientes. La investigación abrió la posibilidad para encontrar el asunto relacionado con la estabilidad laboral como un factor que puede incidir en estos cambios.

Si bien se han llevado a cabo otras investigaciones sobre el proceso de inclusión, en este trabajo se pudo conocer de cerca una serie de problemáticas que aunque inicialmente no formaban parte del estudio si se observaron. Por

ejemplo, la presencia de diversas modalidades educativas en la zona escolar, donde algunos profesores tienen que trabajar en condiciones desiguales. No es lo mismo trabajar en una escuela de organización completa que en una escuela CONAFE.

Otro aspecto importante que evidenció la investigación es que se hace necesario la inmersión a mediano plazo como investigador en los escenarios educativos para comprender la problemática relacionada con la inclusión y las implicaciones del trabajo del profesorado para la puesta en práctica de estrategias para favorecer la educación inclusiva, por lo que es necesario hacer trabajos investigativos más de tipo cualitativo.

Queda de manifiesto el importante papel del liderazgo inclusivo que puede ser transformador con las posibilidades de empoderamiento para aceptar el compromiso de aceptar los retos y desafíos de la educación inclusiva. Algunos autores hablan del concepto de pedagogía inclusiva para analizar las buenas prácticas docentes para que el docente crea en los cambios, sepa como hacerlo y los lleve a cabo como lo sugiere Rouse (como se citó en Orozco y Moriña, 2019).

Estas prácticas no deben tomarse como recetas de cocina, sobre todo para los jóvenes profesores, sino como posibles horizontes sobre los que se debe construir una educación sociedad más justa (Orozco y Moriña, 2019) donde lo principal es velar por los derechos del alumnado.

Es necesario avanzar con la formación del profesorado para derribar creencias con respecto a lo que significa educar en contextos de diversidad, por lo que se requiere un trabajo tanto de la Secretaría de Educación Pública como desde los equipos directivos para asumir un liderazgo en busca de la calidad en la mejora educativa.

REFERENCIAS

- Ainscow, M.** y Miles (2008). “Por una educación para todos que sea inclusiva. ¿Hacia donde vamos ahora?”. *Perspectivas*. 145. 17-44. http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Prospects/Prospects145_spa.pdf
- Both, T.** y Ainscow, M. (2002) *Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación de las escuelas*. Tr. Black-Hawkins, K. Madrid: Consorcio Universitario para la Educación Inclusiva. http://formacion.intef.es/pluginfile.php/42200/mod_imscp/content/2/guia_indicadores_inclusiva_unesco.pdf
- Consejo Nacional de Fomento Educativo.** (2016). *Educación básica del CONAFE*. <https://www.gob.mx/conafe/acciones-y-programas/educacion-basica-del-conafe>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.** (2016). *Índice de Rezago Social 2015. Presentación de resultados*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Indice_Rezago_Social_2015/Nota_Rezago_Social_2015_vf.pdf
- Durán, D.** y Giné, C. (2011) “La formación del profesorado para la educación inclusiva: un proceso de desarrollo profesional y de mejora de los centros para atender la diversidad”. En *Revista Latinoamericana de educación inclusiva*. 153-170. <http://repositoriocdpd.net:8080/handle/123456789/1913?show=full>
- Echeita, G.** y Ainscow, M. (2011) “La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente”. *Tejuelo*. No. 12. 26-46. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661330>
- Fernández, J.** (2013). “Competencias docentes y educación inclusiva”. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 15 (2) 82-99. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/445/610>
- González- Gil, F., Martín-Pastor, E., Poy, R.** y Jenaro, C. (2016). “Percepciones del profesorado sobre la inclusión: estudio preliminar”. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19 (3), 11-24. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/219321>
- IBM** (2018). Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, (SPSS) versión 21.
- Lledó, A.** y Arnaiz, P. (2010). “Evaluación de las prácticas educativas del profesorado de los centros escolares. Indicadores de Mejora desde la Educación Inclusiva” *RECIE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Vol. 8, núm. 5. pp. 96-109. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661350>
- Mellado, M., Chaucomo, J., Hueche, M.** y Aravena, O. (2016). “Percepciones sobre la educación inclusiva del profesorado de una escuela con

- Programa de Integración Escolar”. *Revista EDUCACION*. 41 (1). 114. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/21597>
- Muntaner, J., Roselló, M. e Iglesia, B.** (2016). “Buenas prácticas en educación inclusiva”. *Educatio Siglo XXI*, 1(34), 31-50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5417163>
- Orozco, I. y Moriña, A.** (2019). “Prácticas docentes para una pedagogía inclusiva en educación primaria: escuchando las voces del profesorado”. *Revista Aula Abierta*. Vol. 3. DOI: <http://doi.org/10-17811/rifie.48.3.2019.331-338>.
- Peñalva, A., López-Goñi, J. y Barrientos, J.** (2017). “Habilidades emocionales y profesionalización docente para la educación inclusiva en la sociedad en red”. *En Contextos educativos*. 20. 201-215. DOI: <http://org/10.18172/con.3011>
- Rodríguez, E.** (2005). *Metodología de la investigación*. México: UJAT.
- Jiménez, M., Rodríguez, H., Sánchez, S, y Rodríguez, J.** (2018). “Construcción del discurso en torno a la educación inclusiva. *Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado*. 21 (1) 185-217. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.1.305771>
- Sancho, C., Jardón, P. y Grau, R.** (2013). “Formación y actualización pedagógica del profesorado como facilitadores de la Educación inclusiva: una base de datos inclusiva en red”. *Revista Internacional de Educación Inclusiva*. Vol. 6, núm. 3
- Secretaría de Educación Pública.** México. (2018). *Estrategia de equidad e inclusión en la educación básica: para alumnos con discapacidad, aptitudes sobresalientes y dificultades severas de aprendizaje, conducta o comunicación*. México. https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/basica-equidad/1LpM_Equidad-e-Inclusion_digital.pdf
- Secretaría de Educación Pública.** México. (2020). Escuelas primarias en Osumacinta. <https://alumnosonline.com/primarias/chiapas/osumacinta.html>
- UNESCO** (2017) *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. Francia.

CRECIMIENTO DEL MAÍZ EN FASES LUNARES, DISEÑO DE UNA ACTIVIDAD DIDÁCTICA PARA UNA COMUNIDAD TZELTAL

CORN GROWTH IN LUNAR PHASES, DESIGN OF A DIDACTIC
ACTIVITY FOR A TZELTAL COMMUNITY

—

Erivan Velasco Núñez
erivel79@hotmail.com
ORCID.ORG/0000-0001-7202-8924

Mercedes Cancino Flores
merce_cf9@hotmail.com
ORCID.ORG/0000-0001-9251-3206

Alejandro de Jesús Mazariegos Liévano
alex94ml@outlook.com
ORCID.ORG/0000-0002-0383-3804

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS, MÉXICO



Para citar este artículo:

Velasco Núñez, E., Cancino Flores, M., & Mazariegos Liévano, A. de 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). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a03>

RESUMEN

Consideramos que es posible incorporar elementos del medio social en actividades didácticas, como lo son los aspectos culturales de pueblos originarios, para el favorecimiento de la comprensión de la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta. También el pensamiento y lenguaje variacional puede ser incorporado en la actividad didáctica para jugar un papel importante en la comprensión de dicho tópico matemático. Los aspectos culturales desde la perspectiva tzeltal son las etapas del cultivo del maíz en distintas fases lunares. Se establece una estrategia metodológica de tres etapas en la cual para la primera etapa se han utilizado los aportes teóricos que corresponden a la reproducción cultural de Dietz, en la segunda etapa se han incorporado elementos de la noción de predicción para propiciar una racionalidad del pensamiento y lenguaje variacional para la comprensión de la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta. Una tercera etapa metodológica que consiste en una puesta en escena, donde se espera surjan argumentos que evidencien un favorecimiento para la comprensión de dicha relación entre conceptos matemáticos.

Palabras clave

Variación; crecimiento de plantas; fases de la luna.

— *Abstract*—

We consider that it is possible to incorporate elements of the social environment in didactic activities, such as the cultural aspects of native peoples, to favor the understanding of the relationship between the pending parameter with respect to the inclination of the line. Variational thinking and language can also be incorporated into the didactic activity to play an important role in understanding those mathematical topics. The cultural aspects from the Tzeltal perspective are the stages of corn cultivation in different lunar phases. A three stages methodological strategy is established in which for the first stage the theoretical contributions that correspond to Dietz's cultural reproduction have been used, in the second stage elements of the notion of prediction have been incorporated to promote a rationality of thought and Variational language for understanding the relationship between the pending parameter with respect to the inclination of the line. A third methodological stage that consists of a staging, where it is expected that arguments arise that show a favor for the understanding the relationship between mathematical concepts.

Keywords

Variation; growth of plants; phases of the moon.

En este escrito se propone un diseño actividad didáctica basado en el crecimiento del maíz en fases lunares, lo cual ha sido retomado de los aspectos culturales de una colaboradora tzeltal, estudiante de la licenciatura en Ingeniería Civil (IC) en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Aunque hay más colaboradores de otras etnias, en este artículo solo se alude al de la lengua tzeltal debido a que es la actividad más trabajada.

Con respecto al panorama educativo al cual se pretende incorporar la actividad didáctica hay que mencionar que desde el campo de la Matemática Educativa (ME) se señala una problemática al interior del salón de matemáticas. Dicha problemática reconoce una confrontación entre la obra matemática y la matemática escolar, la cual se asume como un elemento que obstaculiza un aprendizaje significativo de las matemáticas o carente de sentido. Entonces se dice que la matemática escolar no es funcional, algunos trabajos de esta disciplina han reportado que la matemática escolar no trasciende al cotidiano del estudiante (Gómez, 2015), interpretándose que "...: lo que se aprende en la escuela, se queda en la escuela" (Mendoza y Cordero, 2015, p. 1).

Por otro lado, y para el caso de comunidades tzeltales estamos ante una problemática de sistemas de numeración distintas. Una que es decimal, la que se imparte en el aula, y la Maya (la proveniente de la comunidad tzeltal) que es vigesimal. Por ende, los sistemas de medición son distintos. Esto se complejiza en la educación cuando los niños traen conocimientos empíricos desde la familia, ya que son categorías de pensamiento y taxonomías distintas. Sin embargo, Micalco (2009), muestra los conocimientos desarrollados en diversas prácticas comunitarias relacionadas con las matemáticas de un grupo de jóvenes tzeltales, de Chiapas, escolarizados y no escolarizados. En ese estudio, ellos utilizan el sistema vigesimal vinculado a la práctica cultural y al uso de la primera lengua en la comunidad. Los estudiantes escolarizados utilizan a menudo la multiplicación haciendo referencia a la base 20, los no escolarizados utilizan el número veinte del sistema vigesimal de la lengua tzeltal. Con ello, Micalco, señala que hay una interrelación entre el sistema de numeración decimal indo-arábigo y los conocimientos del sistema vigesimal. En este mismo sentido, Cruz y Butto (2013), señalan que al socializar la estructura del sistema de vigesimal **tu'un savi** basado en las extremidades del cuerpo, específicamente en los dedos de manos y pies, éste, puede fungir como un recurso didáctico para enseñar a agrupar los números naturales.

Entonces se puede proponer incorporar prácticas culturales inherentes en las comunidades tzeltales como recursos didácticos en la enseñanza de contenidos matemáticos. En ese sentido nuestra propuesta sería la incorporación de estas prácticas para la enseñanza de las funciones lineales y el concepto de pendiente, el caso particular de la relación existente entre

el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta. Ya que, en el caso particular de la función lineal, Córdoba *et al.* (2013) señalan que los estudiantes presentan algunas dificultades al establecer la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta, la relación que existe entre la representación algebraica y el esbozo de la gráfica, y la representación de las intersecciones con los ejes de coordenadas mediante el criterio de la función.

Por ello se considera que a partir del medio social, se pueden construir fenómenos de enseñanza, aprendizaje y comunicación de saberes matemáticos. Que permitan un marco de referencia para la funcionalidad de un tópico matemático como lo es la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta. En el sentido de considerar el medio social para el diseño de situaciones didácticas, Peña-Rincón y Blanco-Álvarez (2015), nos dicen que

Estamos tan naturalizados con la idea de que la matemática es única y tiene carácter universal, que ni siquiera imaginamos la posibilidad de que existan otros conocimientos y prácticas matemáticas que amplíen y complementen las matemáticas difundidas por Occidente. Pero si analizamos las matemáticas desde un enfoque sociocultural, podemos apreciar que sí existen... (p. 216)

Estos fenómenos de enseñanza, aprendizaje y comunicación de saberes matemáticos basados en enfoques socioculturales, pueden introducirse al aula de matemáticas, por ello López y Victoria (2015) nos dicen que “es necesario que los docentes propongan estrategias didácticas que den respuesta a los rasgos esenciales que caracterizan a cada cultura, esto con el fin de hacer de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas un pretexto formativo.” (p.53). Sin embargo, al realizar un diseño, existen “...dificultades manifestadas en la interpretación lingüística, en los enunciados de los problemas, [que] influyen en el libre y rápido aprendizaje de los conceptos básicos de un tema determinado.” (López y Victoria, 2015, p.54).

Por ello, se debe realizar una armonización entre los enunciados propuestos en español y la comunidad de hablantes de lengua originaria en donde se va a implementar el diseño, por eso, “...desde del medio social, la tarea debe ir más allá, porque se hace necesario armonizar los términos. Se han de identificar los usos sociales y los significados que los términos tienen en una y otra lengua...” (Ávila, 2018, p. 192).

Ante este panorama, se puede plantear la construcción de actividades didácticas que estén basadas en prácticas relacionados con la cultura de una etnia. Esto con la intención de incorporarlas el aula de matemáticas de comunidades de pueblos originarios. Por ello, se ha retomado los aspectos culturales de una colaboradora del nivel superior, en los cuales

se ha basado el diseño de una Actividad Didáctica con el crecimiento de la siembra del maíz en distintas fases lunares que implican predecir un momento posterior a la inicial, involucrando un pensamiento y lenguaje variacional para favorecer la comprensión de la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta. Se decidió trabajar con colaboradores estudiantes del nivel superior debido a la armonización entre aspectos del español con la lengua del pueblo originario de procedencia, así como en la traducción de la actividad didáctica para los niños de la comunidad. Ya que, si estos presentan dificultades con la lectura de la actividad didáctica en español o en la lengua originaria, los colaboradores pueden armonizar la actividad para ellos. Sin embargo, la lengua tzeltal, se tienen variantes lingüísticas “delimitadas territorialmente” por municipios. En ese sentido Polian (2015) nos comenta que:

El tzeltal es un idioma con variación dialectal moderada: presenta indudables diferencias de un municipio a otro, por lo que está conformado por cierto número de lo que llamamos aquí “geolectos” (para no decir “dialecto”, palabra de connotación negativa en el habla común), es decir, variedades con rasgos lingüísticos propios, vinculadas a determinadas áreas geográficas. (p. 4)

Por su parte, el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), las clasifica en cuatro categorías que son el tzeltal del occidente, tzeltal del norte, tzeltal de sur y el tzeltal del oriente. Dentro de los cuales se ubican diversos municipios del estado de Chiapas. (INALI, 2021).

Con lo cual se considera relevante la participación de la colaboradora hablante de tzeltal en esta investigación, para realizar una armonización de los términos en español de la Actividad Didáctica con su respectiva comunidad de origen.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La estrategia metodológica que seguirá esta investigación en tres etapas. La primera etapa consistió en la invitación a participar en la investigación de personas de pueblos originarios que son estudiantes de IC en la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNACH. De esta etapa se logró que una muestra de cuatro mujeres hablantes y hablantes pasivas de lenguas originarias aceptarán la invitación. Su participación tendrá un doble rol, ya que en un primer momento se obtendrán de ellas aspectos culturales en relación con el cultivo de plantas en fases lunares y en una etapa posterior tendrán el papel de armonización entre la actividad didáctica y los niños a los que planeamos aplicar la actividad en la comunidad de origen de cada una de ellas. En la primera etapa metodológica se identificaron aspectos culturales, en relación con

la agricultura, a través de un cuento que cada estudiante elaboró y en una entrevista realizada a cada una de ellas.

La segunda etapa, consiste en el uso de los aspectos culturales identificados en la etapa anterior y que se ponen en juego en el diseño de actividades didácticas para cada una de las comunidades de origen de las colaboradoras, esto quiere decir, que para una colaboradora tzeltal el diseño será para su comunidad de origen, y así para cada una de las colaboradoras. Para el diseño de una Actividad Didáctica se retoman aspectos teóricos de la Socioepistemología.

La tercera, una puesta en escena de las actividades didácticas en las comunidades de origen de cada uno de los colaboradores, donde se recuperarán las narrativas y los desarrollos hechos por los niños estudiantes del nivel básico de la localidad de origen de cada colaboradora y analizar qué argumentos usan para establecer la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta.

PRIMERA ETAPA METODOLÓGICA

Para la incorporación de aspectos culturales a una actividad didáctica diseñada para pueblos originarios, se plantea retomarlos desde una reproducción cultural, como lo comenta Dietz (2017):

..., los miembros de un grupo étnico específico..., no reinventan su cultura a diario, ni cambian constantemente su identidad de grupo. La reproducción cultural, tanto de manera intra- como intergeneracional, suscita —mediante la praxis cotidiana— procesos de lo que Giddens (1995) acuñó como “rutinización”, la cual, a su vez, estructura dicha praxis. (p. 198)

A partir de esta rutinización, según Dietz (2017), los individuos gestionan su continuidad, tanto en **aspectos culturales objetivados** tales como instituciones, rituales y significados preestablecidos, y en **aspectos culturales subjetivados** como las prácticas y representaciones por parte de los miembros al grupo étnico al que pertenece. Para el caso que nos atañe consistiría en el desglose siguiente (fig. 1)

| Aspectos Culturales Objetivados | | | Aspectos Culturales subjetivados | |
|--|--|---|--------------------------------------|---|
| Instituciones | Ritual | Significados | Prácticas | Representaciones |
| Instituciones comunitarias que intervengan en la agricultura | Ritual a alguna deidad, del cielo, de la tierra o del agua | Significados que se relacionan con la agricultura | Prácticas asociadas a la agricultura | Representaciones sociales asociadas al cultivo de plantas |

Figura 1. Desglose de aspectos culturales para la agricultura. Fuente: Elaboración propia

Consideramos que uno, o bien, los dos aspectos culturales pueden ser utilizados para la construcción de actividades didácticas que usen el pensamiento y lenguaje variacional para la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta, esto sería, identificado en la planta que se siembra en la comunidad de origen de cada colaboradora. Los instrumentos que se usaron para obtener información fueron una narrativa que consistió en un cuento, y de una entrevista a cada colaboradora.

En esta primera etapa metodológica se realizó un muestreo en la FI de la UNACH y cuatro colaboradoras han decidido participar en esta investigación (véase tabla 1). Se interpreta dicho centro educativo como un lugar de convergencia de estudiantes provenientes de regiones diversas del estado de Chiapas. Las cuatro colaboradoras actualmente cursan el cuarto semestre de la IC. Las colaboradoras participarán activamente en la investigación, ya que armonizarán términos entre el español y la lengua originaria a la cual pertenecen. La finalidad del cuento era el de posibilitar un medio donde ellas externasen la manera en que se cultiva una planta en su comunidad de origen, y que su crecimiento estuviera relacionado con una fase lunar determinada. Se les solicitó que se comunicaran con sus familiares para apoyarse en la realización del cuento. A raíz de ese cuento se identificó el tipo de planta y la fase lunar cuando se realiza la siembra en la comunidad de origen de cada colaboradora. Por ejemplo, para el caso de la colaboradora tzeltal al igual que la colaboradora ch'ol es el crecimiento de la planta de maíz y que se puede relacionar con la función lineal. Para una colaboradora zoque, la planta que se identifica es la penca de plátanos y para la otra es el cultivo de la calabaza. Pero lo mostrado en este escrito corresponde únicamente al aporte de la estudiante tzeltal. El resultado de los diseños para la comunidad Ch'ol y las dos comunidades Zoques se mostrará en otro escrito.

Tabla 1

Procedencia de los colaboradores en la investigación

| Colaborador | Hablante de lengua | Comunidad de origen del estudiante |
|-------------|--------------------|---|
| 1 | Tzeltal | Nuevo Monte Líbano, municipio de Ocosingo |
| 2 | Zoque | Ocotepec, municipio de Ocotepec |
| Colaborador | Hablante Pasivo de | |
| 3 | Zoque | Tecpatán, municipio de Tecpatán |
| 4 | Ch'ol | El Limar, municipio de Tila |

Fuente: Elaboración propia con información de los colaboradores

Con la colaboradora tzeltal se construyó el siguiente cuento (Véase figura 2).

Cuento de Xin Guzmán en español

En un pequeño pueblo de la selva lacandona, había un niño llamado manu, el niño amaba a su puebloito y él decía que nunca lo cambiaría por nada. El niño le encantaba la naturaleza y el paisaje que su pueblo poseía. Cada tarde Manu se iba a sentar en una lomita, admirando y presenciando la puesta de sol, y en ese mismo lugar se quedaba observando los árboles, plantas y cosechas. A Manu le encantaban los elotes, y un día él le pregunto a su abuelo Pedro.

Abuelo, ¿Cómo se siembra el maíz?, dijo Manu

- Hijo, antes que nada, el grano de maíz debe ser seleccionado, ya que al momento de sembrar no puede haber granos picados, ni podridos. Sino que estos granos deben estar en perfecto estado.
- Otra cosa muy importante es el lugar donde será la siembra, **de preferencia es recomendable sembrar en un cerrito o lomita**, ya que por factores climatológicos éste (el lugar), se puede inundar y echar a perder si es un lugar plano, en algunos casos. **El área donde será la siembra debe estar limpia, sin ninguna planta que vaya a interferir en el crecimiento de la cosecha.** Una vez ya llegado el tiempo para la siembra, los granos de maíz deben estar **fumigados por una pequeña porción de Diesel** y esto se debe para evitar plagas. Una vez ya listo el terreno y los granos de maíz se prosigue en la siembra. Para sembrar el maíz se tiene que hacer un orificio de unos siete o diez centímetros(cm) de profundidad y meter cuatro o cinco granos de maíz en cada orificio, y así sucesivamente hasta terminar de sembrarlas todas, en una distancia de 70-90 cm cada una.
- Otro dato que jamás se te debe de olvidar es que se puede hacer dos cosechas de maíz al año. Uno en abril-mayo que se le denomina siembra normal; la segunda es en octubre-noviembre que se le llama Tormalpa. Se eligen estas fechas porque son tiempos de lluvia. Y esto favorece el crecimiento de las cosechas.
- Regresando a lo anterior, ya una vez sembrados los granos de maíz, lo único que procede sería esperar a que crezcan y limpiar constantemente el terreno de siembra para que crezcan uniformemente y tomen ese color verdeito.

- ¿Y ustedes no toman en cuenta las fases de la luna para cuando siembran?, pregunta manu.
- Hay algunos agricultores que se basan a través de las fases lunares sobre el rendimiento del maíz. **Los agricultores siembran en la luna nueva, esto se debe a que los rayos lunares entran a través del suelo del suelo. De ahí su influencia y crecimiento.**
- ¿Cómo saben que va en correcto crecimiento la cosecha? Pregunta nuevamente Manu.
- Pues toman el color verde en sus hojas, y ya como parte final, éste se pone amarillo las hojas y se secan, y es ese momento en que se doblan todas las hojas de las mazorcas para luego llevarlas a la casa para el consumo o ya sea para comercializarla.
- Wow, abuelito, ¡que padre!, a mí me gustaría aprender a sembrar maíz algún día
- Claro que sí, hijo, ya aprenderás.

Después Manu le da un abrazo bien fuerte a su abuelito.

FIN

Figura 2. Cuento de Xin Guzmán

Al analizar el cuento se identifica al maíz como la planta que se utilizará en una Actividad Didáctica. También se identifica a la luna nueva como el inicio de la siembra y se puede interpretar como una condición inicial. Después de analizar el cuento se perciben otros aspectos culturales relacionados con el cultivo del maíz, tanto objetivados como subjetivados, los cuales se describen en la figura 3.

| Aspectos Culturales Objetivados | | | Aspectos Culturales Subjetivados | |
|--------------------------------------|---|--|--|---|
| Instituciones | Ritual | Significados | Prácticas | Representaciones |
| Familia de la comunidad de origen. | La montaña, como una representación de la tierra, sigue siendo para los tzetales un símbolo de la fertilidad. (DAlessandro y González, 2017, p.282) | Significado sobre el Efecto lunar sobre el crecimiento del maíz. | Practicas transmitidas de una generación a otra y asociadas al maíz. cultivo del maíz. | El género masculino asociado al cultivo del maíz. |
| Manu le pregunta a su abuelito Pedro | Siembrar cerca de un cerrito o lomita. | Esto se debe a que los rayos lunares entran a través del suelo. De ahí su influencia y crecimiento. | Limpieza del terreno. Los granos de maíz fumigados con Diesel. | Manu (un niño), le pregunta a su abuelito Pedro (Hombre) |

Figura 3. Aspectos culturales objetivados y subjetivados que emergen del cuento de la colaboradora tzeltal

También se realizó una entrevista a la colaboradora tzeltal, con la intención de complementar los aspectos culturales obtenidos del cuento. En la entrevista con la colaboradora de la comunidad tzeltal ella realizó ademanes sobre el crecimiento de una planta en la variación de las fases lunares. Se interpreta esto como un comportamiento donde la planta deja de crecer para unas fases lunares con un crecimiento para fases posteriores. Esto, se tradujo en la construcción de la gráfica mostrada en la figura 4

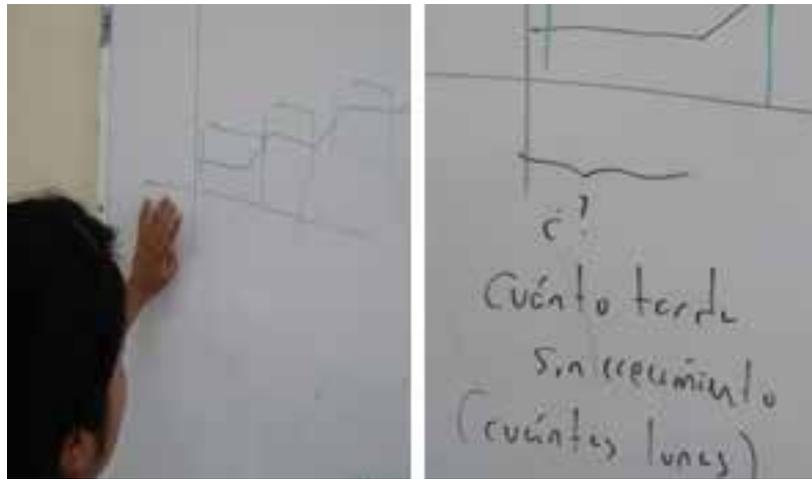


Figura 4. Construcción de una gráfica del comportamiento del crecimiento de una planta

Se finaliza esta etapa metodológica con elementos sobre los aspectos culturales, tanto objetivados como subjetivados por parte de la colaboradora tzeltal estudiante de la FI de la UNACH. Se considera retomar parte de ellos para el diseño de una Actividad Didáctica para la comunidad tzeltal. Así como cada aporte de las otras colaboradoras será tomado en el respectivo diseño de una actividad didáctica para la comunidad de origen de cada una de ellas.

SEGUNDA ETAPA METODOLÓGICA

Para el diseño de una Actividad Didáctica para la comunidad tzeltal nos basamos en la teoría Socioepistemológica retomando algunos aspectos culturales del cuento y de la entrevista con la colaboradora tzeltal. Esta teoría, “se centra la atención en las prácticas generadoras de conocimiento más allá del objeto matemático” (Balda, 2018, p.91). Como práctica generadora de conocimiento, se retoman aspectos de la predicción, la cual según Caballero (2018), realiza el ser humano y permite generar el pensamiento y lenguaje variacional. Que en nuestro caso se usará para favorecer la comprensión entre la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta.

Para reconocer a la noción de variación en la actividad didáctica es necesario considerar los siguientes aspectos (Caballero, 2018)

... se requiere de al menos tres aspectos esenciales para estar conscientes de la noción de variación. La medición del cambio consiste en el reconocimiento cuantitativo de aquello que cambia [con respecto a un segundo aspecto], el análisis de la forma en cómo esa medida evoluciona consiste en describir y cuantificar la forma en cómo la medida del cambio se modifica en un intervalo. [Por último], el reconocimiento de por qué las variables cambian de la forma en qué lo hacen alude a una característica propia de la predicción, se trata de establecer una racionalidad a la evolución del cambio en un intervalo. (pp. 49-50)

Por ello consideramos que las fases de la luna, figura 5, pueden ser utilizadas para establecer un reconocimiento cuantitativo del cambio, las descripciones y las cuantificaciones de la forma en cómo la medida del cambio en el crecimiento de plantas se modifica en las fases y por último el reconocimiento del por qué el crecimiento de las plantas cambia en la forma en que lo hacen.



Figura 5. Nombres de las fases de la luna vistas desde el hemisferio norte de la Tierra.
Fuente: Geoenciclopedia (2019)

Por ello se propone colocar en la Actividad Didáctica una medida de altura para una planta de maíz en una fase lunar y una medida diferente en una fase lunar posterior. Con esto, consideramos se puede establecer reconocimiento cuantitativo de aquello que cambia como lo menciona Caballero (2018), ver figura 6.

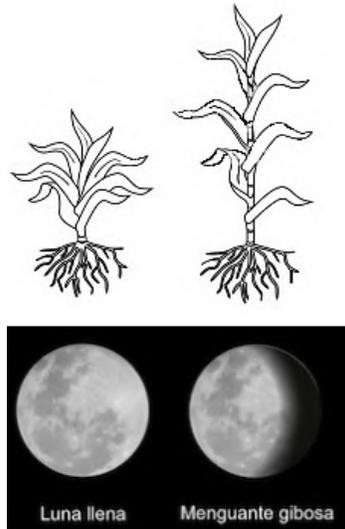


Figura 6. Reconocimiento cuantitativo para distintas fases lunares. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, “Estudiar el cambio en un fenómeno precisa reconocer estados intermedios para analizar el proceso de variación de las variables, esto es, dar un sentido de temporización a los fenómenos de variación, lo que permite atender al cuestionamiento ¿cómo cambia?” (Caballero, 2018, p. 95), esto para el análisis de la forma en cómo esa medida evoluciona. En este sentido sobre la temporización, Caballero (2018) nos aclara.

La temporización comprende dos sentidos: el primero es la identificación de estados que son sugeridos o explícitos en alguna actividad o situación, por ejemplo, en el caso de una tabla numérica se puede considerar estados a cada uno de los valores numéricos de la variable dependiente, mientras que, en una gráfica, se puede considerar estados a cada uno de los valores del eje horizontal en caso de que este cuente con una escala numérica explícita. El segundo sentido consiste en la construcción de los estados al no ser explícitos en la situación planteada, por ejemplo, al establecer valores específicos de las variables en una gráfica que no cuente con una escala explícita, o al reconocer instantes de tiempo específicos en el movimiento de un cuerpo. (p.96)

Por ello se propone el siguiente diseño, donde el análisis de la forma en cómo esa medida evoluciona, consiste en describir y cuantificar la forma en cómo la medida del cambio se modifica en un intervalo lunar estableciendo valores específicos de las variables en una gráfica que no cuenta con una escala explícita, como se ve en la figura 7. Podemos proponer diferentes pendientes en el crecimiento lineal en tres fases lunares y cuestionar sobre la rapidez de crecimiento de la planta de maíz. Donde una inclinación más pronunciada significaría una velocidad mayor de crecimiento para la planta.

Consideramos que la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta puede gestarse en el análisis de este comportamiento al estudiar el cambio en un fenómeno precisa reconocer estados intermedios para analizar el proceso de variación de las variables como lo menciona Caballero (2018).

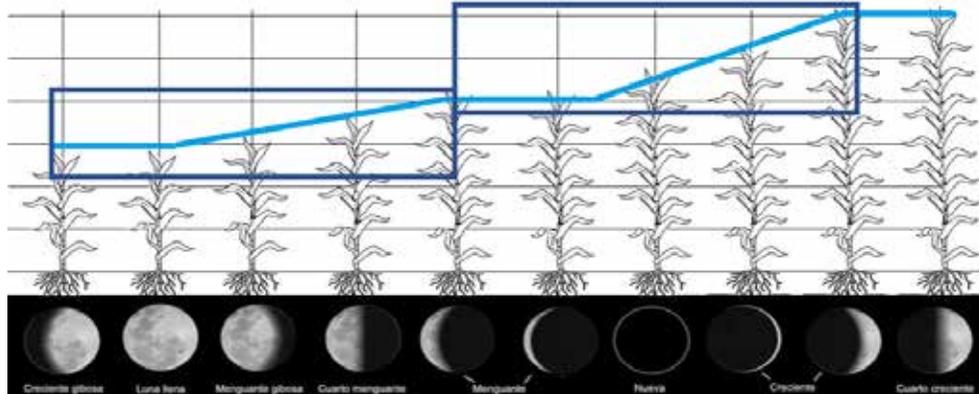


Figura 7. Comportamiento del maíz basado en aspectos culturales de la colaboradora tzeltal estudiante del nivel superior

Por último, el reconocimiento de por qué las variables cambian de la forma en qué lo hacen alude a una característica propia de la predicción, se trata de establecer una *racionalidad* a la evolución del cambio en un intervalo. Caballero menciona que esta racionalidad se manifiesta en un sistema de referencia variacional (fig. 8)

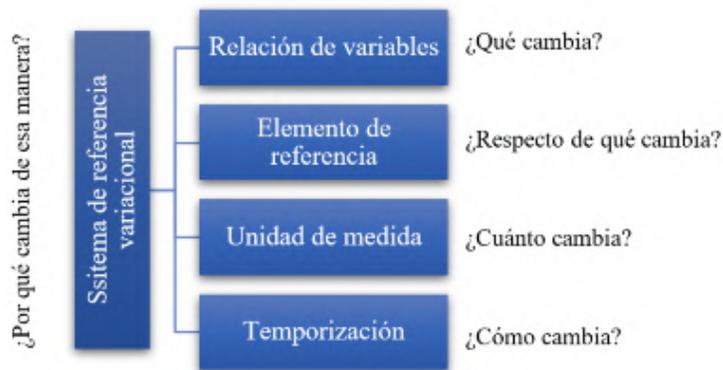


Figura 8. Racionalidad para la variación. Caballero (2018, p.99)

Un niño o niña de la comunidad de origen de la colaboradora tzeltal, en la tercera fase metodológica, podría asociar en su racionalidad con alguno de estos aspectos culturales para justificar lo variacional en la comprensión de la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta (fig. 9), por mencionar algunos.

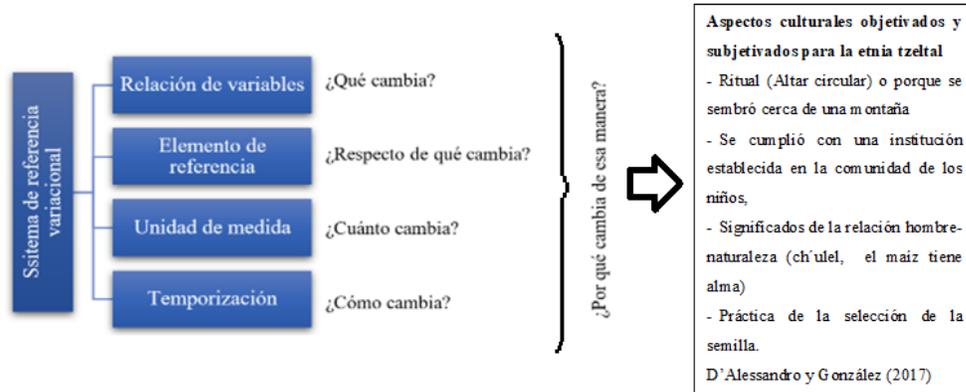


Figura 9. Aspectos Culturales que pueden surgir como argumentos para lo variacional en los niños de la comunidad de Nuevo Monte Líbano

Aunque se espera que identifique una unidad de análisis, y el tipo de inclinación que se tiene en cada una de esas unidades. Se contempla que establezca una relación entre el crecimiento vertical respecto al crecimiento horizontal de acuerdo con el tipo de inclinación que observe (fig. 10).

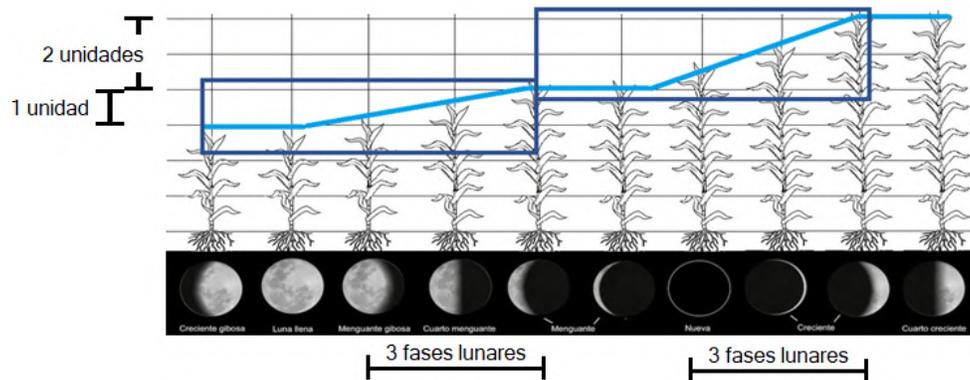


Figura 10. Identificación en la unidad de análisis de una inclinación distinta para la recta

Recordando que la noción de pendiente (m) de una recta es una relación de cociente entre las distancias de la ordenada con las distancias de las abscisas. (Lehmann, 1989).

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Y su relación con la inclinación de la recta es

$$m = \tan \alpha$$

Donde α es el ángulo comprendido entre la recta y el eje x positivo (véase figura 11).

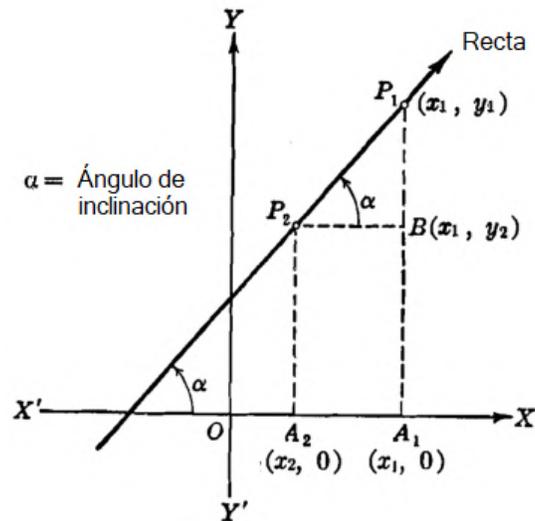


Figura 11. Representación gráfica del ángulo de inclinación. Fuente: Lehmann (1989, p.18)

Se finaliza la segunda etapa metodológica con una Actividad Didáctica construida para la comunidad tzeltal de Nuevo Monte Líbano, tal y como se ve en el ANEXO A y B.

A MANERA DE CIERRE

No se ha podido realizar la fase tres de la estrategia metodológica, debido a la pausa académica presencial, consecuencia de la pandemia ocasionada por el virus denominado Covid-19. Esto ha derivado en una limitante, que se presentó para la continuidad del proyecto de investigación. Las fortalezas que consideramos pueden emerger de una propuesta como esta, es la de crear un marco de referencia que denote la forma en que se puede favorecer la comprensión de la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta utilizando los aspectos culturales objetivados o subjetivados de una comunidad hablante de una lengua original para el estado de Chiapas, como lo es el diseño mostrado en este escrito y para la comunidad de Nuevo Montelíbano. Coincidimos con Cantoral (2013) quien señaló “Una cuestión fundamental de importancia contemporánea consiste en adecuar una enseñanza, en el sentido más vasto del término, a las exigencias del pensamiento, del aprendizaje y de los contextos histórico, institucional y cultural que requiere la actividad matemática” (p. 13). En este sentido, nos basamos en las prácticas del cultivo del maíz en relación

con las fases lunares, las cuales tienen sentido culturalmente hablando para los niños de Nuevo Monte Líbano, ya que ellos a temprana edad cuidan la cosecha, y están familiarizados con el seguimiento de la luna, según lo que nos comenta Xin.

“...de diez pa´ rriba, los niños ya van al campo ..., ya saben cómo va la onda, de cómo va creciendo las plantas...y si lo entenderían, en base a esas preguntas...”
(Fragmento entrevista).

Por otro lado, una oportunidad que visualizamos para esta propuesta es la de considerar aspectos culturales como el crecimiento del maíz en distintas fases lunares incorporado al pensamiento variacional propio de la colaboradora tzeltal estudiante de la FI de la UNACH. Una interpretación de esto, es en el momento que la colaboradora sugiere comportamientos constantes para luego continuar con el crecimiento de la planta. Esto se interpreta como una gráfica variacional y consideramos que es un aporte de ella que podemos reflejarlo en la gráfica de la figura 4, para aplicarlos a los niños en su comunidad. En ese sentido Ávila (2018).

Para realizar la tarea de armonizar los términos, sería muy útil generar en las aulas espacios de habla, de comunicación y de intercambio entre profesores y alumnos, de manera que los niños también colaboraran en la construcción de un lenguaje matemático escolar pertinente y significativo. (p.193)

Así se plantea un regreso a la comunidad de origen de la colaboradora tzeltal en esta investigación, para un aprendizaje significativo de los estudiantes en conceptos como la pendiente de una función lineal implícita en las figuras planteadas en la actividad didáctica, como lo son la línea recta en el caso de la primera parte del diseño, como se ve en la figura 12. Donde el crecimiento de la última planta representada no coincide con la inclinación de la recta implícita en la actividad.

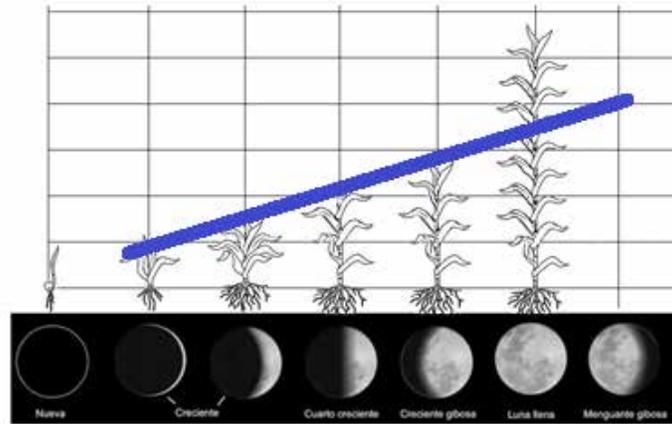


Figura 12. Línea recta implícita en el crecimiento de las plantas con una determinada inclinación

En la segunda parte de la Actividad Didáctica se plantea una forma parecida a la función parte entera, $f(x)=[x]$, donde se perciban crecimientos constantes en ciertas fases lunares, pero a distintas alturas del eje “y”, y en otras con crecimientos lineales, por ejemplo, $f(x)=x$. Configurando una función a tramos, como se ve en la figura 13. Y se preguntará por un crecimiento de una planta en un estado lunar futuro, el cual no aparezca en las fases lunares de la gráfica.

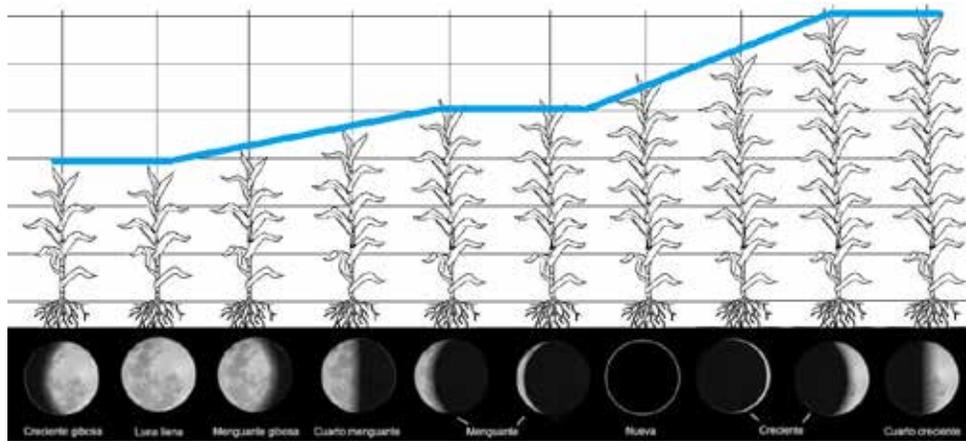


Figura 13. Función implícita a tramos en el crecimiento de una planta en distintas fases lunares

Con lo que se concluye las dos propuestas para el diseño de la Actividad Didáctica a la comunidad tzeltal de Xin. Dichas propuestas se basan en fases lunares que los miembros de la comunidad de Xin no conocen por el nombre, pero si su comportamiento en el cielo ya que han observado a la luna.

“o sea sí, [Pero, ¿cómo le hacen?] observando a la luna, pero en sí, en sí, en sí, pero que ellos sepan que sea... el nombre específico no lo saben...nada más lo hacen cercano a la luna llena o a la luna nueva” (Fragmento entrevista)

Consideramos relevante basarnos en las dos vertientes que emergen de la rutinización para la reproducción cultural (Dietz, 2017), para los argumentos que pueden surgir en los niños de una comunidad tzeltal para justificar el uso del pensamiento variacional al complementar conceptos como la relación existente entre el parámetro pendiente respecto a la inclinación de la recta cuando se realice la tercera fase metodológica. Al intervenir en el aula de matemáticas del nivel básico en una comunidad rural del estado de Chiapas, podemos mencionar que las edades de los niños a los cuales se les aplicará una Actividad Didáctica dependerán de la información proporcionada por las colaboradoras en esta investigación. Como en el caso de la información proporcionada por la colaboradora originaria de Nuevo Montelíbano, municipio de Ocosingo, podemos establecer una edad de 11 años para aplicarla.

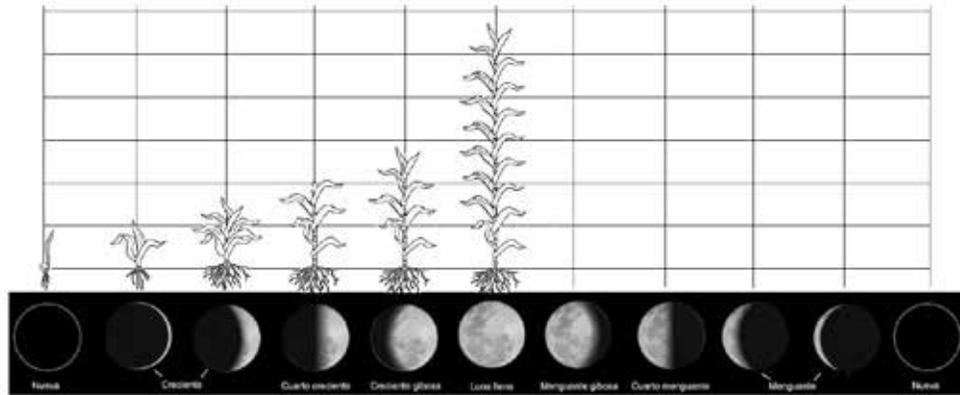
REFERENCIAS

- Ávila, A.** (2018). Lenguas indígenas y enseñanza de las matemáticas: la importancia de armonizar los términos. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 177-195.
- Balda, P.** (2018). *Una epistemología de usos en torno a lo proporcional: Un estudio socioepistemológico en el contexto de la huerta escolar*. [Tesis de doctorado]. Universidad Santo Tomás, Bogotá, D.C.
- Caballero, M. A.** (2018). *Causalidad y temporización entre jóvenes de Bachillerato. La construcción de la noción de Variación y el desarrollo del pensamiento y lenguaje Variacional*. (Tesis doctoral inédita). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional: Ciudad de México.
- Cantoral, R.** (2013). *Desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional*. México, Distrito Federal: Secretaría de Educación Media Superior.
- 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 Y, Morales y A, Ramírez (Eds.) *ICEMACYC Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe*. (pp. 1-13). Santo Domingo, República Dominicana: CEMACYC. Recuperado de <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/373-401-2-DR-C.pdf>
- Cruz, F. y Butto, C.** (Noviembre de 2013). Conocimientos de alumnos indígenas de educación primaria sobre dos sistemas de numeración: aportes para la educación bilingüe. En M. Barrón (Presidencia), *XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Congreso llevado a cabo en Guanajuato, México.
- D'Alessandro, Renzo, & González, Alma Amalia.** (2017). La práctica de la milpa, el ch'ulel y el maíz como elementos articuladores de la cosmovisión sobre la naturaleza entre los tzeltales de Tenejapa en los Altos de Chiapas. *Estudios de cultura maya*, 50, 271-297. <https://doi.org/10.19130/iifl.ecm.2017.50.768>
- Dietz, G.** (2017). Interculturalidad: una aproximación antropológica. *Perfiles educativos*, 39 (156), 192-207. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018526982017000200192&lng=es&tlng=es
- Geoenciclopedia.** (2019). *Fases de la Luna*. <https://www.geoenciclopedia.com/fases-de-la-luna/>
- Gómez, K.** (2015). *El fenómeno de opacidad y la socialización del conocimiento. Lo matemático de la Ingeniería Agrónoma*. Tesis de doctorado no publicada. DME, Cinvestav-IPN, México
- INALI.** (2021). Agrupación lingüística: Tseltal

- Familia lingüística: Maya.** https://www.inali.gob.mx/clin-inali/html/1_tseltal.html
- Lehmann, C.** (1989). *Geometría Analítica*. México D.F., México: Limusa
- 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>.
- Mendoza, E. y Cordero, F.** (2015). *Matemática funcional en una comunidad de conocimiento. El caso de la estabilidad*. <http://www.matedu.cinvestav.mx/~tercercoloquiodoctorado/memorias/art/035.pdf>
- Micalco, M.** (Septiembre de 2009). Los usos del sistema numérico vigesimal y su interrelación con el sistema numérico decimal en las prácticas comunitaria de los jóvenes mayas: un estudio etnográfico ubicado en la región Tseltal de los altos de Chiapas. En R. López (Presidencia), *X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Congreso llevado a cabo en Veracruz, México.
- 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* (pp. 213-245)., Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala
- Polian, G.** (2015). *Diccionario Multidialectal del tseltal*. https://tseltaloktal.org/wp-content/uploads/2018/09/Polian_Diccionario-multidialectal-del-tseltal-enero2015-2.pdf

ANEXO A

PARTE 1.- La altura de una planta de maíz en la luna llena es la mostrada en la figura.

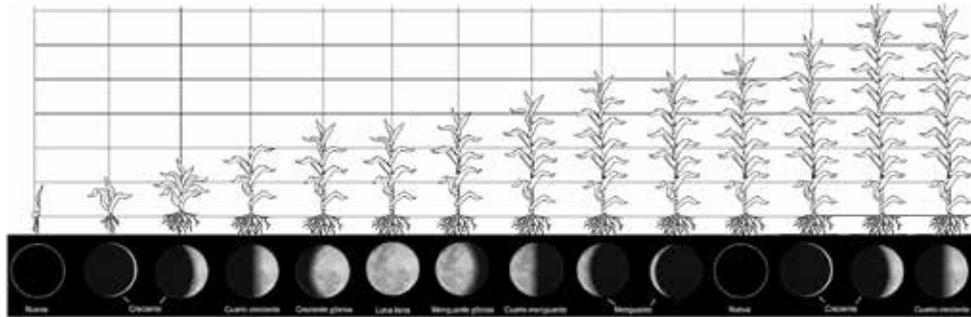


a) ¿Esa altura es la que debería tener la planta? Si la respuesta es sí, ¿por qué?

b) Si no, ¿cuál debería ser la altura?

c) ¿Cómo supiste cuál debería ser la altura?, ¿Qué cálculos hiciste?, coloca tu procedimiento. Realiza dibujos para explicar cómo calculaste la altura.

PARTE 2.- Una planta de maíz crece en la forma en que se muestra en la siguiente figura.

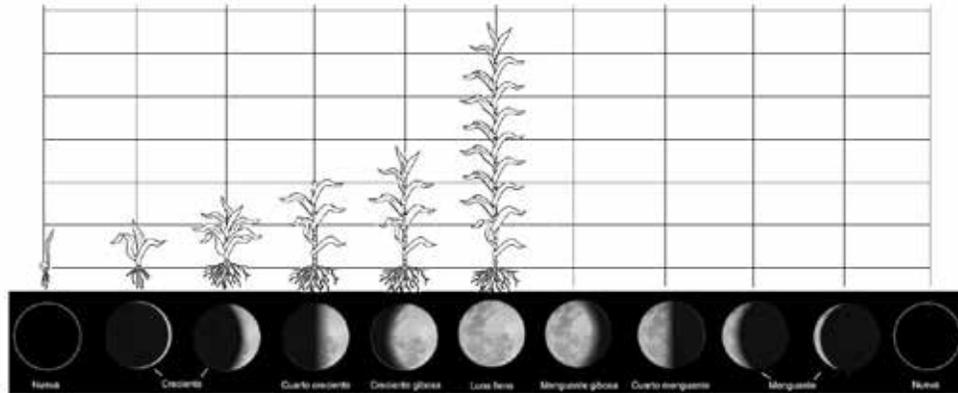


- a) ¿Cuál sería la altura de la planta en la siguiente luna llena?
- b) ¿Cómo supiste cuál debería ser la altura?, ¿Qué cálculos hiciste?, coloca tu procedimiento. Realiza dibujos para explicar cómo calculaste la altura.

- c) ¿Por qué el comportamiento de la planta es así? (Realiza dibujos para explicar tu respuesta, si crees que con palabras no te das a explicar)

ANEXO B

PARTE 1.- Ja' te stoyolil te ixim-ej ta syijil uj aj' te yax chiknaj te ta lok'ombaj.

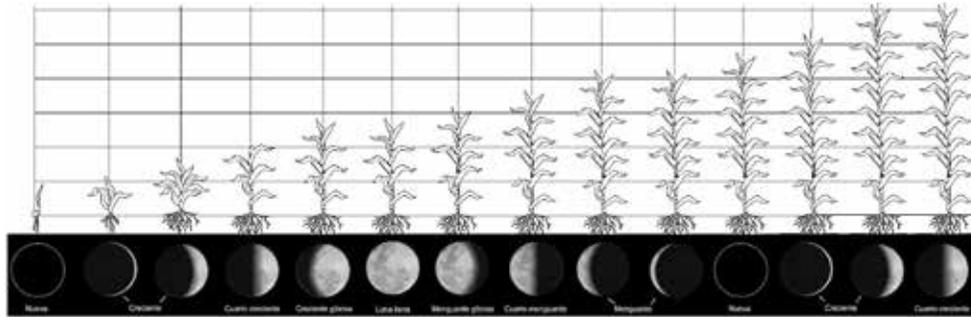


a) ¿jich bal stoyoyil xch'iyel ixim-aj? Te me meles-ej, ¿biun?

b) Te me mauk-ej, ¿bin yilel wan xch'iyel aj

c) bit'il ya ka na' bin smuk'ul xch'iyel aj?, ¿bin kalkulo la ja pas?, Te me ya xu' awu'une pas-aj slok'ombal te bit'il la ja pas kalkular te smuk'ul xch'iyel te ixim-ej.

PARTE 2.- Ja' te xch'iyel te ixim-ej ja' te ya xchiknaj te ta lok'ombaj.



a) ¿Bin wan smuk'ul xch'ijyel ixim-aj te ta syijil uj?

b) ¿bit'il la ja na' bin smuk'ul xch'ijyel aj?, ¿bin calculo la ja pas?, Te me ya xu' awu'une pas-aj slok'ombal te bit'il la ja pas calcular te smuk'ul xch'iyel te ixim-ej.

c) ¿Bin swenta te Jich ya ch'ijybal te ts'umbal ej?(te me ma' ka na' yalel o xcholel ta k'optik, pasbeya slok'ombaj ta lejchel Jun te bin ta jok'obeyelat ej)

SEROPREVALENCIA DE ENFERMEDADES ABORTIVAS QUE COMPROMETEN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE LOS BOVINOS EN DOS ZONAS LECHERAS DE CHIAPAS

SEROPREVALENCE OF ABORTUS DISEASES THAT COMMIT
THE BOVINE REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN TWO DAIRY
AREAS OF CHIAPAS

—
José Bernardo Sánchez Muñoz¹ • jose.bernardo@unach.mx

Miriam Liseth Jiménez Jiménez¹

Jose Luis Gutierrez Hernandez²

José Luis Cruz López¹

José Nahet Toral³

1 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE CHIAPAS, MÉXICO

2 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DISCIPLINARIA EN SALUD ANIMAL
E INOCUIDAD, INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRÍCOLAS Y PECUARIAS, MÉXICO

3 COLEGIO DE LA FRONTERA SUR (ECOSUR), UNIDAD SAN CRISTOBAL, MÉXICO



Para citar este artículo:

Sánchez Muñoz, J. B., Jiménez Jiménez, M. L., Gutierrez Hernandez, J. L., Cruz López, J. L., & Nahet Toral, J. (2021). Seroprevalencia de enfermedades abortivas que comprometen la eficiencia reproductiva de los bovinos en dos zonas lecheras de Chiapas. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a04>

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra *Brucella abortus*, *Leptospira spp* y *Neospora caninum* en bovinos en dos zonas lecheras del estado de Chiapas. Se colectó el suero sanguíneo de 76 y 103 bovinos hembra de los municipios de Tecpatán y Juárez respectivamente. La detección de anticuerpos contra *Brucella abortus* se realizó mediante la prueba de Tarjeta y su confirmación con Rivanol, micro aglutinación en placa contra siete serovariedades de *Leptospira*, e Inmunoensayo enzimático contra *Neospora caninum*. Los resultados encontrados muestran una seroprevalencia de anticuerpos para Brucelosis del 0 y 6.8%; 29 y 63% para leptospirosis para el municipio de Tecpatán y Juárez respectivamente, siendo los serovares de mayor frecuencia de seropositividad Icteroahemorrhagiae y Tarassovi, en ambos municipios, mientras que la seropositividad contra *Neospora caninum* fue de un 46 y 21% respectivamente. Se concluye que la presencia de anticuerpos contra *Brucella*, *Leptospira* y *Neospora caninum* pueden estar relacionados con la eficiencia reproductiva de los bovinos en los municipios de Tecpatán y Juárez, en el estado de Chiapas.

Palabras clave

Rumiantes; Brucelosis; Leptospirosis; Neosporosis.

— Abstract—

The objective of the present study was to determine the seroprevalence of antibodies against *Brucella abortus*, *Leptospira* spp and *Neospora caninum* in cattle in two dairy areas of the state of Chiapas. Blood serum was collected from 76 and 103 female bovines from the municipalities of Tecpatán and Juárez respectively. The detection of antibodies against *Brucella abortus* was performed by the Card test and its confirmation with Rivanol, microplate agglutination against seven serovars of *Leptospira*, and enzyme immunoassay against *Neospora caninum*. The results found show a seroprevalence of antibodies for Brucellosis of 0 and 6.8%; 29 and 63% for leptospirosis for the municipality of Tecpatán and Juárez respectively, being the serovars with the highest frequency of seropositivity Icteroahemorrhagiae and Tarassovi, in both municipalities, while seropositivity against *Neospora caninum* was 46 and 21% respectively. It is concluded that the presence of antibodies against *Brucella*, *Leptospira* and *Neospora caninum* may be related to the reproductive efficiency of cattle in the municipalities of Tecpatán and Juárez, in the state of Chiapas.

Keywords

Ruminants; Brucellosis; Leptospirosis; Neosporosis.

El aborto es una de las principales causas que afectan la economía y competitividad de la producción lechera. Es un problema de creciente importancia que impacta significativamente en la productividad del rebaño al disminuir su viabilidad y desempeño productivo, al reducir el número potencial de vaquillas de reemplazo y la producción de leche, además de incrementar los costos asociados con la alimentación, tratamientos, inseminación y eliminación prematura de animales. Este puede presentarse en forma esporádica, endémica o en forma de brote, dentro de sus causas pueden mencionarse algunas infecciones de tipo viral, bacteriana o parasitaria; aunque determinar con exactitud qué lo origina es complejo. En México, más del 70% de los abortos se clasifican como de origen desconocido (Escamilla *et al.*, 2007), esto limita la implementación de estrategias que permitan disminuir su presentación dentro de los hatos.

La brucelosis es una enfermedad zoonótica causada por bacterias del género *Brucella*, siendo para el bovino *Brucella abortus* la principal especie. Los abortos generalmente ocurren entre los 6 y 9 meses. Sin embargo, se estima que en vacas no vacunadas e infectadas en el primer trimestre de gestación se puede alcanzar hasta un 80% de abortos. El diagnóstico se puede realizar mediante el aislamiento de la bacteria de fluido uterino, leche, placenta, pulmón del feto, contenido estomacal del feto, o por técnicas de aglutinación serológicas o en la leche.

Otra enfermedad de distribución mundial es la leptospirosis, la cual es más común en los países tropicales y subtropicales de alta humedad, donde existen las condiciones para su transmisión (Artiushin *et al.*, 2004), especialmente durante la temporada de lluvias, donde se incrementa el número de infecciones (Subharat *et al.*, 2012). Otros factores de riesgo reportados en los sistemas de producción lecheros incluyen la elevada densidad animal, aún durante cortos periodos de tiempo y defectos en la integridad de las instalaciones que facilitan la acumulación de excretas, contribuyendo en la diseminación y mantenimiento de la infección, tornando ineficientes la vacunación y uso de antibióticos (Martíns *et al.*, 2012; Llanco *et al.*, 2017).

Leptospira hardjo ha sido identificada como la principal responsable, individual o asociado a otros patógenos como *Neospora caninum* o *Brucella abortus*, de causar aborto bovino en México (Escamilla *et al.*, 2007). Por otra parte, en algunos países latinoamericanos como Venezuela, México, Colombia y Brasil se han reportado seroprevalencias del 42, 10, 61 y 45 %, respectivamente (Godoy *et al.*, 1997; Nilson, 2003; León *et al.*, 2008; Martins *et al.*, 2012).

La repercusión económica más importante en la explotación bovina son los problemas reproductivos que se manifiestan principalmente con la presentación de abortos, nacimiento de animales débiles y disminución de la eficiencia reproductiva.

La Neosporosis bovina constituye una enfermedad parasitaria causada por el protozooario *Neospora caninum*, que se caracteriza por provocar aborto en cualquier estadio de la gestación, pudiendo presentarse más de una vez en la vida reproductiva del bovino (Dubey *et al.*, 2007). La neosporosis se puede adquirir por exposición posnatal, luego de la ingestión de alimentos contaminados con taquizoítos de abortos, placentas infectadas u ooquistes presentes en las heces de los perros (Wouda, 2000). Es reconocida como una de las principales causas de pérdidas económicas en las unidades de producción debido a que se asocia a pérdidas embrionarias y se considera una de las principales causas de aborto (Quiroz, *et al.*, 2011). En estudios de seroprevalencia de neosporosis en bovinos del municipio de Villaflores, Chiapas, se reportó el 26% (Santiago y Velasco, 2014) y en la región Istmo- Costa (Girón y González, 2017) reportaron el 8.33% de animales seropositivos.

Con estos antecedentes, se hace necesario realizar exámenes serológicos que permitan identificar los diferentes agentes involucrados como causa de fallas reproductivas en la lechería bovina de la región. El objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra *Brucella abortus*, *Leptospira spp* y *Neospora caninum*, en bovinos con antecedentes de problemas reproductivos en dos zonas lecheras del estado de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en Tecpatán y Juárez, Chiapas, dos de los municipios de mayor importancia en la producción de leche y sus derivados en el estado. El municipio de Tecpatán está localizado a 17° 09'8" N y 93° 19' W, a una altitud es de 320 msnm. El clima es cálido húmedo con lluvias todo el año. El municipio de Juárez se localiza a 17° 36'27" N 93° 11'35" W a una altitud de 150msnm. Presenta un clima cálido húmedo con lluvias todo el año. (INAFED 2018).

Determinación del tamaño de muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula descrita por Milian (1998), en donde $N = 3.84 P (1-P) / t^2$. siendo N = Tamaño de muestra; P = Es el estimado de la prevalencia (.28), 3.84 = Valor de Z de la distribución normal estándar; t^2 = Límite dentro del cual se desea el estimado de la prevalencia (.10) con un nivel de confianza del 95%, obteniéndose un total de 76 animales a muestrear en 16 hatos en el municipio de Tecpatán y 103 animales en 22 hatos en el municipio de Juárez, Chiapas.

Colecta de las muestras

Las muestras de sangre se obtuvieron por punción de la vena coccígea de vacas del sistema de doble propósito (*Bos taurus* X *Bos indicus*), todas ellas con antecedentes de aborto, repetición de estro o anestro, con una edad mínima de 4 años y sin antecedentes de vacunación contra brucelosis y leptospirosis. Las muestras colectadas fueron centrifugadas a 2500 rpm durante 5 min para obtener el suero sanguíneo.

Detección de Anticuerpos

La detección de anticuerpos contra *Brucella spp* se realizó mediante la prueba de Tarjeta al 8% y su confirmación mediante Rivanol, con la prueba de Microaglutinación (MAT) se detectaron anticuerpos contra seis serovariedades de *Leptospira spp* de importancia a nivel nacional.

Para la detección de anticuerpos IgG específicas a *Neospora caninum*, se empleó la prueba de inmunoensayo enzimático (ELISA), utilizando el paquete comercial neospora 2/strip anti-*N. caninum* (IDDEX® Laboratorios, Inc), con una sensibilidad de 98.6 % y especificidad del 98.8 %. La prueba se realizó con una sola dilución de 1:100, identificando positivos y negativos a la absorbancia de 450 nm. Los sueros se probaron pareados y el punto de corte fue de 0.50, considerándose como positivos los que tuvieron lecturas medias de ≥ 0.50 .

El estudio fue descriptivo de corte transversal, el diseño del muestreo fue aleatorio simple, observando la frecuencia con que se presentaron anticuerpos contra las enfermedades estudiadas. Los resultados positivos se expresaron en términos de Tasa de Prevalencia por cada municipio considerado en este estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Seroprevalencia de Brucelosis. En ninguno de los sueros (0/76) procedentes de los 16 hatos considerados para el estudio en el municipio de Tecpatán, se detectaron anticuerpos contra *Brucella spp*; sin embargo, en los sueros procedentes del municipio de Juárez, la tasa de seroprevalencia positiva, fue del 6.8% (7/103), luego de realizar la prueba de Rivanol para su confirmación, cuatro de estos mostraron tener la presencia de anticuerpos contra esta bacteria, los cuales pertenecieron a 3 de los 22 hatos considerados para el estudio (Figura 1).

González *et al.* (2006) menciona que la prueba de Tarjeta al 8% es altamente sensible pero poco específica, por eso la prueba de Rivanol es utilizada para la confirmación de la brucelosis en bovinos; sin embargo, la

especificidad de esta última puede verse disminuida cuando se usa poco después de la vacunación de los animales con la cepa S19 o debido a la revacunación. Los resultados serológicos encontrados durante este estudio en bovinos en el municipio de Juárez, demuestran que a pesar de que las muestras procedían de hatos negativos y libres de brucelosis, los problemas abortivos reportados en los hatos muestreados pudieran estar causados por la enfermedad, ya que no existe en ellos antecedentes de vacunación. Es importante destacar que los signos clínicos de la brucelosis son frecuentemente observados durante la primera gestación y en los partos subsecuentes quedar como portadores asintomáticos y seguir eliminando a la bacteria a través de la leche, productos del parto y exudado vaginal; estas características ponen en riesgo de contagio a las becerras que serán consideradas como nuevos reemplazos, por lo que sería recomendable establecer un correcto programa de monitoreo serológico y segregación dentro de los hatos, sobre todo en aquellos en los que existen pocas medidas de bioseguridad (Fernández *et al.*, 2018).

Seroprevalencia de Leptospirosis. El 29% (22/76) de los sueros sanguíneos de bovinos del municipio de Tecpatán mostraron anticuerpos al menos una serovariedad de *Leptospira spp*, mientras que la tasa de seroprevalencia de casos positivos en el municipio de Juárez fue del 63% (65/103), (Figura 1).

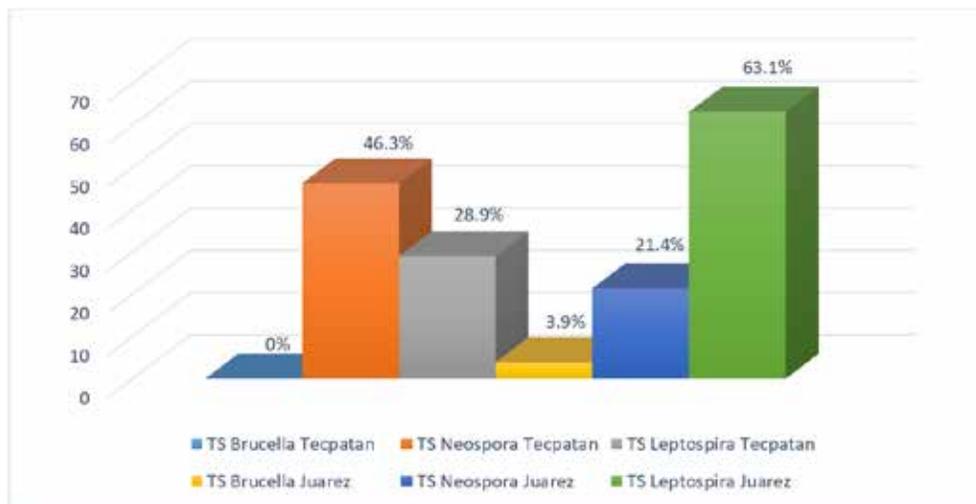


Figura 1. Tasa de Seroprevalencia de enfermedades reproductivas de los bovinos en los municipios de Tecpatán y Juárez, Chiapas. Fuente: Elaboración propia

Respecto a las serovariedades frecuentemente identificadas en Tecpatán estas fueron *Tarassovi* (47%), *Icteroahemorrhagiae* (23%) y *Bratislava* (20%); en Juárez, las reportadas con mayor frecuencia fueron *Icteroahemorrhagiae* (33%), *Tarassovi* (30%) y *Bratislava* (21%) (Figura 2). Todos los hatos considerados para este estudio mostraron tener al menos un animal seropositivo a *Leptospira spp*. Lo que demuestra que estas serovariedades deben

estar consideradas en las vacunas contra la prevención a *Leptospira*. Favero *et al.* (2017) reportaron que la presencia de roedores y caninos, así como la mala higiene y la ausencia de programas de vacunación dentro del hato, aumentan la probabilidad de infección por *Leptospira spp* en el ganado bovino. Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que en ambos municipios las serovariedades con mayor frecuencia de seropositividad fueron *Icteroahemorrhagiae* y *Tarassovi*, estas dos han sido reportadas con frecuencia en rumiantes en México y son generalmente asociadas al contacto inter especies: roedores-bovinos. Por otro lado, *L. hardjo* ha sido identificado como el principal responsable, individual o asociado a otros patógenos como *Neospora caninum* o *Brucella abortus*, de causar aborto bovino en México (Escamilla *et al.*, 2007).

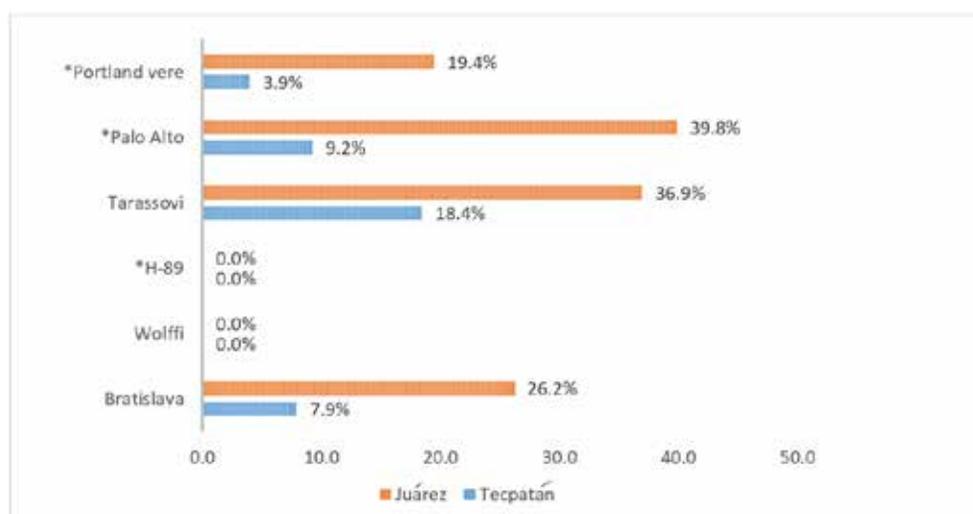


Figura 2. Seroprevalencia de Serovares de *leptospira* encontrados en bovinos de los municipios de Tecpatán y Juárez Chiapas. Fuente: Elaboración propia

Seroprevalencia de Neosporosis. En las muestras de suero sanguíneo de bovinos del municipio de Tecpatán se observó una tasa de seroprevalencia del 46% es decir, 35 de 76 muestras presentaban anticuerpos contra la enfermedad. Todos los hatos considerados para el estudio tuvieron al menos un animal seropositivo. En el municipio de Juárez se observó una seroprevalencia de casos positivos del 20% (21/103), 13 de los 22 hatos tuvieron al menos un animal con anticuerpos contra *Neospora caninum*. La presencia de esta enfermedad ya ha sido reportada en México, como en otros países, y está relacionada con la convivencia del ganado bovino con los perros. En un estudio realizado por Sierra *et al.* (2011) y Pulido *et al.* (2017), demostraron que la presencia de perros seropositivos a *Neospora caninum* es un factor de riesgo para los bovinos en unidades de producción ubicadas en zonas rurales, estas características fueron frecuentemente observadas en los hatos

bovinos de este estudio, aunque los caninos son considerados además de animales de compañía, una especie usada para el control de fauna nociva o como animales de alerta en la mayoría de dichos hatos, es necesario concientizar a los productores que su presencia puede poner en riesgo la salud del ganado, ya que fungen como vectores o portadores de algunas enfermedades.

CONCLUSIÓN

La presencia de anticuerpos contra *Brucella abortus*, *Leptospira spp* y *Neospora caninum* sugiere que estos agentes pueden estar relacionados con la eficiencia reproductiva de los bovinos en los municipios de Tecpatán y Juárez, en el estado de Chiapas; por lo que es necesario implementar medidas que permitan prevenir la diseminación de estas enfermedades entre el ganado, así como adoptar estrategias para su control. Sin embargo, es necesario también considerar la presencia de otros factores de naturaleza no infecciosa que la comprometen.

BIBLIOGRAFÍA

- Artiushin S.**, Timoney J., Nally J., Verma A. (2004). Host-inducible immunogenic sphingomyelinase-like protein, Lk73.5, of *Leptospira interrogans*. *Infect Immun* 72: 742-749. doi: 10.1128/IAI.72.2.742-749.2004
- Dubey, J.P.**, Schares, G., Ortega-Mora L. (2007) Epidemiology and control of Neosporosis and *Neospora caninum*. *Clin Microbiol Rev*; 20(2):323–367. DOI: 10.1128 / CMR.00031-06
- Escamilla, H.**, Martínez, M., Medina, M., Morales, S. (2007). Frequency and causes of infectious abortion in a dairy herd in Queretaro, Mexico. *Can J Vet.*71: 314-317. PMC1940280
- Fávero, J.F.**, de Araújo, H.L., Lilenbaum, W., Machado, G., Tonin, A.A., Baldissera, M.D., Stefani, L.M., Da Silva, A.S. (2017). Bovine leptospirosis: Prevalence, associated risk factors for infection and their cause-effect relation. *Microb Pathog.* 107:149-154. doi: 10.1016 / j.micpath.2017.03.032.
- Fernández, A.**, Herrera, E., Díaz, E., Palomares, G., Suárez, F. (2018). Serological Monitoring of Brucellosis in Female Calves Born from Infected Herds from Birth to their First Calving. *J Adv Dairy Res.* 6 (2): 123-1035.
- Gädicke, P.**, Monti, G. (2004). Aspectos epidemiológicos y de análisis del síndrome de aborto bovino. *Arch Med Vet* 40, 223-234. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2008000300002>
- Girón, R.Y.** y González, S.J., (2017). *Prevalencia de Neospora caninum en bovinos en la región istmo-costa de Chiapas*. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Chiapas. México.
- Godoy, S.**, Mosquera, O., Sánchez, C. (1997). Prevalencia de leptospirosis por época en bovinos doble propósito en el Municipio Torres, parroquia Las Mercedes, Estado de Lara. *Arch Latinoam Prod Anim* 5 (Supl 1): 589-561.
- González, M.E.**, Hernández, A.L., Díaz, A.E. (2006). Prueba de inmunodifusión radial con hapteno nativo para diferenciar bovinos con revacunaciones repetidas con la cepa S19 de *Brucella abortus*. *Tec Pec Mex.* 44 (2): 269-276.
- IDEXX®.** (2016). *Kit para la detección de anticuerpos frente a Neospora caninum*. USA: IDEXX Laboratories, Inc.
- INAFED.** (2018). Enciclopedia de los municipios y delegaciones en México. [En línea] Available nat: <http://http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM07chiapas/municipios/municipios.html> [Último acceso: 10 Agosto 2020].
- León, L.**, García, R., Díaz, C., Valdez, R., Carmona, G., Velázquez, B. (2008). Prevalence of leptospirosis in dairy cattle from small rural production units in Toluca valley, State of Mexico. *Ann NY Acad Sci* 1149: 292-295. doi: 0.1196/annals.1428.002

- Llanco, A., Suárez, A., Huanca, L., Wilfredo & Rivera, Hermelinda, G.** (2017). Frecuencia y Riesgo de Infección de Leptospirosis Bovina en Dos Establos Lecheros de la Costa y Sierra Peruana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(3), 696-702. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v28.i3.13287>
- Martins, G., Penna, B., Lilenbaum, W.** (2012). Differences between seroreactivity to leptospirosis in dairy and beef cattle from the same herd in Rio de Janeiro, Brazil. *Trop Anim Health Prod* 44: 377-378. doi: 10.1007/s11250-011-9918-x.
- Milian, S.F.** (1998). *Manual para Determinar Tamaño de Muestra Para Estudios De Campo En Medicina Veterinaria*. INIFAP. Pp 70.
- Nilson G.** (2003). *Avaliação da infecção por Leptospira em fêmeas bovinas enviadas ao abate no norte de Paraná, a través de diferentes técnicas diagnósticas*. Tesis de Doctorado. Universidade de São Paulo, Brasil. 75 p.
- Pulido, M.M.O., Díaz, A.A.M., Andrade, B.R.J.** (2017). Asociación entre variables reproductivas y anticuerpos anti *Neospora caninum* en bovinos lecheros de un municipio de Colombia. *Rev Mex de Cienc Pec*, 8(2); 167-174.
- Quiroz, R, Figueroa C, Ibarra V, López A.** (2011). *Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos*. 1ra. Edición ed. Limusa. México.
- Santiago, R.G., León, V.H.** (2014). *Seroprevalencia de Neospora caninum en bovinos del municipio de Villaflores Chiapas*. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Chiapas. México.
- Sierra, C.R., Medina, E.L., Ramos, P.M., García, V.Z., Cruz-VC.** (2011). Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de anticuerpos a *Neospora caninum* en ganado lechero de Aguascalientes, México. *Rev Mex Cienc Pecu.* 2(1):15-24
- Subharat, S., Wilson, P.R., Heuer, C., Collins-Emerson, J.M.** (2012). Longitudinal serological survey and herdlevel risk factors for *Leptospira* spp serovars hardjo-bovis and pomona on deer farms with sheep and/or beef cattle. *N Z Vet J* 60: 215-222. doi: 10.1080/
- Wouda W.** (2000). Diagnosis and epidemiology of bovine neosporosis: a review. *Vet Q* 22, 71-74. <https://doi.org/10.1080/01652176.2000.9695028>

ESTUDIO CIENCIOMÉTRICO DE TENDENCIAS EN EL APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DEL CACAO (*THEOBROMA CACAO L.*)

SCIENTOMETRIC ANALYSIS ON RESEARCH AND
TECHNOLOGICAL INNOVATION TRENDS IN THE EXPLOITATION
OF COCOA (*THEOBROMA CACAO L.*) BY-PRODUCTS.

Diego Fernel Peñaloza Albarracín¹ • diegofernel.penaloza@ustabuca.edu.co

Laura Jimena Laiton Daza¹ • laurajimena.laiton@ustabuca.edu.co

Daniel Felipe Caballero Yáñez¹ • daniel.caballero@ustabuca.edu.co

Teresa del Socorro Blanco Tirado¹ • teresa.blanco01@ustabuca.edu.co

César Acevedo Argüello² • cesar.acevedo@ustabuca.edu.co

Martha Cervantes Díaz³ • martha.cervantes@ustabuca.edu.co

1 GRUPO DE INVESTIGACIÓN USTAGRI, FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS (USTA), COLOMBIA.

2 GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESPIRAL, UNIDAD DE BIBLIOMETRÍA CRAI,
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS (USTA), COLOMBIA.

3 GRUPO DE INVESTIGACIÓN GIADS, FACULTAD DE QUÍMICA AMBIENTAL,
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS (USTA), COLOMBIA.



Para citar este artículo:

Peñalosa Albarracín, D. F., Laiton Daza, L. J., Caballero Yáñez, D. F., Blanco Tirado T. S., Acevedo Argüello, C., & Cervantes Díaz, M. (2021). Estudio cuantitativo de tendencias en el aprovechamiento de los subproductos del cacao (*Theobroma cacao L.*). *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a05>

RESUMEN

El cacao es un cultivo estratégico para la política de desarrollo rural colombiano. Su cadena productiva desempeña un papel importante no solo en sectores económicos, sino también sociales y ambientales, en vista de que ha sido considerado para la sustitución de cultivos ilícitos y restitución de tierras. El grano de cacao colombiano es reconocido a nivel mundial por su calidad y aroma y es empleado como materia prima en las industrias de confitería y de producción de chocolates, cosméticos y farmacéuticos. En Colombia, más de 35.000 familias de pequeños productores derivan su sustento de este cultivo. Del fruto se aprovecha aproximadamente el 20% para la industria de derivados del cacao y el 80% restante se desecha como residuos en forma de cáscara, mucílago y cascarilla. Para determinar el potencial de los residuos de cacao como fuente de ingreso adicional para los cacaocultores, se emplearon técnicas cuantitativas como indicadores de actividad científica e inventiva. En el presente trabajo se obtuvieron indicadores cuantitativos y matrices relacionales a partir de una revisión de artículos y patentes que permitieron determinar el potencial de uso de los residuos de cacao, que enmarcado en los principios de la economía circular, puede derivar en ingresos adicionales para los cacaocultores. Dentro de los productos valorizados se identificaron compuestos químicos como polifenoles, alcaloides y polisacáridos de interés para las industrias alimentaria, cosmética y farmacéutica principalmente. También se destacan las aplicaciones ambientales que involucran el desarrollo de productos a partir de cáscaras de cacao para la biorremediación de suelos y aplicaciones agrícolas como el uso de cascarilla para la producción de biofertilizantes, biofungicidas y reguladores de crecimiento.

Palabras clave

Economía circular; subproductos; cacao; valorización; cuantimetría.

— Abstract—

Cocoa is one of the strategic crops for Colombia's rural development policy. Its production chain has an important role not only in economic sectors, but also in social and environmental sectors, as it has been considered for the substitution of illicit crops and the restitution of lands. Colombian cocoa bean is recognized worldwide for its quality and aroma and is used as a raw material in the confectionery and chocolate, cosmetics and pharmaceutical production industries. In Colombia more than 35.000 families of small producers derive their livelihood from cocoa cultivation. Aproximately, 20% of the fruit is used for the cocoa derivatives industry and the remaining 80% is dried as residues in the form of shell, mucilage and bean shell. To determine the potential of cocoa residues as an additional source of income for cocoa farmers, scientometric techniques were used to extract indicators of scientific output and inventiveness. In this work scientific indicators and relational matrices were obtained, based on a review of articles and patents that enabled the use potential of cocoa residues to be determined within the principles of the circular economy may derive in additional income option for cocoa farmers. Chemical compounds such as polyphenols, alkaloids and polysaccharides of interest to the food, cosmetic and pharmaceutical industries, were identified, mainly within products obtained from valorization processes. Environmental applications that involve the development of products from cocoa pod husk for soil bioremediation are also highlighted as well as agricultural applications such as the use of bean shells for the production of biofertilizers, biofungicides and growth regulators.

Keywords

Circular economy; cocoa, by-products; exploitation, scientometrics.

El cacao es un cultivo de importancia estratégica a nivel mundial debido a su creciente demanda, principalmente como materia prima en la industria alimentaria y cosmética mundial (Campos *et al.*, 2018; Vásquez *et al.*, 2019). En Colombia, el cultivo de cacao ocupa el quinto lugar en área cosechada con un 6,5% del total del área de los cultivos agroindustriales y es superado solo por los cultivos de café (29,8%), palma de aceite (14,1%), caña panelera (11,8%) y caña de azúcar (8,7%) (DANE, 2014).

Según el Fondo de Estabilización de Precios del Cacao, FEPCACAO, entre el 2013 y el 2017 la producción mundial de cacao en grano creció un 19% (pasó de 3,34 a 4,63 millones de toneladas). De este incremento, el 76% correspondió a cacao proveniente de África, 16% de América y 8% de Oceanía. En contraste, entre el 2011 y 2017, el incremento en la producción colombiana fue del 62,7%, lo que le mereció ocupar el 10° puesto en producción de grano a nivel mundial (FEPCACAO, 2018).

Según FEPCACAO (2020), en Colombia se ha venido incrementando el interés en este cultivo, pues en tan solo 10 años, entre 2009 y 2019 pasó de producir 36.118 a 59.740 toneladas de grano seco.

La producción de granos secos de cacao genera un volumen importante de residuos de cosecha, entre los que se cuentan el mucílago y la cáscara o cacota. A nivel industrial se genera un subproducto adicional conocido como cascarilla. El mucílago corresponde a la cubierta blanca de la semilla, la cascarilla a la cubierta del grano y la cáscara a la cubierta que recubre la totalidad del fruto. La cáscara y el mucílago son los residuos que se generan en mayor cantidad durante los procesos de fermentación y secado del grano (Sodré *et al.*, 2012; Lu *et al.*, 2018; Campos *et al.*, 2018; Vásquez *et al.*, 2019).

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, Colombia ha incluido la bioeconomía para lograr un crecimiento económico verde y dentro ella, la economía circular como uno de sus ejes fundamentales. Adicionalmente, los residuos de las producciones agropecuarias, también conocidos como biomasa residual, son parte integral de las perspectivas de bioeconomía y economía circular en el país. (Departamento Nacional de Planeación, 2018a).

En este sentido, y en consideración del alto contenido de biomoléculas de interés industrial presentes en estos residuos, su revalorización es clave para generar nuevos productos o insumos que suplan demandas cruciales de ingredientes bioactivos para los sectores de cosmética, farmacéutica, alimentos y agropecuario (Departamento Nacional de Planeación, 2018b).

Basado en la producción colombiana de grano seco en 2019 (59.740 ton) y que aproximadamente el 80% del fruto de cacao corresponde a cáscara y mucílago (Campos *et al.*, 2018; Vásquez *et al.*, 2019), podría afirmarse que en la producción de ese año se descartaron aproximadamente 238.960 ton de biomasa durante la cosecha y fermentación, material que generalmente es subutilizado a nivel de las fincas cacaoteras (Lu *et al.*, 2018; Vásquez *et al.*, 2019).

En la actualidad, en el entorno de los productores santandereanos, también es habitual que los residuos de cosecha de cacao, como las cáscaras, se descarten y apilen en los lotes para ser incorporadas posteriormente como materia orgánica al cultivo. Sin embargo, a menos de que las cáscaras sean sometidas a un proceso de compostaje, el apilamiento en el lote se reconoce como una práctica inadecuada, por constituirse en una fuente potencial de proliferación de plagas y enfermedades para el cultivo (Sodré *et al.*, 2012; Lu *et al.*, 2018). Por su parte, el mucílago generalmente se pierde como lixiviado (escurrido) durante el proceso de fermentación de las semillas o se emplea para la producción de confituras.

Aunque actualmente existen antecedentes sobre el aprovechamiento de los residuos de cacao, el enorme volumen de registros disponibles en las bases de datos especializadas dificulta la categorización de la información, así como conocer tanto las tendencias como la dinámica de la investigación en torno al aprovechamiento de la cáscara y el mucílago del cacao. Esta situación dificulta la toma de decisiones en torno a la orientación de procesos de investigación básica o aplicada con miras a desarrollar el potencial de estos residuos, lo cual redundaría no solo en la diversificación de los ingresos de las familias cacaocultoras sino en la reducción de estos residuos como focos de diseminación de plagas y enfermedades.

De esta manera, mediante el desarrollo de un ejercicio cuantitativo de artículos científicos y patentes, se identificaron usos potenciales de los residuos de cosecha de cacao mediante la obtención de productos y compuestos de interés en diferentes industrias de consumo, empleando matrices relacionales de palabras clave.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para establecer la dinámica científica relacionada con el aprovechamiento de los residuos de cacao se consideraron los artículos científicos indexados en la base de datos referencial de *Scopus* (Elsevier, B.V. 2020) durante el período 1980–2019. En cuanto a la actividad inventiva, se empleó la base de datos de patentes *Derwent Innovation Index* (Clarivate, 2020) en el intervalo de tiempo 2000–2020. En ambos casos, los términos empleados para la búsqueda fueron: "*Theobroma cacao*"; cocoa; cacao waste*; residue*; epicarp*; mucilag* "pod husk"; endocarp*; mesocarp*; "bean shell"; "bean husk"; pulp*; biomass; "residual biomass"; valorization; valorisation; by-products; exploitation.

Una vez obtenida la información, se identificaron tendencias en la valoración de residuos de cosecha mediante los indicadores cuantitativos (publicaciones por año y países) y matrices que relacionaron los diferentes tipos de desechos del cacao y usos diferentes a los alimentarios. Los datos

obtenidos fueron analizados mediante el programa de minería de texto VantagePoint® (Search Technology, Versión académica 12.0) y vos viewer (versión 1.6.15, 2020, Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, The Netherlands).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados más relevantes de este análisis cuantitativo.

Dinámica científica e inventiva relacionada con el aprovechamiento de los residuos de cacao a nivel mundial

De acuerdo con la ecuación de búsqueda estructurada se recuperaron 1042 artículos científicos y 3717 familias de patentes: La Figura 1 muestra una tendencia creciente en el número de documentos en el periodo de estudio. Para los artículos, se calculó a partir de 1980 la tasa de crecimiento anual empleando la Ley de Solla Price (Price, 1976), la cual presentó un valor de 9,37% con una correlación alta de los datos ($R^2 = 0,96$). En el caso de las patentes, se tomó como referencia el 2001 y se obtuvo un índice de crecimiento del 26,01% con una correlación de $R^2 = 0,93$.

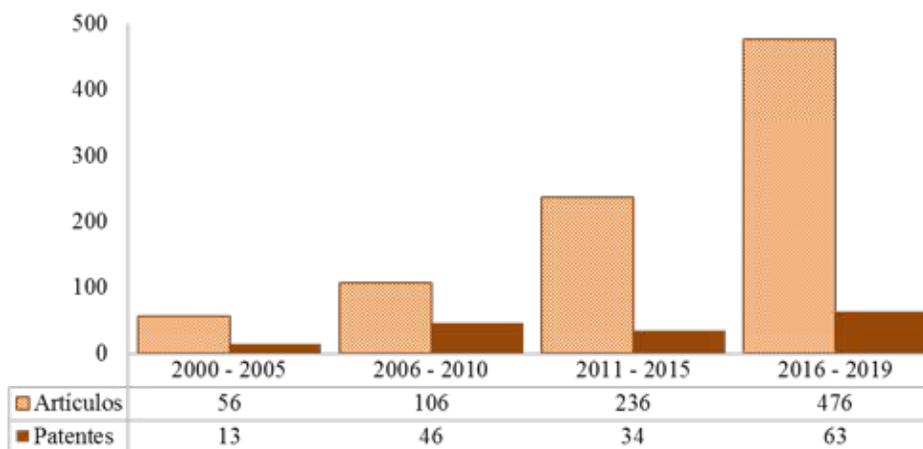


Figura 1. Dinámica actividad científica e inventiva en valorización de residuos de cosecha de cacao.
Fuente: Elaboración propia

Países más productivos según cantidad de publicaciones científicas relacionadas con el aprovechamiento de los residuos de cacao

Con respecto a la producción científica a nivel mundial, Brasil registró 146 publicaciones, seguido por Nigeria con 103, Estados Unidos con 93 y Malasia

con 83, como los países más importantes que investigan en este tema. En Latinoamérica, además de Brasil, se destacan Colombia con 40 registros, México con 32 y Ecuador con 20. En el caso de las patentes, se analizaron las oficinas de patentes en las cuales se registran las innovaciones relacionadas con el aprovechamiento de los residuos de cacao en aplicaciones distintas a las alimentarias. Se identificó a Rusia con 57, China con 23, Estados Unidos con 21 y Brasil con 18.

Matrices relacionales

Dentro de los residuos generados en la cosecha de cacao, se identificaron tres (3) grupos de interés con potencial de valorización en industrias diferentes a la alimentaria. De acuerdo con la ecuación de búsqueda estructurada para este estudio, se encontraron 12 publicaciones para el residuo denominado *mucilage*, 147 para “*cocoa bean shell*” y 146 para “*cocoa pod husk*”. En general, de estos residuos se pueden derivar diferentes aplicaciones tal y como se muestra en la Figura 2.

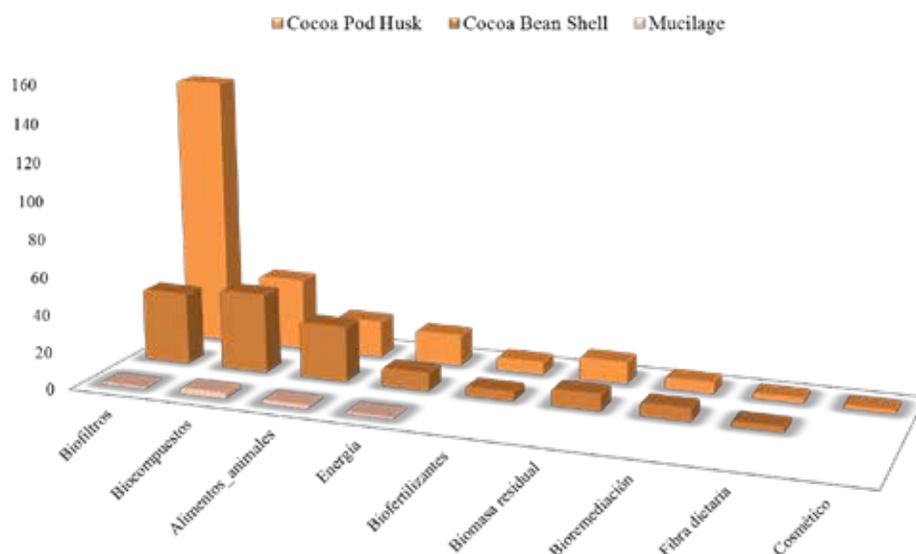


Figura 2. Usos potenciales para la valorización de residuos orgánicos de cacao (*Theobroma cacao*).
Fuente: Base de datos de Scopus (Elsevier, 2020). Vantage Point (Versión académica 12.0)

Se obtuvo una matriz que relaciona los potenciales usos de estos residuos de cacao con los países a nivel mundial y latinoamericano que más investigan en el tema (Figura 3). Otención de bio-compuestos, carbón activado, alimento para animales y biomasa residual son las aplicaciones en las cuales se concentran los esfuerzos de investigación de Brasil, Nigeria, Estados Unidos, entre otros, como se puede observar en la figura 3. En el caso de

Colombia, el interés se orienta en la obtención de bio-compuestos, carbón activado y aprovechamiento de la biomasa residual. Para México el tema principal es el carbón activado.

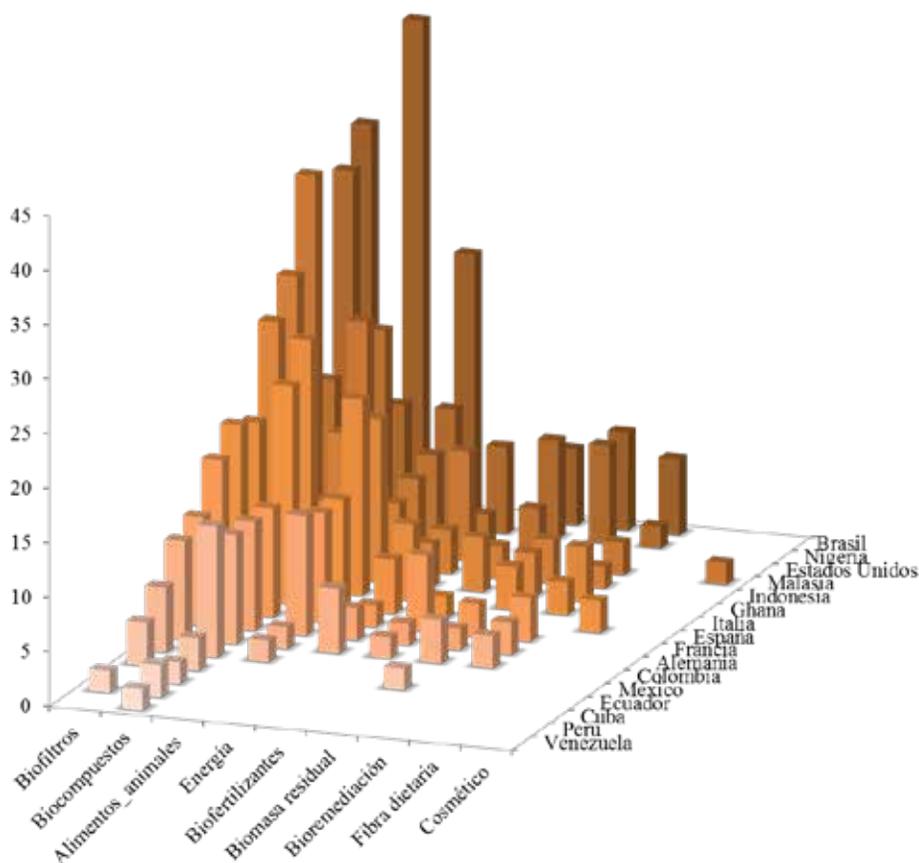


Figura 3. Distribución por países de los principales productos de valorización de residuos orgánicos de cacao (*Theobroma cacao*). Fuente: Base de datos de Scopus (Elsevier, 2020). Vantage Point (Versión académica 12.0)

Tendencias inventivas relacionadas con los usos de los residuos de cacao

En cuanto a la dinámica inventiva, se emplearon los mismos criterios de consulta que en la actividad científica. Como resultado se obtuvieron 7586 patentes básicas, las cuales fueron depuradas considerando solo aquellas relacionadas con los tres residuos de cacao de interés (cáscara, cascarilla y mucílago). A partir de este criterio se identificaron 122 familias que muestran un aprovechamiento de residuos de cacao con fines alimentarios y no alimentarios. Para caracterizar las de uso no alimentario, objeto del presente estudio, se aplicó el algoritmo de descomposición de frases del lenguaje natural con el software Vantage Point®. Los atributos de interés

fueron Tipo de residuo; materia prima derivada; uso; área de aplicación; número de patente y país.

De acuerdo con lo anterior, adicional al potencial de uso para la industria alimentaria, de los residuos de cacao se pueden recuperar biocompuestos como polifenoles, alcaloides y polisacáridos que son de interés para aplicaciones farmacéuticas y cosméticas, o emplear como biomasa residual para la producción de biocombustibles y productos para diferentes aplicaciones ambientales.

A partir de la ecuación de búsqueda empleada, se identificaron 17 patentes con usos no alimentarios de estos residuos, algunas de las cuales se incluyen en la Tabla 1.

Tabla 1
Oportunidades relevantes para valorizar residuos de cosecha de cacao

| Residuo | Materia prima derivada | Uso | Área de aplicación | Patente | Países |
|--|-----------------------------|---|--------------------|-----------------|---------|
| Cáscara (<i>pod husk</i>) | Láminas para cubiertas | Proteger de ondas electro-magnéticas | Ambiental | JP2010197347A | Japón |
| | Mezcla de cáscaras y resina | Combustible sólido | Energía | KR201464728A | Corea |
| | Monolitos* de Carbón activo | NI** | NI** | ES2013737A | España |
| Cascarilla (<i>bean shell</i>) | Extracto de cascarilla | Dermatológicos Protección rayos UV y contaminantes | Cosmética | FR20038727A | Francia |
| | Cascarilla | Biofertilizante, biofungicida, regulador de crecimiento | Agrícola | MY2012PI700653A | Malasia |

*Aunque la patente es para la producción de monolitos, vale destacar que diversos autores han reportado su uso en procesos de biorremediación como adsorbentes de metales pesados y de colorantes.

**No indicado en la patente.

Fuente: Base de datos de Derwent Innovation Index (Clarivate, 2020). Vantage Point (Versión académica 12.0)

CONCLUSIONES

De los tres subproductos de cosecha del cacao, se identificaron usos alimentarios y no alimentarios. Los alimentarios emplean principalmente el mucílago. Mientras que las cáscaras tienen amplias aplicaciones en alimentación animal y ambientales. En las ambientales se pueden mencionar la producción de biofiltros, nuevos materiales para cubiertas y productos para biorremediación de suelos y aguas. El uso de la cascarilla, subproducto generado principalmente a nivel de la industria productora del licor de

cacao, se encontró asociado principalmente al desarrollo de formulaciones cosméticas como protectores solares y también a la producción de biofertilizantes y reguladores de crecimiento con uso potencial en el sector agrícola.

Si bien estas opciones de valorización de residuos de cosecha encontradas son claves para generar procesos innovadores que aporten ingresos adicionales a pequeños y medianos productores de cacao colombianos, es necesario avanzar en la identificación y formulación de estrategias que fomenten el desarrollo de empresas que sean capaces tanto de agregar valor a estos subproductos como de articularse con los pequeños productores para promover en ellos nuevas percepciones y prácticas de manejo de esta biomasa.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga por la financiación del proyecto Estudio cuantitativo del aprovechamiento de los residuos de cosecha de cacao en la VIII Convocatoria Interna de Semilleros de Investigación 2019; y a la Unidad de Bibliometría del CRAI Biblioteca de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga.

REFERENCIAS

- AGRONET.** (2020). Reporte: Área, producción y rendimiento nacional por cultivo. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>
- Betancur G., C. M., Moñux Chercoles, D., Canavire B, G., Villanueva, D. F., García G, J., Renza, L. M., Méndez N, K., Zúñiga, A. C., & Pérez. S, E. O.** (2018). *Estudio sobre la bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia n.o 1240667, Fase I.* Departamento Nacional de Planeación. <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/informe%201/1-INFORME%20BIOECONOMIA%20FASE%201%20FINAL%2024012018.pdf>
- Campos - Vega, R., Nieto-Figueroa, K. H., & Oomah, B. D.** (2018). Cocoa (*Theobroma cacao L.*) pod husk: Renewable source of bioactive compounds. *Trends in Food Science & Technology*, 81, 172-184. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.09.022>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.** (2014). Décima entrega de resultados. Tercer Censo Nacional Agropecuario. DANE <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-10-produccion/10-Boletin.pdf>.
- Departamento Nacional de Planeación.** (2018a). *Bioeconomía y sectores potenciales en Colombia Resumen.* Recuperado el 25 de agosto de 2019, de Departamento Nacional de Planeación: https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/informe%201/2-PPT%20BIOECONOM%3%8DA%20Y%20SECTORES%20POTENCIALES_COLOMBIA%20.pdf
- FEPCACAO.** (2018). *Informe de gestión año 2017 del fondo de estabilización de precios del cacao – FEP CACAO.* FEPCACAO. <http://www.fepcacao.com.co/wp-content/uploads/2018/05/INFORME-DE-GESTION-VIGENCIA-2017-FEPCACAO.pdf>
- FEDECACAO.** (2020). Boletín de prensa: Así quedó el ranking de producción de cacao en Colombia. FEDECACAO. <http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/2015-04-23-20-00-33/1193-boletin-de-prensa-asi-queda-el-ranking-de-produccion-de-cacao-en-colombia>.
- Lu, F., Rodriguez-Garcia, J., Van Damme, I., Westwood, N. J., Shaw, L., Robinson, J. S., Warren, G., Chatzifragkou, A., McQueen Mason, S., Gomez, L., Faas, L., Balcombe, K., Srinivasan, C., Picchioni, F., Hadley, P., & Charalampopoulos, D.** (2018). Valorisation strategies for cocoa pod husk and its fractions. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 14, 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2018.07.007>
- Ministerio de Agricultura.** (2016). *Estrategia Colombia Siembra.* Ministerio de Agricultura. https://www.minagricultura.gov.co/Documents/Estrategia_Colombia_Siembra.pdf

- Ministerio de Agricultura & FEDECACAO.** (2013). *Guía ambiental para el cultivo de cacao.*
- Price, D. D. S.** (1976). A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of the American Society for Information Science*, 27(5), 292-306. <https://doi.org/10.1002/asi.4630270505>
- Sodré, G. A., Venturini, M. T., Ribeiro, D. O., & Marrocos, P. C. L.** (2012). Extrato da casca do fruto do cacauero como fertilizante potássico no crescimento de mudas de cacauero. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 34(3), 881-887. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000300030>
- Vásquez, Z. S., de Carvalho Neto, D. P., Pereira, G. V. M., Vandenberghe, L. P. S., de Oliveira, P. Z., Tiburcio, P. B., Rogez, H. L. G., Góes Neto, A., & Soccol, C. R.** (2019). Biotechnological approaches for cocoa waste management: A review. *Waste Management*, 90, 72-83. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.04.030>

CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN FAMILIAR DE MIEL EN LLERA, TAMAULIPAS

CHARACTERIZATION OF FAMILY HONEY PRODUCTION UNITS
IN LLERA, TAMAULIPAS

Oscar Guadalupe Barron Bravo¹ • barron.oscar@inifap.gob.mx

Ricardo Avilés Ruiz¹ • aviles.ricardo@inifap.gob.mx

Moisés Felipe Victoriano¹ • felipe.moises@inifap.gob.mx

Sandra Patricia Maciel Torres² • maciel.sandra@inifap.gob.mx

Fidel Ávila Ramos³ • ledifar@ugto.mx

1 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES AGRÍCOLAS Y
PECUARIAS, CAMPO EXPERIMENTAL LAS HUASTECAS, MÉXICO

2 CAMPO EXPERIMENTAL, GENERAL TERÁN-INIFAP, MÉXICO

3 DEPARTAMENTO DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO. DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA VIDA IRAPUATO, MÉXICO



Para citar este artículo:

Barron Bravo, O. G., Avilés Ruiz, R., Felipe Victoriano, M., Maciel Torres, S. P., & Ávila Ramos, F. (2021). Caracterización de las unidades de producción familiar de miel en Llera, Tamaulipas. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a06>

RESUMEN

La región Centro de Tamaulipas tiene potencial para la apicultura debido a la riqueza florística, que producen néctar y polen. Esta actividad fortalece la economía local y la polinización es fundamental para la supervivencia de los ecosistemas y su biodiversidad. En el municipio de Llera continúan los esfuerzos por fortalecer la producción agropecuaria. El objetivo de este estudio fue caracterizar las Unidades de Producción Familiar (UPF) de miel en Llera, Tamaulipas. Se analizó la información de las UPF con 224 productores pertenecientes al grupo “Productores de Llera”, que habitan en localidades de alta marginación, se realizaron encuestas sobre sus sistemas de producción y se visitaron para su georreferenciación y toma de datos en campo. Los datos se analizaron en Microsoft Excel y Statgraphics. El 100 % de los apicultores se dedica a la extracción de miel, con una edad promedio de 45.7 años y 10.2 años de estudio, el promedio de colmenas por productor son 79.6, además el 61 % mencionan la época de abundancia de polen entre febrero y agosto, 27 % mencionan de septiembre a enero, como suplementación el 83 % ofrece azúcar, el 7 % alta fructosa, con frecuencias de ocho a 15 días, el 97 % usa suplementos proteicos (levadura de cerveza, harina de soya y polen), la producción por productor al año fue de 1,290 kg en promedio, sus ventas son principalmente al acopiador y en menor proporción en venta al detalle. La apicultura es una de las principales actividades de las UPF de Llera y es muy importante su fortalecimiento para el crecimiento económico y bienestar en la zona.

Palabras Clave

Apicultura; polinización; economía; productores; marginación; bienestar.

— Abstract—

The central region of Tamaulipas has potential for beekeeping due to the floristic richness that produce nectar and pollen, this activity strengthens the local economy and pollination is essential for the survival of ecosystems and their biodiversity, in the municipality of Llera efforts continue to strengthen agricultural production. The objective of this study was to characterize the Family Production Units (UPF) of honey in Llera, Tamaulipas. The information from the UPF was analyzed with 224 producers belonging to the group “Productores de Llera”, who live in highly marginalized localities, surveys were carried out on their production systems, and they were visited for georeferencing and data collection in the field. data was analyzed in Microsoft Excel and Statgraphics. 100% of beekeepers are dedicated to the extraction of honey, with an average age of 45.7 years and 10.2 years of study, the average number of hives per producer is 79.6, in addition 61% mention the time of abundance of pollen between February to August and 27% mention September to January, as supplementation 83% offer sugar, 7% high fructose, with frequencies of eight to 15 days, 97% use protein supplements (brewer's yeast, soy flour and pollen), Production per producer per year was 1,290 kg on average, its sales are mainly to the collector and to a lesser extent in retail sales. Beekeeping is one of the main activities of UPF de Llera and its strengthening is very important for economic growth and well-being in the area.

Keywords

Beekeeping; pollination; economy; producers; marginalization; welfare.

La mejora de la producción agropecuaria enfocada en las escalas económicas de menos recursos es de vital importancia para mejorar la producción primaria en las zonas de alta marginación, por lo que se debe fortalecer el conjunto de empresas rurales a nivel familiar y local, para permitirles asumir de manera rentable las funciones económicas de las cadenas productivas en que participan, teniendo como base un proceso gradual de integración, para reducir costos de producción, generar valor agregado, mejorar los precios de sus productos e ingresos; así como la rentabilidad y la sustentabilidad (De Grammont *et al.*, 2010; Basurto y Escalante, 2012).

En México, las zonas de clima tropical representan el 27.7 % del territorio nacional, las cuales juegan un papel importante en la producción agropecuaria, la cual es muy diversa, en estas áreas el Estado de Tamaulipas es uno de los más importantes del país, con aproximadamente 90 mil productores en las principales cadenas productivas como son: sorgo, maíz, soya, cítricos, carne y miel, entre otras (Martínez-González *et al.*, 2008). De entre éstas, es muy importante la apicultura, que es la crianza y cuidado de las abejas con el objetivo de obtener principalmente miel y otros productos de la colmena; tiene relevancia tanto económica como ecológica, ya que genera empleos y contribuye a la polinización de las plantas. La abeja tiene un papel fundamental desde el punto de vista ecológico, al llevar a cabo la polinización que favorece la producción en cultivos (Magaña *et al.*, 2016).

En el año 2019, en el país se contabilizaron 43 mil apicultores y 2,172,107 colmenas, los cuales produjeron 61 mil toneladas de miel, lo que lo posicionó como 9° lugar a nivel mundial. De esta producción, se exportaron 33 mil toneladas, principalmente a Alemania y Reino Unido, siendo también el 5° lugar en este rubro (SIAP, 2020). La actividad apícola está inmersa en las estaciones de floración, caracterizadas por las variaciones del clima y flora de cada región, lo cual permite que la apicultura se convierta en la tercera fuente generadora de divisas en el sector agropecuario en México. Esta actividad se encuentra estrechamente ligada al ambiente y recursos naturales de la zona que el productor utiliza para instalar sus apiarios, de manera que el conocimiento temporal y de la vegetación es importante para planificar el manejo y movilidad de las colmenas (Luna *et al.*, 2019).

La polinización es un proceso fundamental para la supervivencia de los ecosistemas y su biodiversidad, es esencial para la producción y reproducción de muchos cultivos y plantas silvestres. Alrededor del 90% de las plantas con flores, el 75% de los cultivos alimentarios y el 35 % de las tierras agrícolas del mundo dependen de la polinización para su reproducción (SIAP, 2020). La apicultura es una actividad que se ha desarrollado a la par del surgimiento de la civilización (Martínez-Puc *et al.*, 2018), tiene gran importancia económica a nivel nacional e internacional. La miel mexicana

tiene una excelente calidad y es apreciada y consumida en varias partes del mundo (Magaña *et al.*, 2010).

Tamaulipas continúa con esfuerzos para posicionarse en el país como líder en la producción agropecuaria, con la coordinación de los tres niveles de gobierno y los productores, la región centro y sur del estado tienen mucho potencial para contribuir con la producción apícola debido a la riqueza florística que producen néctar y polen (González-Rodríguez *et al.*, 2010). En el Estado se producen 690 toneladas de miel de abeja, con 32,986 colmenas y la participación de alrededor de mil apicultores, de los cuales 300 son mujeres, los municipios de Llera, Victoria, Hidalgo, Padilla y González aportan el 74% de la producción en el estado, cuyo valor asciende a los \$34 millones anuales (SIAP, 2020). En esta cadena productiva, el 40% de los apicultores se ubica en el municipio de Llera de Canales, en donde esta actividad fortalece la economía local, además de que se alterna con los cultivos de maíz, frijol, cítricos, la producción de bovinos, cerdos y aves, entre otros. En esta región, el municipio contribuye con alrededor de 293 toneladas de miel al año (SIAP, 2020), aunque la miel es el principal producto, se ha incursionado en darle valor agregado como la elaboración de jabones y dulces, entre otros (González-Rodríguez *et al.*, 2010). Por lo que el objetivo fue caracterizar las unidades de producción familiar de miel en Llera, Tamaulipas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y características

El municipio de Llera de Canales se encuentra localizado entre los paralelos 23° 35' y 23° 02' latitud norte y los meridianos 99° 17' y 98° 25' longitud oeste, con una altitud entre 100 y 2,200 metros sobre el nivel del mar (msnm). Colinda con los municipios de Victoria, Casas, González, Xicoténcatl y Jaumave, ocupando el 3.2 % de la superficie del Estado, con una temperatura de 14 a 26° C y una precipitación anual de 600 a 1,200 mm. El clima del municipio va del cálido subhúmedo al semiseco muy cálido con lluvias en verano (INEGI, 2009). El grupo de Productores de Llera está integrado por 18 localidades del municipio de Llera, Tamaulipas (Figura 1).

Muestreo de las unidades de producción familiar (UPF)

Se analizó la información productiva, social y económica de las Unidades de Producción Familiar (UPF), durante los meses de Enero a Marzo del 2020. Se realizó un muestreo aleatorio utilizando para el tamaño de muestra la fórmula sugerida por Rojas (1979) y Garay-Martínez *et al.* (2020); seleccio-

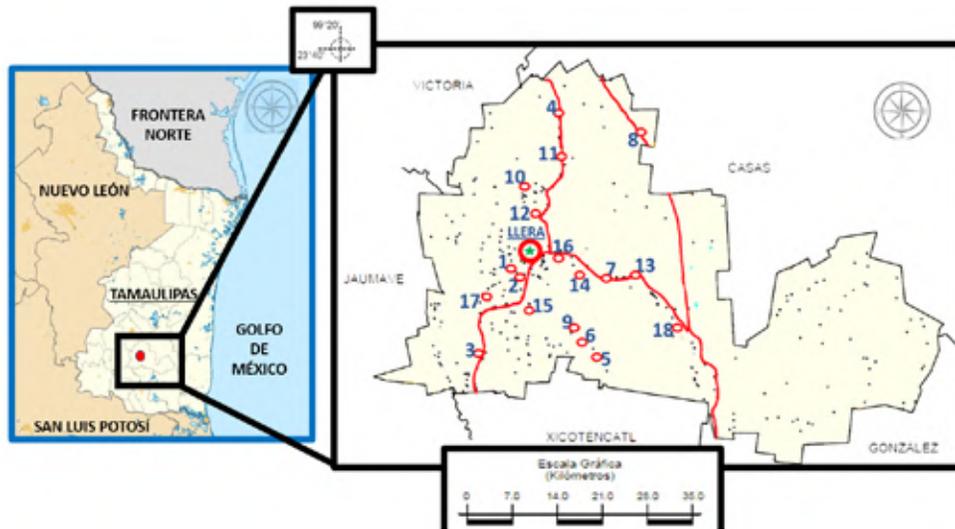
nando las UPF al azar, y tomando en cuenta el total de 224 productores de los cuales se calculó 48 UPF como el número de encuestas requeridas por medio de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{\frac{Z^2 p_n q}{d^2}}{\frac{1 + Z^2 p_n q}{N d^2}}$$

De donde: Z= Nivel de confianza (95 %), d= Nivel de precisión (10 %), P_n= Proporción de la población que pertenece al grupo de interés (0.8), q= (1-p_n) = 0.2, N= Tamaño de la población y n= Tamaño de la muestra.

Encuesta para las Unidades de Producción Familiar

Se reunió a los productores cooperantes en la cabecera municipal de Llera, Tamaulipas, para generar la información por medio de la realización de encuestas con los datos requeridos para poder analizar y recopilar información sobre los estados en los que se encuentran sus sistemas de producción. El cuestionario se aplicó en forma aleatoria, al propietario de la UPF. La encuesta constó de 57 preguntas para los apicultores, la cual se dividió en los subtemas: Identificación del productor, caracterización de la UPF, comercialización, datos relevantes, alimentación, manejo, recursos naturales, producción e infraestructura. Posteriormente se realizaron visitas a las UPF de cada productor en las diferentes localidades para la georreferenciación y toma de datos en campo que corroboraron los datos recabados en las encuestas (Figura 1). Como población objetivo se contemplaron las UPF que habitan en el municipio de Llera, en las zonas de atención prioritaria rurales para el año 2019 que habitan en localidades de alta marginación (CONAPO, 2010).



| Ejido | UPF | Ejido | UPF |
|---------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 1. Congregación La Mina | 4 | 10. José Ma. Morelos | 11 |
| 2. Congregación San Juan | 16 | 11. La Alberca | 4 |
| 3. Conrado Castillo | 4 | 12. La Angostura | 4 |
| 4. Dos de Octubre | 2 | 13. Las Compuertas | 50 |
| 5. El Ébano | 5 | 14. Nuevo San Luis | 6 |
| 6. El Nuevo Paraíso | 4 | 15. Rancho Nuevo del Sur | 25 |
| 7. Emiliano Zapata | 24 | 16. San Rafael | 4 |
| 8. Emilio Portes Gil | 4 | 17. Santa Isabel | 16 |
| 9. Felipe Carrillo Puerto | 30 | 18. Voz Campesina | 11 |
| | | TOTAL | 224 |

Figura 1. Ubicación de los ejidos y número de unidades de producción familiar (UPF) en Llera, Tamaulipas. Fuente: Elaboración propia

Análisis estadísticos

Se generó la base de datos en el programa Microsoft Excel, en el que se organizó y seleccionó la información recabada en las encuestas, posteriormente se graficó y analizó utilizando el programa estadístico Statgraphics. Se interpretó y describió la información por medio de estadísticos descriptivos como medias, frecuencias y desviaciones, así como de gráficas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de las UPF de sistema producto miel

El 100% de los apicultores encuestados se dedica a la extracción de miel y por lo menos tienen dos años en esta actividad. El 73% de los apicultores alterna la apicultura con otra actividad secundaria como la ganadería, agricultura, comercio, ama de casa o asalariado. El 27% restante no mencionó dedicarse a otra actividad agropecuaria. El promedio de apiarios por productor es de 2.6 con un mínimo de uno y un máximo de cuatro; se reporta un promedio de 79.6 colmenas por productor con un mínimo de 10 y un máximo de 200; los días a la semana dedicados a esta actividad varían de uno a cinco. La producción de miel se realiza para venta y autoconsumo, algunos para exportación. Luna *et al.* (2019) menciona de manera similar al presente estudio que un alto porcentaje de los apicultores alterna la actividad apícola con la agricultura, ganadería y comercio para obtener otras fuentes de ingresos. Martínez-Puc *et al.* (2018) reporta en Campeche un promedio de apiarios por productor de 2.27 y el número de colmenas por apiario de 20.2, lo que resulta en un promedio de 45.8 colmenas por productor, y en Yucatán Magaña *et al.* (2007) indica un promedio de 2.6 apiarios por productor con el número de colmenas por apiario de 20.9 y un número de colmenas por productor de 53.7, resultados que difieren a los del presente estudio, con un número menor de colmenas por productor, lo cual puede ser debido al apoyo y organización de los apicultores como grupo. De acuerdo con la clasificación de Vélez *et al.* (2016), en la región objeto de estudio los productores se ubican como medianos productores debido a que en promedio cuentan con entre 51 y 200 colmenas.

Nivel de estudios y años como productor

Los apicultores encuestados cuentan con una edad promedio de 45.7 años y 10.2 años de estudio, no obstante, en las encuestas se reflejó que en esta actividad pecuaria existen productores que cuentan con estudios de posgrado (Cuadro 2). La experiencia como apicultores varía de dos a 54 años, con un promedio de 13.1 años, algunos de ellos dedicados toda su vida a esta actividad; el 38 % tiene más de 10 años de experiencia (Figura 5). Al respecto Martínez-Puc *et al.* (2018) mencionan que apicultores en el Estado de Campeche en los municipios de Hopolchén y Champotón, tienen una edad promedio de 57 años; datos similares son reportados por Contreras *et al.* (2018) en el estado de Yucatán, los cuales son mayores a los observados en el presente estudio, esto puede deberse a la incursión de jóvenes apicultores e hijos que renuevan la generación de apicultores de la zona de Llera. Por

otra parte Contreras *et al.* (2013), reporta que en Estado de Jalisco la edad promedio de los apicultores es de 47 años, con un experiencia promedio de 16.46 años, lo que concuerda con lo observado en este trabajo, mientras que Luna *et al.* (2019) mencionan que en la sierra norte de Veracruz el promedio de experiencia es de 22 años, el autor recalca que la experiencia no es un indicativo de cierto grado de especialización y profesionalización en el sector apícola, esto posiblemente se deba a que por lo general un gran porcentaje de los apicultores tiene una edad superior a los 57 años, y una edad avanzada puede ser una limitante para adoptar nuevas tecnologías para mejorar el sistema de producción.

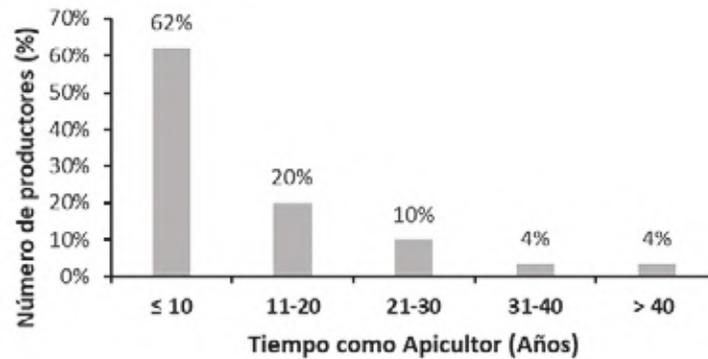


Figura 2. Años dedicados a la producción de miel por parte de los Apicultores de las Unidades de Producción Familiar de Llera, Tamaulipas. Fuente: Elaboración propia

Tenencia de la tierra y características del apiario

El 59% de los apicultores menciona que sus apiarios se encuentran en terrenos rentados, un 14% los tienen en propiedad privada, un 20% en terreno prestado y un 7% en parcela ejidal (Figura 6). Los terrenos varían de un cuarto de ha hasta 190 ha, con un promedio general de 17.4 ha. Magaña *et al.* (2007) en Yucatán encontró que, en cuanto a la propiedad de tierra, los apiarios se encuentran el 57.8% en propiedad privada, 16.5% en ejidal y 17.3% en terreno rentado mientras que Chan *et al.* (2018) menciona que los apicultores en el estado de Campeche tienen ubicados sus apiarios en terreno ejidal. Lo reportado por ambos autores difiere de lo observado en el presente estudio, debido a que en diferentes regiones del país existen diferentes tipos de tenencia de tierra y los apicultores se han adaptado de forma versátil a este tipo de característica en sus sistemas de producción.

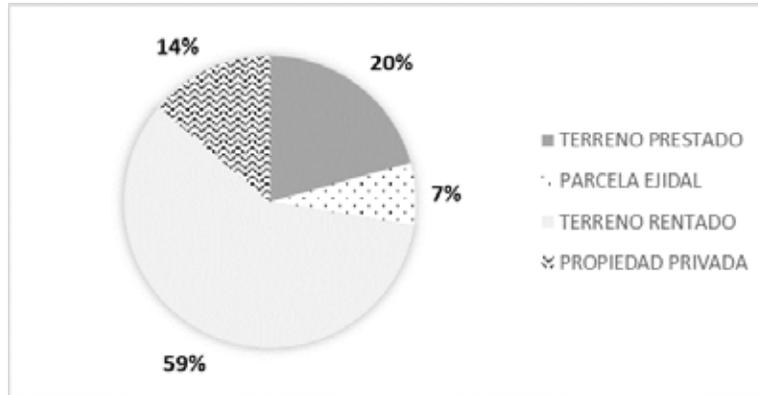


Figura 3. Tenencia de la tierra por los Apicultores de las Unidades de Producción Familiar en Llera, Tamaulipas.
Fuente: Elaboración propia

Épocas de floración y vegetación

El 61% de los apicultores reportan la época de abundancia de polen entre los meses de febrero y agosto, el 27% mencionan los meses de septiembre a enero y el 12 % en ambos periodos, esta variación se debe a que los apicultores movilizan sus apiarios en diversas zonas de la región. En cuanto a la época de abundancia de néctar el 37% reporta que se da entre los meses de marzo a junio, otro 37% menciona entre los meses de julio a noviembre y un 26% comenta que en ambos periodos (Figura 7). Cabe resaltar que el 100% menciona que han sido afectados por la falta de lluvias durante el 2019. La vegetación predominante reportada en la zona fue: cítricos como naranja (*Citrus sp.*) y toronja, maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum spp*), huizache (*Acacia farnesiana*), mezquite (*Prosopis glandulosa*), tasajillo (*Cylindropuntia leptocaulis*), ébano (*Ebenopsis ebano*), oreja de ratón (*Dichondra argéntea*), palo de arco (*Handroanthus serratifolius*), tenaza (*Havardia pallens*), crucero (*Colletia spinosissima*), retama (*Retama sphaerocarpa*), y epazotillo (*Hyptis verticillata*). Respecto a la vegetación, depende de la zona productora de miel, México posee una gran diversidad de vegetación y climas en la que se desarrollan una gran diversidad de flora de gran importancia como recurso nectapolinífero. En el caso de Campeche, la vegetación circundante de los apiarios está compuesta principalmente de tzitzilché (*Gymnopodium floribundum*), que florece de febrero a mayo; tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), de marzo a junio; jabín (*Piscidia piscipula*), de febrero a mayo; tajonal (*Viguiera dendata*), de diciembre a enero; chukun (*Abarrida albicans* (Kunth), de abril a junio; chechen negro (*Metopium brownei*), de marzo a abril; sакc atzin (*Mimosa bahamensis*), de mayo a julio, entre otros (Pat-Fernández *et al.*, 2012). En Bacalar, Quintana Roo, Aguilar-Hernández *et al.* (2019) registró en un estudio una lista de especies néctarpoliníferas en la temporada de cosecha, de las cuales el 70 % destacan las especies Chacá (*Bursera*

Simaruba), Tajonal (*Viguiera Dentata*) y Jabín (*P. piscipula*). Mientras que en la pampa Argentina y Ecuador se reportan diversas especies de la familia Asteraceae, Fabaceae, Mirtaceae, Rosaceae y Solanaceae que presentaron floración plena en septiembre y octubre; así como los meses octubre y noviembre (Naab *et al.*, 2007; Calva *et al.*, 2019).

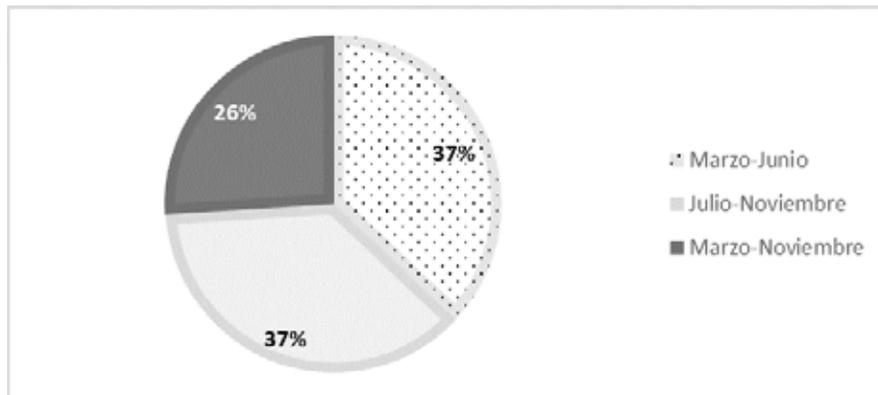


Figura 4. Época de abundancia de néctar en los apiarios de las Unidades de Producción Familiar en Llera, Tamaulipas. Fuente: Elaboración propia

Suplementación en los apiarios

En cuanto a la suplementación de carbohidratos o energéticos por parte de los apicultores el 83% ofrece azúcar, el 7% alta fructosa, y el 3% miel de abeja en la época de escasez de néctar, con frecuencias de ocho a 15 días; sólo el 7% no ofrece ningún suplemento energético. En cuanto al suplemento proteico, el 97% de los productores menciona utilizar en la época de escasez de polen mezclas comerciales de levadura de cerveza, harina de soya y polen; los indicadores utilizados para saber cuándo suplementar son la escasa floración y falta de reserva en las colmenas. La alimentación de las abejas se basa principalmente en el consumo de miel y polen, la falta de alimento en la colmena induce a una mayor susceptibilidad de enfermedades, reducción de la población y enjambrazón (abandono de la colmena). Aguilar-Hernández *et al.* (2019) menciona que en el Estado de Quintana Roo, en el municipio de Bacalar el 60% de los apicultores proporciona miel como alimento de auxilio seguido de otros productos suplementarios como azúcar y polen.

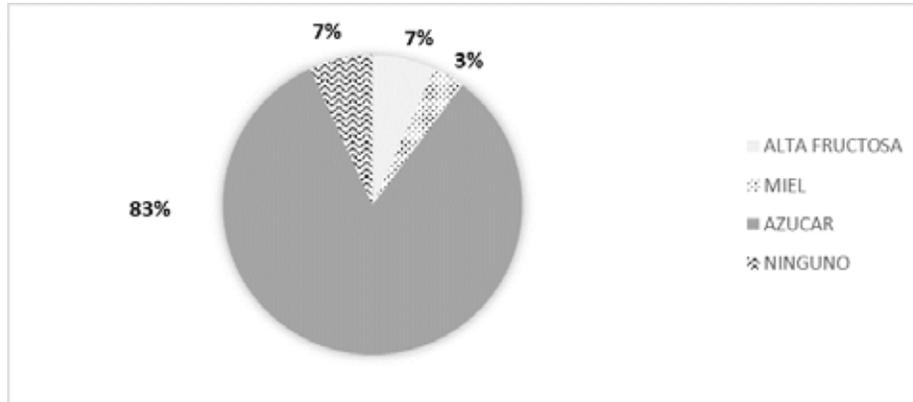


Figura 5. Suplementos energéticos en los apiarios de las Unidades de Producción Familiar en Llera, Tamaulipas.
Fuente: Elaboración propia

Cosecha y comercialización de miel

La producción se lleva a cabo en sala de extracción por el 73% de los apicultores y en casa por el 27%; los equipos son propios, prestados, rentados o se trabajan en sociedad y se reportan en condiciones de regular a buena. El 79.3% reporta haber tomado o estar tomando cursos de buenas prácticas de producción de miel. La pérdida de colmenas del año pasado por productor fue desde cero hasta 60 colmenas con un promedio de 15.6, las causas reportadas son el abandono de colmena, ataque de hormigas, incendio y que no hubo floración. El 48.2 % reporta que lleva registros productivos y que sus ventas son la mayor parte al acopiador y en menor proporción en venta al detalle; la producción por productor al año fue de 1,290 kg en promedio, con un mínimo de 70 y un máximo de 5,600 kg y los precios reportados van de \$21 a \$100, con un promedio de \$41.60 (Cuadro 2). La cosecha o recolección de miel depende de la temporada de lluvia y la floración, en el municipio de Calkiní, Campeche se cosecha de enero a junio, cuando las precipitaciones son nulas o esporádicas, es la época en que obtienen mayor cantidad de miel, lo que concuerda con la abundancia de floración. (Pat-Fernández *et al.*, 2012). La mayor parte de producción de los apicultores en la región objeto de estudio comercializan la miel con acopiadores locales, solo un bajo porcentaje comercializa su producto en la comunidad, lo anterior concuerda con lo reportado por Fernández *et al.* (2020) y Mercado y Rimac (2019).

Tabla 1
Características de las Unidades de Producción Familiar de Miel de Abeja de los Apicultores de Llera, Tamaulipas

| Datos apicultura Llera | \bar{x} | S | Mínimo | Máximo |
|--|-----------|---------|--------|--------|
| Edad de los apicultores (Años) | 45.7 | 17.7 | 22 | 81 |
| Años de estudio | 10.2 | 4.3 | 3 | 19 |
| Superficie (ha) | 17.4 | 36.6 | 0.25 | 190 |
| Años como productor | 13.1 | 12.4 | 2 | 54 |
| Apiarios con los que cuentan | 2.6 | 1.2 | 1 | 4 |
| Total de colmenas | 79.6 | 51.8 | 10 | 200 |
| Días de la semana que acude a su apiario | 2.5 | 1.4 | 1 | 5 |
| Colmenas que perdió el año pasado | 15.6 | 15.7 | 0 | 60 |
| Cantidad de miel obtenida (kg/año) | 1,290.3 | 1,352.3 | 70 | 5,600 |
| Precio de venta (\$) | 41.6 | 18.0 | 21 | 100 |

\bar{x} : promedio; S: desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La apicultura es una de las principales actividades de las Unidades de Producción Familiar del municipio de Llera, Tamaulipas, por lo que es muy importante su fortalecimiento para el crecimiento económico y de bienestar en la zona. Se requiere de la continuidad tanto en la asesoría como en la atención a los productores. La implementación de registros en los sistemas de producción es importante para mejorar la detección de problemáticas y su control, además de la producción. Es poca la diversificación de los productos de la colmena, así como las variantes en los mercados.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Proyecto de Desarrollo Territorial (PRODETER) desarrollado a nivel Nacional y forma parte el Proyecto titulado “Transferencia de tecnología para incrementar la producción y calidad de miel en el municipio de Llera, Tamaulipas”.

REFERENCIAS

- Aguilar** -Hernández, J. A., Tucuch-Haas, J. I., Casanova-Lugo, F., Martínez-Puc, J. F., Kim-Barrera, C., Yam-Chalé, E. C., Cetzal-Ix, W. (2019). Caracterización de la Actividad Apícola e Identificación de las Principales Especies Néctar-Poliníferas en Bacalar, Quintana Roo. *Agroecosistemas Tropicales*. 64.
- Basurto**, H., S., Escalante S. R. (2012). Impacto de la crisis en el sector agropecuario en México. *Economía UNAM*. 9 (25): 51-73.
- Calva**, M. Á. G., Pacheco, E. D. G., Espinoza, A. E. E. (2019). Flora apícola de la zona estepa espinosa Montano Bajo, en la Estación Experimental Tunshi, Riobamba, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*. 5 (2): 71-93.
- Chan** -Chi, J. R., Caamal-Cauich, I., Pat-Fernández, V. G., Martínez-Luis, D., Pérez-Fernández, A. (2018). Caracterización social y económica de la producción de miel de abeja en el norte del Estado de Campeche, México. *Textual: análisis del medio rural latinoamericano*. 72: 103-123.
- CONAPO** (2010). Consejo Nacional de Población. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/AnexosMapas/Mapas/Entidadesfederativas/MapB28Tamaulipas.jpg
- Contreras** -Escareño, F., Pérez-Armendáriz, B., Echazarreta, C. M., Cavazos-Arroyo, J., Macías-Macías, J. O., Tapia-González, J. M. (2013). Características y situación actual de la apicultura en las regiones Sur y Sureste de Jalisco, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 4 (3): 387-398.
- Contreras** -Uc, L. C., Magaña-Magaña, M. A., Sanginés-García, J. R. (2018). Características técnicas y socioeconómicas de la apicultura en comunidades mayas del Litoral Centro de Yucatán. *Acta universitaria*. 28 (1): 77-86.
- De Grammont**, H. C. (2010). La evolución de la producción agropecuaria en el campo mexicano: concentración productiva, pobreza y pluriactividad. *Andamios*. 7 (13): 85-117.
- Fernández**, L. A. P., Durán, H. P. R., Anguebes-Franceschi, F., Fernández, J. M. P. (2020). Eficiencia económica y organización de la cadena productiva de miel en Campeche, México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*. 17 (1): 71-90.
- Garay** -Martínez, J. R., Barrón-Bravo, O. G., Maciel-Torres, S. P., Avilés-Ruiz, R., Joaquín-Cancino, S., Bautista-Martínez, Y., Granados-Rivera, L. D. (2020). Caracterización de las unidades de producción de bovinos en El Mante, Tamaulipas. *Ciencia e Innovación*. 3 (1): 113-124.
- González** -Rodríguez, L. E., Mora-Olivo A., Guerra-Pérez A., Garza-Torres, H. A. (2010). La apicultura en Tamaulipas, una actividad muy dulce y nutritiva. *Ciencia UAT*. 4 (4): 8-12. ISSN 2007-7521
- INEGI**. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Llera, Tamaulipas*. Clave geoestadística 28019

- Luna -Chontal, G., Roque-Peña, J. G., Fernández-Echeverría, E., Martínez-Mendoza, E., Díaz-Zorrilla, U. A., Fernández-Lambert, G. (2019).** Caracterización apícola en la región sierra centro-norte de Veracruz: contexto y trashumancia. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 10 (6): 1339-1351.
- Magaña, M. M. A., Aguilar, A. A., Lara, L. P., Sanguinés, G. R. (2007).** Caracterización socioeconómica de la actividad apícola en el Estado de Yucatán, México. *Agron*. 15 (2):17-24.
- Magaña, M. M. A., Leyva, M. C. E. (2010).** Costos y rentabilidad del proceso de producción apícola en México. *Contaduría y administración*. 235: 99-119.
- Magaña, M. M. A., Tavera, C. M. E., Salazar, B. L. L., Sanguinés, G. J. R. (2016).** Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 7 (5): 1103-1115.
- Martínez -González, J. C., Tewolde-Medhin, A., Castillo-Rodríguez, S. P. (2008).** Suplementación de concentrado en la producción de leche y peso vivo de vaquillas de doble propósito de primer parto. *Avances en investigación agropecuaria*. 12 (2): 59-64.
- Martínez -Puc, J. F., Cetzal-Ix, W., González-Valdivia, N. A., Casanova-Lugo, F., Saikat-Kumar, B. (2018).** Caracterización de la actividad apícola en los principales municipios productores de miel en Campeche, México. *Journal of the Selva Andina Animal Science*. 5 (1): 44-53.
- Mercado, W., Rimac, D. (2019).** Comercialización de miel de abeja del bosque seco, distrito de Motupe, Lambayeque, Perú. *Natura@economía*. 4 (1): 24-37.
- Naab, O., Tamame, M. A. (2007).** Flora apícola primaveral en la región del Monte de la Provincia de La Pampa (Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. 42 (3-4): 251-259.
- Pat -Fernández, J. M., López, L. R., Van Der Wal, H., Villanueva, G. R. (2012).** Organización social productiva: situación y perspectiva apícola de la sociedad UNAPINCARE en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México. *Región y Sociedad*. 24 (54): 201-230.
- Rojas, S. R. (1979).** *Guía para realizar investigaciones sociales*. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Autónoma de México. México, D.F. 285-310.
- SIAP (2020).** Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultado el 27 de Octubre del 2020 en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- Vélez -Izquierdo, A., Espinosa-García, J. A., Amaro-Gutiérrez, R., Arechavaleta-Velasco, M. E. (2016).** Tipología y caracterización de apicultores del estado de Morelos, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 7 (4): 507-524.

DIAGNÓSTICO DEL CULTIVO DE MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE TECPATÁN, CHIAPAS

DIAGNOSIS OF MAIZE CULTIVATION IN THE MUNICIPALITY
OF TECPATÁN, CHIAPAS

—
Humberto León Velasco
leonve@unach.mx

Oscar León Velasco
medicoleon@hotmail.com

Esaú de Jesús Pérez Luna
eperezl@unach.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS, MÉXICO



Para citar este artículo:

León Velasco, H., León Velasco, O., & Pérez Luna, E. de J. (2021). Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de Tecpatán, Chiapas. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a07>

RESUMEN

El grano de maíz (*Zea mays L.*) es un alimento básico del pueblo mexicano, el objetivo de esta investigación fue identificar los factores tecnológicos y socioeconómicos que impiden el desarrollo del cultivo de maíz y de sus productores en el municipio de Tecpatán, Chiapas. El municipio cuenta con un padrón de 1753 productores de maíz, por lo que la muestra aleatoria fue de 59 productores. Para cumplir el objetivo, en 2015 se aplicó a la muestra un cuestionario de 116 preguntas relacionadas con los factores mencionados. Se calcularon las frecuencias individuales de las variables y algunas se correlacionaron, por pares y tríadas, mediante el Statistical Package for Social Sciences (SPSS, 2010). Los resultados permitieron determinar los múltiples factores que efectivamente están impidiendo el desarrollo de la cadena productiva del maíz y sus productores en el municipio, por lo tanto, con la información obtenida se recomienda continuar esta investigación, la cual consiste en elaborar un Sistema de Asistencia Técnica Integral para los productores de maíz en el municipio de Tecpatán, Chiapas, la cual se debe aplicar de manera interinstitucional y multidisciplinaria. También se sugiere la actualización de los padrones institucionales de productores de maíz.

Palabras clave

Factores; sistemas; productividad; productores; Zea mays.

— Abstract—

The corn grain (*Zea mays* L.) is the basic food of the Mexican people, The objective of this research was to identify the technological and socioeconomic factors that impede the development of corn cultivation and its producers in the municipality of Tecpatán, Chiapas. The municipality has a registry of 1,753 corn producers, so the random sample was 59 producers. To meet the objective, in 2015 a questionnaire of 116 questions related to the aforementioned factors was applied to the sample. The individual frequencies of the variables were calculated and some were correlated, by pairs and triads, using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS, 2010). The results allowed to determine the multiple factors that are effectively impeding the development of the maize production chain and its producers in the municipality, Therefore, with the information obtained, it is recommended to continue this investigation, which consists of developing a Comprehensive Technical Assistance System for corn producers in the municipality of Tecpatán, Chiapas, which must be applied in an inter-institutional and multidisciplinary manner. The updating of the institutional registers of corn producers is also suggested.

Keywords

Factors; systems; productivity; producers; Zea mays.

El maíz (*Zea mays L.*) es el cereal más importante del mundo y de nuestro país, por el volumen de su producción. Entre los principales países productores del grano, México ha ocupado (entre 2005 y 2015) el quinto lugar en producción global anual que varió de 17.635 a 24.694 millones de toneladas, en una superficie cosechada que osciló entre 6.069 y 7.344 millones de hectáreas, en ambos casos después de Estados Unidos de América (EUA), China, Brasil y Argentina, mientras que en rendimiento ocupó el décimo segundo sitio, con un promedio de 3.18 t ha⁻¹. A pesar de eso, para poder satisfacer sus necesidades, fue el segundo país importador del grano, en el período de 2006 a 2016, con un promedio de 8.878 millones de toneladas anuales, cuyo valor promedio anual fue de 2.012 millones de dólares de EUA (Miramontes, 2012, FIRA, 2016).

En nuestro país existen básicamente dos sistemas de producción: (a) la agricultura de autoconsumo, relacionada con el minifundio, basado en el uso intensivo de mano de obra familiar rural y que tiene como principal prioridad garantizar el abastecimiento de maíz para el autoconsumo durante el año y cuyos excedentes son vendidos. Los estados donde prevalece ese tipo de sistema son Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y Yucatán, y (b) la producción orientada al mercado, donde la característica principal es el uso intensivo del capital, la tecnología avanzada, la integración a los mercados y el uso de semilla mejorada. Las entidades que destacan por este tipo de sistema son Sinaloa, Sonora, Jalisco, Tamaulipas y la Región de El Bajío (Jillian, 2011).

Vega y Ramírez (2004) indican que de la producción de maíz depende un alto porcentaje de la población rural, donde el cultivo se practica en las más diversas condiciones agroclimáticas con diferencias tecnológicas que van desde la producción de temporal más atrasada que obtiene rendimientos de 0.7 t ha⁻¹, hasta los sistemas de riego, con semillas mejoradas y abonadas que pueden llegar a obtener 12 a 14 t ha⁻¹.

En el estado de Chiapas, la mayor parte de la producción del grano de maíz se obtiene en tres regiones económicas encabezadas por los municipios de Villaflores, Ocozocoautla y Venustiano Carranza (Secretaría de Hacienda, 2012). Esos resultados se atribuyen al uso de semillas mejoradas y buen manejo del cultivo, pues los agricultores pueden realizar las actividades de la cadena productiva en forma satisfactoria, dado que la mayor superficie se cultiva en terrenos planos donde se puede utilizar toda la tecnología existente.

Sin embargo, en la región montañosa conocida como Los Altos de Chiapas, los campesinos realizan sus actividades agrícolas, pecuarias y forestales con muy baja disponibilidad de tierras y capital, lo que resulta en una pobreza extrema (Parra y Díaz, 1997), por lo que se intensifican los problemas de fertilidad del suelo y el uso de abonos para mantener la producción de maíz (Álvarez-Solís y Anzueto-Martínez, 2004). En esas

condiciones, el incremento de la productividad, vía introducción de insumos industrializados, enfrenta el problema del alto costo y la baja rentabilidad de las inversiones de capital en las áreas de agricultura de ladera en condiciones de temporal. En general, la producción agrícola en Los Altos de Chiapas presenta diversos problemas, entre los que destacan la erosión y pérdida de fertilidad de los suelos, disminución de los rendimientos, abatimiento de la productividad del trabajo y creciente incapacidad para dar empleo a los miembros de la familia, así como procurar los elementos básicos de su alimentación. Esos problemas son resultado de la presión excesiva sobre la tierra, la accidentada topografía, la atomización y dispersión de las parcelas y el alto riesgo de siniestro debido a las condiciones meteorológicas y al carácter artesanal de las técnicas de producción (Pool-Novelo *et al.*, 2000).

Adyacente a esa región se extiende el área de estudio, recién denominada “Región III Mezcalapa”, donde prevalecen condiciones similares, pues también es una región montañosa que está integrada por nueve municipios, cuatro de los cuales han sido elegidos como de pobreza extrema, con base en los criterios del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, lo que los ubica dentro de los 400 municipios de la Cruzada Nacional contra el Hambre. Esa región contiene 13, 484 productores de maíz registrados en los programas de apoyo a dicho cultivo de PROCAMPO, Maíz solidario, PROMAF y Maíz de autoconsumo, con 38.40, 21.63, 0.54, y 39.42%, respectivamente, sin embargo, no cuentan con un debido programa de asistencia técnica que promueva y supervise el uso de los apoyos, es decir que no está instituida la asistencia técnica y entonces no se sabe cómo utilizan esos apoyos y tampoco cuál es su impacto en el mejoramiento del cultivo y sus productores.

Por ello, es necesario y urgente aumentar la productividad y producción del grano de este cereal. Así, se requiere de la generación y/o transferencia de tecnologías, basadas en los resultados de un marco de referencia o diagnóstico, que identifique los problemas edáficos, climáticos, biológicos, socioeconómicos, de manejo o de otro tipo, que limitan el desarrollo del cultivo de maíz en la Región III Mezcalapa, Chiapas, en el caso particular del municipio de Tecpatán, para poder hacer planteamientos más acertados a través de investigaciones específicas que resuelvan los problemas del cultivo de maíz, así como elaborar y aplicar un Sistema de Asistencia Técnica Integral para los productores de maíz en dicho Municipio.

Objetivo general

Identificar los factores tecnológicos y socioeconómicos que impiden el desarrollo del cultivo de maíz y sus productores en el municipio de Tecpatán, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Tecpatán se localiza en las Montañas del Norte, sus coordenadas geográficas son 17° 08" de latitud Norte y 93° 19" de longitud Oeste. Su altitud es de 320 m. Tiene 37 543 habitantes, clima cálido húmedo con lluvias todo el año, temperatura media anual de 24 a 26° C y precipitación media anual de 2000 a 3000 mm (INEGI, 2010).

Acopio de información

Los Padrones de Productores de maíz 2012 fueron proporcionados por cuatro instituciones: ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria), SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), SECAM (Secretaría del Campo), y FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido) y se integraron para facilitar su localización en el municipio.

Además, se incluyó un panorama del ámbito regional que contempló la caracterización agronómica del maíz, la localización geográfica de las zonas productoras y los principales parámetros tanto de producción, como de comercialización, así como lo referente a la normatividad fitosanitaria, la estacionalidad, la industrialización y la comercialización de la producción.

Cálculo de la muestra

Considerando que el estudio completo de la Región Mezcalapa, Chiapas, contiene nueve municipios con 13, 484 productores de maíz, se decidió hacer un “muestreo aleatorio estratificado” de ellos ($p \leq 0.05$), cuya muestra estratificada por municipio es la de mayor precisión y confiabilidad, mediante la fórmula de Scheaffer *et al.* (2004). En el caso de Tecpatán, la población estudiada contó con 1753 productores, por lo que su tamaño de muestra fue de 59 productores. Además, se informó claramente a los productores sobre los objetivos de la encuesta, para reducir el sesgo en la información obtenida.

Encuestas

El cuestionario final aplicado a los productores, en 2015, se constituyó de 116 preguntas divididas en 16 apartados que son: información general, costo de las labores culturales, aplicación de herbicidas o limpia, aplicación de abonos orgánicos o químicos, control de plagas y enfermedades, cosecha,

comercialización, financiamiento, naturaleza de apoyos institucionales, impacto productivo, impacto social, impacto ambiental, impacto tecnológico, factores que incidieron en el impacto, necesidades de servicios complementarios, y observaciones, para obtener información que permita recomendar mejoras al cultivo.

Nuestras experiencias indican que antes de iniciar la colecta de datos es necesario acudir a las autoridades de las comunidades para informarles sobre los propósitos del proyecto, así como solicitarles su autorización y recomendación para transitar por su territorio. Posteriormente, se hicieron las visitas a los productores, en sus domicilios o en sus áreas de trabajo. Para facilitar los recorridos de campo y con fines de seguridad, se formó una brigada de seis encuestadores, la que también resultó en mejor interacción con las comunidades y mayor eficiencia en la colecta de información.

Entrevistas

Con la finalidad de ampliar y corroborar los datos obtenidos en campo, se hicieron entrevistas informales a directivos y personal de las instituciones del sector que están involucradas con la producción de maíz, ya sea para apoyos o en programas relacionados.

Análisis de los datos

Los datos de campo se organizaron en forma digital, para su análisis a través del *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, 2010). Así se calcularon las frecuencias de todas las variables individuales, además se correlacionaron por pares y/o tríadas algunas que se consideraron convenientes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cuestionario aplicado a la muestra aleatoria de 59 productores ($p \leq 0.05$) representa la población de 1753 productores de maíz en el municipio de Tecpatán, Chiapas. Para fines prácticos, en algunos casos se presenta el número de productores y en otros el porcentaje de ellos, de este modo, un productor encuestado equivale a 1.7% de la muestra, que representa 29.7 productores de la población.

Considerando la población de 1,753 productores inscritos en los padrones institucionales, se observó que la cantidad indicada no coincidía con la que realmente se dedica a la explotación del cultivo. Las principales causas de esas diferencias fueron: que existen seis personas que están en el padrón y no sembraron maíz en 2014, cinco de ellas contestaron el cuestionario, sin embargo, una aseguró que es profesionista y no recibió apoyo de Procampo,

y otra que recibió apoyo, ya no le dan porque dejó de cultivarlo, la persona que no respondió, solamente dijo que aparece en el padrón, pero no recibe apoyo y ya no cultiva maíz. Por ello, se sugiere la actualización (en forma bianual) de los padrones oficiales de productores de maíz, pues también existen personas que producen maíz y deberían incluirse en el padrón.

Información general

Se destacan los ejidos representativos del municipio de Tecpatán, en donde habitan los 59 productores de maíz que fueron encuestados, de esta manera, el 88.1% se localizó en orden descendente en los ejidos Francisco I. Madero, El Porvenir, Emiliano Zapata, y el restante (11.9%) en Miguel Hidalgo y Costilla, Juan Sabines y Nuevo Vicente Guerrero. Además, se observó que la superficie que sembraron oscila entre 0.25 y 5 ha, predominando el 42.4% que siembra 1 ha, el 25.4% 2 ha, el 10.2% 1.5 ha, y el 10.2% que cultiva entre 2.5 y 5 ha.

La mayoría (79.7%) de productores cuenta con una edad que fluctúa entre 41 y 70 años, el 15.3% entre 71 y 90 años, así como el 5.1% entre 31 y 40 años. El 100% lleva entre 5 y 70 años cultivando maíz, mientras que el 66.1% del total lleva entre 30 y 50 años. Asimismo, la escolaridad varió de analfabeta a licenciatura, en donde destaca que el 54.2% terminó la primaria, el 16.9% entre 1º y 3º de primaria, el 15.3% es analfabeto, el 10.2% terminó la secundaria, y el 1.7% es profesionista. El analfabetismo descrito es menor al de los municipios chiapanecos de Coapilla (20.0%, Pérez y Hernández, 2016), Copainalá (21.1%, Posada y Domínguez, 2014), San Fernando (26.8%, Sánchez y Sánchez, 2013), Chicoasén (27.3%, León-Velasco, 2016), Mezcalapa (28%, León y León, 2015), Ocoatepec (36%, Grajales, 2015), y Francisco León (39%, Sánchez y López, 2016), lo cual coincide con la información de 2010 referente a que en nuestro país, Chiapas ocupa el primer lugar de analfabetismo en la población de 15 años y más, con un promedio de 17.8% (INEGI, 2011).

Los indicadores del índice de marginación concernientes a educación muestran que, a nivel nacional, 8.3% de la población mayor de 15 años es analfabeta. En todos los territorios marginados e indígenas, la proporción de analfabetismo para esas edades se duplica o triplica. Por otro lado, existen factores que impiden a la gente terminar el ciclo escolar de primaria, por ejemplo, el alto costo de oportunidad que la educación representa para las familias pobres, que ven en los niños una fuerza de trabajo adicional, o simplemente la falta de una oferta educativa adecuada y completa. Esto ha generado una mayor deserción escolar a nivel primaria en los municipios y las localidades marginadas e indígenas. En este sentido, en el agregado nacional se registró un 23.0% de personas mayores a 15 años que no terminó la primaria, en los municipios de muy alta y alta marginación las proporciones

fueron de 57.0 y 43.9%, respectivamente, mientras que en las localidades de muy alta y alta marginación los porcentajes son cercanos a la media, y en los municipios indígenas, por el contrario, su proporción se incrementa a 34.8% (SEDESOL, 2012).

La principal fuente de ingresos de los encuestados fue la agricultura (54.2%), quienes la practican en subsistencia cuya actividad principal es el cultivo de maíz, en forma similar el 40.7% obtiene sus ingresos de agricultura y ganadería, mientras que para el 3.4% fue la ganadería.

En cuanto a la tenencia de la tierra, la mayoría (93.2%) posee terrenos ejidales, el 5.1% terrenos privados, y el 1.7% rentados. Por otra parte, el 96.6% de productores de los siete ejidos siembra el maíz en condiciones de temporal, las cuales se rigen por los factores climáticos, sin embargo, el 25.4% de ellos, distribuidos en seis ejidos, además la hace en humedad residual, por el exceso de lluvias que se presenta en su terreno, es decir que obtiene dos cosechas al año. Esto significa que en el municipio de Tecpatán existe un período de lluvias que inicia en mayo y termina en febrero, con mayor intensidad y duración de mayo a agosto, además, en los meses de septiembre a febrero se presenta una temporada, conocida por los productores como “nortes” o “chipi chipi”, durante la cual continúan las lluvias aunque de menor intensidad y duración, no obstante, esa humedad permite que se pueda establecer una segunda estación de cultivo y obtener una segunda cosecha. Al respecto, el exceso de quemas y deforestación ha provocado cambios en el comportamiento de las lluvias, ocasionando prolongados períodos de sequía o severas inundaciones, causando pérdidas en los cultivos, por lo que la explotación en temporal es la más riesgosa en las unidades de producción.

El 76.3% de productores manifestó que siembra maíz criollo, y el 22.0% mencionó otros nombres de maíces híbridos y variedades mejoradas, sin embargo, cuando se preguntó dónde consiguió la semilla, el 35.6% señaló que la obtuvo del mismo ejido, la misma cosecha o que la compró hace 10 o más años, y el 6.78% que la compró en distribuidoras de semillas, o con personas de otros municipios, pero la mayor frecuencia (57.6%) no respondió. Esto evidencia que todos ellos siembran semillas criollas y aunque algunos maíces conservan sus nombres de origen, actualmente ya son criollos por el entrecruzamiento que han tenido con los maíces locales y porque los productores han seleccionado de su cosecha para la siembra siguiente.

Así pues, del total de productores que siembra en temporal, el 78.0% la hace en mayo y el 20.3% en junio, que es cuando inicia la temporada de lluvias, y cosecha en forma variable de agosto a diciembre, predominando los meses de septiembre, octubre y noviembre. De acuerdo con esos datos y los recorridos de campo de los autores se observó que existen maíces precoces, intermedios y tardíos, los cuales se cosechan en septiembre (27.1%), octubre

(23.7) y noviembre (32.2%), respectivamente. Por otro lado, el 25.4% de productores que hace un segundo cultivo de maíz en condiciones de humedad residual no indicó las respectivas fechas de siembra y cosecha. Esto explica por qué ese 25.4% de productores opina que los apoyos no alcanzan, pues ellos tienen dos ciclos de cultivo al año y los apoyos fueron etiquetados para un ciclo por año.

El 100% de productores realiza la siembra manualmente con macana o barreta. El 91.5% siembra a 100 cm entre surcos y también entre puntos de siembra, con lo que se obtiene 10 000 puntos por hectárea. Como ellos tiran un promedio de cuatro semillas por punto, entonces se tiene una densidad de 40 000 semillas sembradas en una hectárea. Suponiendo que tanto la semilla de maíz comercial, como la de los criollos, que siembran los productores tienen 85% de germinación, garantizan las compañías de semillas, esto significa que de la cantidad de semilla señalada solamente germinan 34, 000 plántulas, sin contar las que se pierden por la acción de otros factores, por lo tanto, la densidad de plantas por hectárea es baja y en consecuencia la productividad y producción también es menor, comparada con la de los lugares donde se siembra mayor cantidad de semillas por hectárea. La densidad de siembra de semillas osciló entre 8 y 15 kg ha⁻¹, en donde el 22.0 y 45.8% de productores siembra un promedio de 10 y 15 kg ha⁻¹, respectivamente.

Costo total de las labores culturales

Según la opinión del total de productores, en 2014 el costo de las labores de cultivo varió ampliamente entre 1000 y 7920 pesos ha⁻¹, y el valor de la producción entre 2500 y 20, 000 pesos ha⁻¹, así como el valor por tonelada de grano fue de 5000 pesos. Al hacer el análisis cruzado de las primeras dos variables se observó que la mayoría de los productores obtuvo distintas ganancias. Por ejemplo, destaca el 10.2% que invirtió 5000 pesos ha⁻¹ y obtuvo una producción de grano cuyo valor fue de 2500 a 20, 000 pesos ha⁻¹ y un promedio de 7833 pesos, al igual que cuando el 6.8% de productores invirtió entre 4600 y 6500 pesos ha⁻¹, con promedio de 5525 pesos, logró una producción con un valor de 7500 pesos ha⁻¹, lo cual significa que la producción de grano de maíz fue redituable para esos productores. Indudablemente que existen productores que no obtuvieron ganancias y con el valor de la producción la utilidad es menor con relación a la inversión, de este modo, el 27.1% que invirtió entre 1000 y 7920 pesos ha⁻¹ con promedio de 4368 pesos, alcanzó una cosecha con un valor de 5000 pesos ha⁻¹. Existen otros que comentaron tener pérdidas en la cosecha, ya sea por el daño de algunos factores climáticos o la falta de abonos o alguna otra

causa que desconocen, sin embargo, manifestaron que tienen que seguir sembrando maíz porque el grano es de vital importancia para su propia alimentación familiar.

Control de Arvenses

Para controlar los problemas de malezas, los productores generalmente recurren a los productos químicos, que se pueden aplicar en diferentes etapas del cultivo, lo cual puede ser de forma preemergente o postemergente (Ruiz *et al.*, 2001). Obsérvese que las malezas mencionadas por los productores son Zacate (35.6%), Monte Común (28.8%), así como Monte y Zacate (10.2%), principalmente, y el 25.4% no respondió, las cuales fueron controladas por diferentes herbicidas como Gramoxone (45.8%), Faena (10.2%), y Esterón (8.5%), entre otros, sobresaliendo el 6.8% que no aplica herbicidas y el 3.4% que hace la limpia en forma manual con machete. El 39.0% del total de productores manifestó que aplica los herbicidas en forma preemergente, y separadamente el 44.1%, también del total en forma postemergente. Además, ellos explicaron que pocos saben o leen los instructivos de los agroquímicos que aplican y desconocen los nombres de las malezas, por eso únicamente dijeron Monte, Monte Común y Zacate.

Abonos químicos y orgánicos

Con respecto a la aplicación de abonos en una hectárea de cultivo, el 47.5% de productores utiliza urea con cantidades que variaron de 15 kg hasta cuatro bolsas de 50 kg cada una, destacando el 22.0% de ellos que aplica dos bolsas, y el 13.6% que solamente una. Por otra parte, el 1.7% aplica Humus y otro 1.7% Humaíz, a razón de 1 y 3 L ha⁻¹, respectivamente, sin embargo, el 35.6% no aplica abonos, comentando que no cuenta con recursos económicos para ese producto, y el 8.5% no respondió.

En general, el 54.2% de productores manifestó que hace la primera aplicación de abonos entre los 7 y 60 días después de la emergencia de las plántulas, resaltando el 50.8% de ellos que la hace entre los 15 y 45 días posteriores a la emergencia, esto indica que los productores tienen distintos criterios para definir el momento de aplicar los abonos. En forma similar, de los que hacen una segunda aplicación, el 5.1% dijo que la efectúa cuando el cultivo está en la etapa que ellos llaman “parando punta”, y el 16.9% erróneamente la realiza en floración.

Los abonos nitrogenados se recomiendan durante el crecimiento del cultivo de maíz, por ello se ha considerado errónea la aplicación que se hace en la etapa de floración, pues en dicha etapa las plantas ya han alcanzado su máximo crecimiento. Por lo tanto, es evidente que los productores requieren

de la asistencia técnica, que considere tanto las cantidades y los tipos de abonos recomendables, como las etapas del cultivo en las que es más correcta su aplicación.

Control de plagas y enfermedades

Al igual que las malezas, las plagas y enfermedades disminuyen la producción de los cultivos. Los encuestados manifestaron que en su cultivo hubo ataque de Gusano Cogollero (84.7%), Gallina Ciega (55.9%), Gusano Falso Medidor (22.0%), Gusano Barrenador (6.8%), Gusano Soldado (5.1%) y Pulgón (1.7%). En el caso del Cogollero, solamente el 55.9% aplicó algunos productos como Foley (30.5%), Arrivo (22.2%), Gallito (1.7%), y Monitor (1.7%), donde sólo el 20.3% mencionó que usó las dosis recomendadas. Ahora, para la Gallina Ciega, únicamente el 33.9% de productores aplicó Foley (16.9%), Arrivo (10.2%), ambos (3.4%), y Gallito (3.4%), pero sólo el 13.6% dijo que aplicó las dosis recomendadas, aunque dichos productos no son apropiados porque son de contacto y la gallina ciega habita debajo de la superficie del suelo. En el caso del Gusano Falso Medidor, el 13.6% aplicó Arrivo (5.1%) Foley (5.1%) y ambos productos (3.4%), no obstante, nada más el 3.4% de ellos señaló las dosis recomendadas. Para el Gusano Barrenador se utilizó Arrivo (1.7%) y Gallito (1.7%), en Gusano Soldado Foley (1.7%) y el Pulgón no se controló. Los datos presentados resultaron del análisis cruzado de tres variables (producto × plaga × dosis ha⁻¹), al igual que donde hubo ataque de Mosca Pinta (16.9%) y otras plagas de menor presencia (6.8%). Para la Mosca Pinta se aplicó Arrivo (3.4%) y Foley (1.7%), donde solamente el 1.7% dijo que usó la dosis recomendada. Por otra parte, el 3.4% controló la Hormiga con Foley sin indicar las dosis. Además, se observó la presencia de tres enfermedades identificadas por los productores como Pudrición de la Mazorca (1.7%), Fusarium (1.7%) y Mancha de Asfalto (1.7%), las cuales no fueron controladas, excepto la Mancha de Asfalto en la que el productor aplicó Arrivo erróneamente, pues se trata de un insecticida y las enfermedades se controlan con fungicidas. De todas maneras, en ese municipio las enfermedades del cultivo de maíz no son de importancia económica, o posiblemente los productores no tienen conocimiento de ellas.

Cosecha

El 94.9% de productores indicó que cosecha las mazorcas en forma manual, afirmando que así se aprovecha mejor el grano, es decir que no se desperdicia porque todas las mazorcas se levantan, aunque las plantas estén tiradas. Por otro lado, el 91.5% no empaca el rastrojo, el 3.4% sí lo hace, y el 5.1% no

respondió. No obstante, el 23.7% manifestó que mete ganado después de la cosecha, el 71.2% restante deja los residuos en el terreno para reincorporarlos o quemarlos, y el 5.1% no respondió.

La productividad del grano fluctuó entre 0.5 y 4 t ha⁻¹, en donde la mayoría (44.1%) obtuvo entre 1 y 2 t ha⁻¹, el 39.0% entre 0.5 y 0.9 t ha⁻¹, así como el 5.1% entre 2.5 y 4 t ha⁻¹, sobresaliendo el 27.1% del total que solamente cosechó 1 t ha⁻¹. De acuerdo con el 94.9% de productores, el precio de la tonelada de grano en 2014 fue de 5000 pesos.

Después de la cosecha continúa el riesgo para el grano, ya que siempre existen insectos u hongos que se alimentan de su contenido. Así pues, los productores comentaron que el grano fue dañado por el gorgojo (50.8%) y la rata de casa (5.1%). Por lo que ellos utilizan diversas formas de guardar el grano para su propia alimentación, así como la semilla para la siembra del año siguiente, entre las que mencionaron la troja, el tambo de plástico, los costales de ixtle, las mazorcas con o sin totomoxtle en una habitación, las mazorcas amarradas por el totomoxtle a las vigas de las casas, entre otras.

Comercialización

El 83.1% de productores manifestó que utiliza la cosecha del grano de maíz para alimentar a su familia, el 1.7% hace lo mismo y también lo vende a personas particulares, mientras que el 6.8% solamente lo utiliza para vender a particulares. Evidentemente, en Tecpatán, Chiapas, se practica una agricultura de subsistencia, pues la mayor frecuencia (78.0%) cultiva entre 1 y 2 ha de maíz, y además la mayor parte (84.7%) utiliza el grano para la alimentación de su familia.

Cuando los productores obtienen excedentes en su producción de grano se presenta otro problema que es la falta de mercado o el buen precio en los productos agropecuarios, como ocurre frecuentemente. En este sentido, el 39.0% dijo que los compradores quedaron satisfechos con la calidad del grano que adquirió, el 57.6% opinó lo contrario, y el 3.4% no respondió. Por otro lado, el 96.6% señaló que no pertenece a una organización que ayude a comerciar la cosecha y que tampoco recibió el apoyo institucional que existe para la comercialización del grano.

Financiamiento

El 96.6% de productores no recibió créditos bancarios para sostener su cultivo y/o utilizarlos a su servicio, tanto en 2014 como en años anteriores, tampoco recibió créditos de particulares ni vendió la cosecha por anticipado, como también lo afirmó el 100% de productores de maíz en los municipios de San Fernando, Copainalá, Ocotepec y Coapilla, Chiapas

(Sánchez y Sánchez, 2013, Posada y Domínguez, 2014, Grajales, 2015, Pérez y Hernández, 2016, respectivamente).

Además de los apoyos oficiales que tienen los productores, recibieron herbicidas (3.4%) de la SAGARPA, así como abonos (10.2%) y bomba de aspersión (1.7%) de Presidencia municipal. De acuerdo con estos resultados, es conveniente gestionar programas de crédito y/o apoyos que permitan trabajar el cultivo con mayor escala y tecnología, además, algunos productores señalaron que solamente los ejidatarios son beneficiados con los apoyos institucionales porque así lo decide la asamblea.

Naturaleza de apoyos institucionales

El 86.4% de productores de maíz manifestó que recibió el apoyo de Procampo primavera verano, separadamente, el 37.3% recibió el apoyo de Procampo otoño invierno, y por otro lado, el 1.7% obtuvo el apoyo del programa de Maíz Solidario del gobierno del estado. Asimismo, el 89.8% del total comentó que ha recibido el mismo apoyo durante los años 2012, 2013 y 2014, el 6.8% dijo que no y el 3.4% no respondió.

En general, en porcentajes separados, los productores opinaron que dichos apoyos los han utilizado en gastos de diversas actividades en su cultivo como compra de semilla (13.6%), siembra (88.1%), herbicidas y aplicación (62.7%), abonos y aplicación (47.5%), control de plagas (39.0%) y enfermedades (11.9%), cosecha (78.0%), y acarreo del grano (18.6%). La tendencia de esta información coincide con la obtenida en los municipios de San Fernando (Sánchez y Sánchez, 2013) y Copainalá (Posada y Domínguez, 2014), excepto que en San Fernando la mayoría (59.1%) efectúa el rastreo, porque cuenta con más terrenos planos, que permiten el paso de la maquinaria agrícola.

En adición, la mayoría de los productores manifestó que los apoyos llegaron oportunos (61.0%), completos (83.1%), sin favoritismos (94.9%) y sin condiciones (94.9%), mientras que una minoría respondió que inoportunos (32.2%), incompletos (10.0%), con favoritismos (8.9%) y condicionados (1.1%). Esto evidencia que no existe supervisión oficial en la entrega y el manejo de los apoyos, ni de la tenencia de la tierra y la explotación del cultivo de maíz por parte de los productores empadronados.

Impacto productivo

El 84.7% de los productores está interesado en cultivar otras variedades de maíz y el 11.9% dijo que no, quizá porque no quiere desechar las variedades que ha venido sembrando, lo cual indica que esos productores siembran las variedades que le han resultado bien o las que más se adaptan al clima

de su municipio. Así, los interesados inclinan su preferencia por los maíces de Asgrow (3.4%), Pioneer (52.5%), Cargill (5.1%), Tacsá (5.1%), y Criollo (6.8%), además, otros dijeron Chaparra (1.7%), Tuxpeño (1.7%), maíz amarillo (1.7%) y la mejor variedad (30.5%).

En forma similar, las características del maíz que los productores preferirían cultivar son: maíz para grano (67.8%), con plantas de porte intermedio (64.4%), que produzca dos (37.3%) y dos o más mazorcas (44.1%), de puntas cubiertas (84.7%), y grano blanco (83.1%). Esa preferencia muestra que los productores tienen algo de experiencia en las características que tienen relación con la mejor productividad y producción, la prevención de los daños que causa el viento, los insectos y hongos que atacan el grano, así como el gusto por el sabor del grano blanco pues dicho cereal es de autoconsumo.

Cuando se preguntó “cuál es la práctica de manejo del cultivo que causa mayor beneficio a la producción”, el 62.7% de productores opinó que “todas las labores” benefician al cultivo, destacando el 5.1% de ellos que además dijo “todas a tiempo”, y el resto manifestó que otras prácticas, sobresaliendo “la limpia” (10.2%) y “la fertilización” (8.5%), no obstante que a todos los encuestados se explicó previamente la importancia que tiene cada práctica durante la temporada del cultivo, evidenciando que no han recibido asistencia técnica relacionada con el manejo del cultivo.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Domínguez *et al.* (2001) en Villacorzo, Chiapas donde el 60% de los productores de maíz y sorgo manifestó que “todas las actividades realizadas a tiempo” mejoran la producción, asimismo, el 46.2 y 65.6% de encuestados en San Fernando (Sánchez y Sánchez, 2013) y Copainalá (Posada y Domínguez, 2014), respectivamente, señaló que “todas las labores” benefician la producción del cultivo de maíz.

Impacto social

Referente a las labores efectuadas en el cultivo, el 44.1% de productores mencionó que utilizó mano de obra familiar, el 35.6% familiar y contratada, y el 16.9% restante solamente contratada. Para el caso de los familiares de los productores, ellos manifestaron que su familia mejoró su forma de vida (78.0%), su alimentación (86.4%) y su vestido (67.8%), mientras para las familias de las personas contratadas, los mismos encuestados señalaron que también mejoraron su forma de vida (42.4%), su alimentación (45.8%) y su vestido (32.2%). En estos seis casos, la proporción de encuestados que falta para completar el 100% de cada variable negó que haya tenido mejoras o no respondió. Por las diferencias que se observan entre los pares de proporciones de mejora de productores vs. personal contratado, se infiere que los productores son más beneficiados que los trabajadores contratados.

Por otro lado, los productores dijeron que otras personas de la comunidad no han copiado las nuevas prácticas de cultivo (81.4%), se ha mejorado la organización de la comunidad (72.9%), han notado beneficios con los apoyos (59.3%), los apoyos no han ocasionado diferencias entre ellos (86.4%), ni se ha supervisado la utilización de los apoyos (83.1%), tampoco pertenece a una organización de productores (94.9%), ni participa en un grupo que tenga fondo de ahorro (94.9%). Al respecto, se requiere motivar e impulsar la conformación de organizaciones de productores de maíz, cuyos objetivos sean gestionar apoyos para su cultivo y además que estén en condiciones de recibir asistencia técnica profesional, para lograr un campo con mayor eficiencia productiva y comercial.

Impacto ambiental

Los productores realizan labores para conservar sus terrenos, por ejemplo, dejando o incorporando el rastrojo (30.5%), así como evitando la erosión y sembrando árboles (5.1%). Sin embargo, el 18.6% no sabe cómo hacerlas y el 47.7% no respondió, por lo que se considera que no le interesa conservar o mejorar el suelo donde cultiva maíz.

El 88.1% de productores mencionó que no se ha incrementado la superficie del cultivo de maíz, y el 6.8% opinó que sí. Igualmente, el 57.6% dijo que se ha erosionado su suelo, y el 39.0% que no, además, el 96.6% que no ha realizado análisis de suelo, posiblemente porque no sabe la utilidad que tiene ese estudio. La asistencia técnica es elemental para mejorar las labores y en consecuencia la productividad y producción del cultivo, sin embargo, el 94.9% manifestó que la junta de sanidad vegetal no supervisa su cultivo, por lo que el 86.4% considera que esa Institución no funciona. Por ello, el 79.7% indicó que no sigue las recomendaciones de aplicación de los productos químicos, el 15.3% que sí, y el 5.1% no aplica o no respondió. Por otro lado, el 84.7% desconoce si por el bajo precio del grano de maíz algún productor ya no lo sembró, en 2013, o ha cambiado de cultivo, solamente el 10.2% respondió que sí entre 2000 y 2012, porque no tenían apoyos institucionales.

En cuanto a los residuos de la mazorca, el 20.3% de productores los utiliza como alimento del ganado, el 8.5% los deja en la parcela para abonar el suelo, el 5.1% los usa para tamales o como combustible, el 32.2% los quema o desecha, el 20.3% no los utiliza, y el 13.6% no respondió. En todas las formas, excepto la quema y el desecho, el uso que los productores dan al totomoxtle y olote, genera otro ingreso directo o indirecto que no ha sido considerado dentro de las ganancias del cultivo.

Los sistemas de producción se definen como las diversas formas en las que se explota la tierra, así pues, el 66.1% de productores cultiva maíz asociado con frijol, por lo que obtiene también un ingreso adicional al de

la producción de grano, mientras que el 30.5% solamente siembra el maíz como cultivo único. En este caso, las proporciones observadas son similares a las presentadas por el diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de San Fernando (Sánchez y Sánchez, 2013) y Copainalá (Posada y Domínguez, 2014), reafirmando que el sistema de producción predominante en la región Mezcalapa, Chiapas, corresponde a maíz asociado con frijol (León-Velasco, 2016).

Los encuestados realizaron labores en 2014 para mejorar la productividad y producción de maíz, entre las que destacan la mejora del maizal (23.7%), preparación del terreno (25.4%), reincorporación de residuos de cosecha (20.3%), siembra de barreras vivas (8.5%), trazo de curvas a nivel en el terreno (5.1%), y riego de estiércol de bovinos o aves para mejorar el suelo (3.4%), en contraste, no trazan terrazas en el terreno (93.2%), ni construyen canales de desviación de aguas superficiales (94.9%). Se observó que pocas personas efectúan algunas prácticas con el propósito de conservar su terreno de cultivo en el municipio de Tecpatán, Chiapas, lo cual se podría mejorar a través de la organización, capacitación y asistencia técnica.

Impacto tecnológico

De acuerdo con la opinión de los encuestados, los resultados de la semilla mejorada fueron buenos (35.6%), regulares (32.2%) y malos (10.2%). No se realizó un control oportuno de las plagas (72.9%), los cultivos no están en mejores condiciones (88.1%), los apoyos no permitieron cambiar las técnicas de cultivo (79.7%), los cultivos no están más uniformes (83.1%), así como no mejoró la calidad del maíz producido (84.7%), las instalaciones (91.5%), y el equipo (94.9%). En general, se aprecia que los productores no han mejorado su cultivo porque no tienen orientación o capacitación, al igual que no tienen interés comercial para su cosecha. Solamente el 18.6% de encuestados adquirió algunas herramientas para usarlas en sus labores, como bombas de mochila y machetes. El 42.4% dijo que necesita adquirir una serie de herramientas, sobresaliendo las bombas de mochila, los machetes, los azadones, y las carretillas, las cuales piensan adquirirlas cuando tenga dinero (18.6%), o haya algún apoyo de gobierno (15.3%), y el 8.5% no sabe cómo ni cuándo adquirirlas.

Factores que incidieron en el impacto

Con respecto a las variables que influyeron en el impacto tecnológico, los encuestados señalaron que cooperan en las tareas comunes (76.3%) y no estaban preparados para recibir los apoyos (55.9%), no hubo capacitación previa a la entrega de los apoyos, desde que llegó el apoyo el técnico no se presenta a capacitarles (86.4%), los proveedores no han cumplido con el

material solicitado (81.4%), y no hubo asesoría en el cuidado de los apoyos (91.5%). Destaca el 76.3% de productores que coopera en las tareas comunes de la población, sin embargo, no lo hacen para otras tareas relacionadas con su cultivo, dicha cooperación comunitaria también podría aprovecharse para iniciar la organización que permita el mejor desarrollo de su principal fuente de ingresos.

Ahora, la mayor frecuencia (45.8%) de encuestados indicó haber tenido pérdidas en su cultivo, entre 20 y 100% por fuertes vientos, igualmente, el 15.3% entre 30 y 75% por fuertes lluvias y vientos, el 13.6% entre 50 y 100% por sequía y calor, aunque el 30.5% negó haber tenido pérdidas. Evidentemente no se puede controlar el efecto de los factores ambientales, pero sí se puede prevenir con un mejor manejo de los cultivos, por ejemplo, variar las fechas de siembra, sembrar variedades precoces, intermedias o tardías, según el caso, con diferentes alturas de planta, respectivamente, entre otras (León-Velasco, 2016).

Necesidades de servicios complementarios

Una vez que se ha planteado a los encuestados los objetivos de esta investigación, ha despertado en ellos la necesidad de incluir la utilización de la asistencia técnica como una herramienta más de trabajo en los sistemas de producción, de esta manera, hubo un promedio de 85.2% que está dispuesto a recibir asistencia técnica para las actividades que se realizan en su cultivo, pero únicamente el 33.9% de esa cantidad está dispuesto a pagar por ella, siempre y cuando haya garantía de una mayor producción, como también lo manifestaron los productores chiapanecos de Villacorzo 68% (Domínguez *et al.*, 2001), Tapachula 71.8% (Ruiz *et al.*, 2001), San Fernando 25.4% (Sánchez y Sánchez, 2013), Copainalá 14.4% (Posada y Domínguez, 2014), Ocoatepec 12%, (Grajales, 2015), Mezcalapa 22%, (León y León, 2015), Coapilla 11.9%, (Pérez y Hernández, 2016) y Francisco León 6.1%, (Sánchez y López, 2016).

Del 61.0% de productores de Tecpatán que no está dispuesto a pagar por esos servicios, algunos dijeron que: el servicio es caro, no funciona, no tienen suficiente dinero para pagar, son de bajos recursos, y finalmente otros porque consideran que el gobierno se los debe proporcionar en forma gratuita.

CONCLUSIONES

En el municipio de Tecpatán, Chiapas, el 79.7% de productores cuenta con edades que fluctúa entre 41 y 70 años. El 54.2% terminó educación primaria, el 16.9% entre 1º y 3º de primaria, el 10.2% la secundaria, el 1.7% Prepa, el 1.7% Profesional y el 15.3% es analfabeto. El 42.4% siembra 1 ha, el 10.2% 1.5 ha, el 25.4% 2 ha y 10.2% entre 2.5 y 5 ha. La fuente de ingresos es agricultura

(54.2%) y el 40.7% los obtiene de agricultura y ganadería. El 93.2% posee terrenos ejidales, el 5.1% privados, y el 1.7% rentados. El 100% siembra manualmente maíz criollo en temporal, y el 25% de ellos además en humedad residual. El 91.5% siembra a 100 cm entre surcos y entre puntos, con cuatro semillas por punto. El 39% controló malezas preemergentes, separadamente el 44% postemergentes, y el 10% lo hace manual. Hubo ataque de Gusano Cogollero (85%) y aparte Gusano Gallina Ciega (56%). El 48% de productores aplica entre 15 y 200 kg ha⁻¹ de urea.

El 36% de productores señaló que el cultivo es redituable. El 85% usa el grano para autoconsumo. El 58% tiene suelo erosionado y no realiza su análisis (97%), ni lo mejora (68%) y el 31% deja el rastrojo. Los sistemas de producción en el municipio son: maíz monocultivo (31%) y asociado con frijol (66%). Los encuestados cooperan en tareas comunes (76.3%) y no estaban preparados para recibir apoyos (55.9%), no hubo capacitación previa a la entrega de apoyos (79.7%), desde que llegó el apoyo el técnico no se presenta a capacitarles (86.4%), y los proveedores no cumplen con el material solicitado (81.4%).

Finalmente, el 85% de productores está interesado en recibir asistencia técnica para todas las actividades del cultivo, pero sólo el 34% de ellos está dispuesto a pagar por esos servicios.

RECOMENDACIONES

Con la información presentada, se recomienda continuar esta investigación, la cual consiste en elaborar un Sistema de Asistencia Técnica Integral para los productores de maíz en el municipio de Tecpatán, Chiapas. Es necesario aplicar de manera interinstitucional y multidisciplinaria dicho Sistema de Asistencia Técnica Integral. Se sugiere la actualización (al menos bianual) de los padrones institucionales de productores de maíz del municipio de Tecpatán, Chiapas.

LITERATURA CITADA

- Álvarez -Solís, J. D. y Anzueto-Martínez, M. de J.** (2004). Soil microbial activity under different corn cropping systems in the highlands of Chiapas, México. *Agrociencia* 38:13-22.
- Domínguez A., L. B., Delgado R., J. A. y Madrigal H, J. Á.** (2001). *Diagnóstico del cultivo de sorgo [Sorghum bicolor (L.) Moench] en el municipio de Villacorzo, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Villaflores, Chiapas. 73 p.
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).** (2016). *Programa Agroalimentario/Maíz 2016*. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. México.
- Grajales A., A.** (2015). *Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de Ocoatepec, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Copainalá, Chiapas. p. 65
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** (2010). *Principales resultados por localidad 2010 (ITER)*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** (2011). *Perspectiva Estadística Chiapas*. México.
- Jillian.** (2011). *La producción de maíz en Chiapas*. file:///G:/Maíz_Chiapas_3.htm
- León D., F. y León O., R.** (2015). *Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de Mezcalapa, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Copainalá, Chiapas. 67 p.
- León -Velasco, H.** (2016). *Diagnóstico y propuesta de un sistema de asistencia técnica integral para productores de maíz en la región Mezcalapa, Chiapas*. Proyecto de Investigación. UNACH. Villaflores, Chiapas. Informe Inédito.
- Miramontes P., C. U.** (2012). *Situación actual y perspectivas del maíz en México 1996-2012*. <http://www.siap.gob.mx>
- Parra V., M. R., y Díaz H., B.** (1997). *Los Altos de Chiapas: Agricultura y crisis rural*. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. pp. XI-XVII.
- Pérez M., E. G. y Hernández H., B. I.** (2016). *Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de Coapilla, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Copainalá, Chiapas. 63 p.
- Pool -Novelo, L., Trinidad-Santos, A., Etchevers-Barra, J. D., Pérez-Moreno, J. y Martínez-Garza, Á.** (2000). Improvement of soil fertility hillside agriculture of Los Altos de Chiapas, México. *Agrociencia* 34: 251-259.
- Posada N., L. E. y Domínguez H., N.** (2014). *Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de Copainalá, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Copainalá, Chiapas. 62 p.
- Ruiz S., D. L., Vázquez U., R. y Moreno V., E.** (2001). *Diagnóstico del cultivo de sorgo [Sorghum bicolor (L.) Moench] en el municipio de Tapachula, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Villaflores, Chiapas. 70 p.

- Sánchez H., U.A. y López P., D. J.** (2016). *Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de Francisco León, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Copainalá, Chiapas. 62 p.
- Sánchez S., O. y Sánchez G., R.** (2013). *Diagnóstico del cultivo de maíz en el municipio de San Fernando, Chiapas*. Tesis Profesional. UNACH. Copainalá, Chiapas. 51 p.
- Secretaría de Desarrollo Social.** (2012). *Diagnóstico sobre el programa para el desarrollo de zonas prioritarias*. Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias. México.
- Secretaría de Hacienda.** (2012). *Estadísticas del sector primario de Chiapas*. Gobierno del estado de Chiapas. www.ceieg.chiapas.gob.mx/
- Scheaffer, R., Mendenhall W. y Ott, L.** (2004). *Elementos de Muestreo*. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Statistical Package for Social Sciences (SPSS).** (2010). Release 8. 24 p. SPSS Inc., Florida, USA.
- Vega V., D. D. y Ramírez M., P.** (2004). *Situación y perspectiva del maíz en México*. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp. 1-5.

OXÍGENO-TEMPERATURA EN LA INCIDENCIA DE *STREPTOCOCCUS* *SPP.* EN JAULAS FLOTANTES DE TILAPIA (*OREOCHROMIS* *NILOTICUS*) EN MALPASO, CHIAPAS

OXYGEN-TEMPERATURE IN THE INCIDENCE OF
STREPTOCOCCUS SPP., IN FLOATING CAGES OF TILAPIA
(*OREOCHROMIS NILOTICUS*) IN MALPASO, CHIAPAS

—
Mayra Hernández Hernández¹ • maysa.87.h@gmail.com

Javier Gutiérrez Jiménez²

Bulmaro Coutiño Estrada³

Benigno Ruiz Sesma⁴

Gerardo Bautista Trujillo⁴

1 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS, MÉXICO

2 INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES
DE CHIAPAS, MÉXICO

3 CAMPO EXPERIMENTAL CENTRO DE CHIAPAS-INIFAP, MÉXICO

4 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE CHIAPAS, MÉXICO



Para citar este artículo:

Hernández Hernández, M., Gutiérrez Jiménez, J., Coutiño Estrada, B., Ruiz Sesma, B., & Bautista Trujillo, G. (2021). Oxígeno-temperatura en la incidencia de *Streptococcus spp.* en jaulas flotantes de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en Malpaso, Chiapas. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a08>

RESUMEN

El presente trabajo describe la relación existente de dos componentes ambientales en la presentación de Estreptococosis en tilapia, que reporta altos índices de mortalidad en sistemas abiertos. Por esta razón, se evaluaron el oxígeno y temperatura de 10 unidades de producción acuícola de tilapia de sistemas de jaulas flotantes y la relación con el aislamiento de *Streptococcus spp.*, en una de las principales presas hidroeléctricas conocida como Malpaso, ubicada en Chiapas, uno de los principales estados productores de tilapia en México. Se llevó a cabo un muestreo por órganos para la identificación de la bacteria y al mismo tiempo se tomó lectura del oxígeno y temperatura del agua, al igual que reportes de mortalidad y signos clínicos. El 80% de las unidades fue positivo a *Streptococcus spp.*, con una mortalidad del 50% y signos clínicos en el 60% de las unidades de producción. Los parámetros promedio de oxígeno y temperatura se ubicaron en 5.5 mg / l y 30.7 °C, respectivamente. La relación del oxígeno a la incidencia de *Streptococcus spp.*, se encontró a una concentración de 5-6.5 mg/l y a una temperatura > 31° C. Por ende, se concluye que las condiciones ambientales de los sistemas de jaulas flotantes para la producción de tilapia representan un riesgo para la aparición de enfermedades infecciosas, por la dinámica de la variación de los componentes biológicos que ponen en riesgo la integridad de los peces y predispone el hábitat para diversos agentes patógenos como *Streptococcus spp.*

Palabras clave

Mojarra; ambiente; mortalidad.

— Abstract—

The present work describes the existing relationship of two environmental components in the presentation of Streptococcosis in tilapia, which reports high mortality rates in open systems. For this reason, the oxygen and temperature of 10 tilapia aquaculture production units from floating cage systems and the relationship with the isolation of *Streptococcus spp.*, In one of the main hydroelectric dams, known as Malpaso located in Chiapas, one of the main tilapia producing states in Mexico. Organ sampling was carried out to identify the bacteria and at the same time oxygen and water temperature readings were taken, as well as reports of mortality and clinical signs. 80% of the units were positive for *Streptococcus spp.*, With a mortality of 50% and clinical signs in 60% of the production units. The mean oxygen and temperature parameters were located at 5.5mg / l and 30.7 ° C, respectively. The relationship of oxygen to the incidence of *Streptococcus spp.*, Was found at a concentration of 5-6.5 mg / l and at a temperature > 31 ° C. Therefore it is concluded that the environmental conditions of the floating cage systems for the production of tilapia represents a risk to the appearance of infectious diseases, due to the dynamics of the variation of biological components that puts the integrity of the fish at risk and predisposes the habitat for various pathogens such as *Streptococcus spp.*

Keywords

Mojarra; environment; mortality.

La Tilapia (*Oreochromis spp.*) es una de las principales especies utilizadas en la producción acuícola. Sus cualidades de adaptación a condiciones ambientales, cambiantes y extremas (Schmitter, 2006), le han permitido distribuirse en diversas regiones del mundo, a su vez, la alta eficiencia productiva y la intensificación de los sistemas acuícolas han favorecido en gran medida el crecimiento de este sector. Las estadísticas de la FAO muestran el aumento productivo de la tilapia con reportes anuales que van desde 2 657,7 t en 2010 a 4 525,4 t en 2018, representando el 8.3 % de la producción acuícola a nivel mundial. Muy a la par de la intensificación, está la demanda del producto, que en valores *per cápita* aumentó de 9,0 kg (peso vivo) en 1961 a 20,3 kg en 2017, a una tasa media de 1,5 % anual, mientras que el consumo total de carne creció un 1,1% por año en el mismo período (FAO, 2020).

En este sentido, la intensificación y expansión de las actividades acuícolas incrementa la probabilidad de enfermedades nuevas, emergentes y reemergentes (Delphino, *et al.*, 2018), así como las actividades antropogénicas que se suscitan alrededor de las unidades de producción, que pueden asociarse como causa de contaminación, por residuos físicos, químicos o biológicos que alteran las condiciones del agua (Soto, 2020). Por lo tanto, es importante diferenciar las causas de enfermedad o identificar aquellos factores que predisponen elevadas tasas de mortalidad.

Uno de los sistemas más vulnerables, es el cultivo de tilapias en jaulas flotantes que se desarrolla a la par de las condiciones de su entorno, donde el control es prácticamente imposible, considerando las corrientes, las fluctuaciones del nivel del agua y la calidad en relación a las sustancias suspendidas (SADER, 2011), que compromete la capacidad de adaptación y supervivencia de la tilapia, por los riesgos ambientales que le acompañan y representan un verdadero desafío durante el ciclo productivo (Arámbul, *et al.*, 2018).

Las principales exposiciones ambientales en los peces a menudo se relacionan con la variación espacial y temporal de la temperatura que afecta los rasgos fisiológicos, debido a sus características poiquilothermas que comprometen la resistencia del hospedador y en gran medida afecta la capacidad de colonización de las bacterias (Tavares, 2018).

La temperatura y el oxígeno, junto a los periodos de lluvia y sequía, se consideran los principales riesgos relacionados con el clima en jaulas flotantes, ya que las altas temperaturas predisponen estrés y susceptibilidad a enfermedades (Bahri, 2012; Lebel, 2016).

Las concentraciones de oxígeno en el agua es uno de los elementos esenciales para el cultivo, su ausencia no permite el desarrollo de la tilapia y bajos niveles predisponen un problema constante durante el ciclo de producción, debido a que a mayor temperatura hay un incremento en el metabolismo del pez y un mayor consumo de oxígeno (Tomalá, *et al.*, 2014).

La interacción biológica también influye en la incidencia de patógenos facultativos u oportunistas que ocasionan mortalidades que van desde un 20 % hasta un 90 % (García, 2020). En tilapias se reporta *Streptococcus spp.*, como uno de los principales patógenos relacionados con la temperatura del agua y es común en áreas de cultivo intensivo, especialmente en sistemas de cultivo en jaulas, que dependen de la calidad del agua corriente (Kannika, 2017), esta bacteria grampositiva en su mayoría causa infecciones granulomatosas (García, 2020), exoftalmia unilateral o bilateral, opacidad ocular, hemorragia en la base de las aletas, oscurecimiento de la piel, ascitis y congestión cerebral (Suanyuk, 2010) que impiden la comercialización del producto. La enfermedad tiene un curso sistémico, alcanzando desde un 10 - 50 % de mortalidad en días por infecciones severamente agudas y en periodos de un mes se reporta entre un 50 - 60 % (Kayansamruaj, 2014; El-sayed, 2019).

En México, uno de los principales productores de tilapia es el estado de Chiapas, que concentra su producción en varios cuerpos de agua como son Peñitas, Malpaso y la Angostura (Campos, 2018), sin embargo, la información disponible sobre la dinámica de diversos patógenos bacterianos presentes en los cultivos de tilapia en Chiapas es muy limitada. Por lo tanto, el presente estudio tiene la finalidad de identificar uno de los principales patógenos en tilapia y su interacción con dos componentes ambientales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El presente trabajo se desarrolló en la presa Malpaso, formalmente llamada presa Netzahualcóyotl, ubicada en el cauce del río Grijalva entre los municipios de Copainalá, Tecpatán y Ocozocoautla de Espinosa, localizado a 2.5 km aguas abajo de la confluencia de los ríos La Venta y Grijalva, aproximadamente a 125 km al suroeste de la ciudad de Villahermosa, Tabasco, y a 328 km aguas arriba de la desembocadura en el Golfo de México (CONAPESCA, 2015).

*Aislamiento e identificación de *Streptococcus spp.**

Se utilizó el programa win Epi, para organismos acuáticos disponible en línea, para determinar el tamaño de muestra mínimo necesario para detectar una enfermedad, con un nivel de confianza del 95% de 76 unidades de producción, considerando al menos un individuo infectado, asumiendo una prevalencia mínima esperada del 0.26%, con un tamaño de muestra de 10 unidades de producción de tilapia en sistemas de jaulas flotantes.

La colecta del material biológico se tomó de órganos de tilapia, considerando hígado, bazo, cerebro, corazón y riñón de animales en etapa de engorda con pesos de 250g. Los parámetros de oxígeno disuelto (OD) y temperatura del agua se realizó con el dispositivo *water quality tester multifunction*, por último, se consideró la mortalidad y presencia de signos clínicos en cada una de las granjas.

Toma de muestra

Para la toma de muestra se realizó el sacrificio de los peces, considerando la NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres. Para este fin, se utilizó un método de sacrificio físico, los peces se desensibilizaron mediante el corte de la médula espinal caudal al cráneo y al margen superior de los opérculos.

Para la identificación de *Streptococcus spp.*, se colectaron 25 muestras por unidad de producción, correspondientes a órganos, las cuales se tomaron mediante asa bacteriológica y fueron sembradas en medio enriquecido para microorganismos, infusión cerebro corazón (BHI), en tubos eppendorf de 1.5 ml dejando incubar en agitación a 37 °C por 24 h, posteriormente se sembró en medio sólido de agar sangre carnero 5%, incubando por 24 h. Se identificaron y aislaron colonias con morfología de *Streptococcus spp.*, (colonias blancas con halo de beta hemólisis), se realizó tinción gram, prueba CAMP y catalasa.

Análisis de datos

Se realizó una estadística descriptiva para determinar la frecuencia y detección de *Streptococcus spp.*, y el análisis de correspondencias para identificar la relación entre variables. Se utilizó el programa estadístico R versión 4.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con la evaluación de 10 unidades de producción acuícola, se encontró una incidencia del 80% a *Streptococcus spp.*, con un 50% de mortalidad y 60% con signos clínicos. En el 50% de las unidades se aisló el patógeno de hígado, cerebro, corazón, riñón y en bazo en un 40%. En el cuadro 1 se observan los valores encontrados por cada unidad de producción. En promedio se encontró 5.5mg/l de oxígeno y 30.7 °C de temperatura.

Cuadro 1*Valores encontrados en las granjas acuícolas de jaulas flotantes*

| Número de órganos infectados | Oxígeno (mg / l) | Temperatura (°C) | Mortalidad | Signos clínicos |
|------------------------------|------------------|------------------|------------|-----------------|
| 5 | 4.5 | 30.5 | + | + |
| 1 | 4 | 30.5 | - | - |
| 0 | 5 | 31 | - | - |
| 1 | 5.7 | 30.9 | - | + |
| 2 | 5 | 31.5 | - | + |
| 5 | 5.5 | 31.5 | + | + |
| 5 | 6.5 | 30.5 | + | - |
| 0 | 7 | 30 | + | + |
| 4 | 6 | 31 | + | - |
| 1 | 6 | 30 | - | + |

Fuente: Elaboración propia

El cuerpo de agua donde se ubican las unidades de producción de tilapia es una de las principales presas hidroeléctricas que forma parte de la cuenca hidrológica media del Grijalva, una de las cuencas más importantes de México y la segunda más caudalosa del país, con un área aproximada de 58,000 km², que concentra 42 de las 92 especies continentales de peces (Anzueto, *et al.*, 2016).

Durante el año 2015, se llevó a cabo el Plan de Ordenamiento y Capacidad de Carga de la presa, en la cual se evaluaron algunos parámetros ambientales incluyendo la temperatura. En ese momento se encontró un rango de 23.1 °C a 28.0 °C, con poca variación entre la capa superficial y una disminución a los 10 y 20 m. (CONAPESCA, 2015). Este dato se coloca debajo de lo encontrado (30.7° C), que sugiere una de las modificaciones más notables y significativas asociadas con el cambio climático, el aumento gradual de las temperaturas; ante ello, podría ser necesario que en los trópicos los cultivos en jaulas se planifiquen acorde a la región ya que de lo contrario dejarían de ser factibles (Bahri, 2012).

El rango de temperatura encontrado (30 - 31.5° C), está en el rango para el crecimiento de *Streptococcus spp.*, ya que tan solo requiere una temperatura superior a 27 ° C, para activar la modulación genética implicada en su metabolismo, adaptación y patogenicidad (Tavares, 2018; Abraham, 2019), lo anterior supone que la temperatura influyó en el aislamiento de *Streptococcus spp.*, en el 80% de las unidades acuícolas.

Kayansamruaj (2014), menciona que la virulencia bacteriana también se ve influida por la temperatura y en respuesta la tilapia exhibe una inflamación masiva que le provoca la muerte, por lo tanto, a mayor temperatura mayor índice de mortalidad y lesiones.

A diferencia de la temperatura, el oxígeno se presentó en un rango mayor, entre 4 - 7 mg/l, por otro lado esto no tiene un efecto tan contundente sobre la bacteria, debido a que la mayoría de los miembros del género *Streptococcus* son anaerobios facultativos, lo que significa que pueden crecer en condiciones de oxígeno ausente o limitadas; son catalasas negativas con diferentes requerimientos nutricionales, que refleja la adaptación como comensal (Schmitter, 2006).

A pesar del éxito de la tilapia para el cultivo, los cambios ambientales resultan un desafío para su supervivencia y resistencia a enfermedades. Phuoc (2020) sugiere que la gravedad y el rango geográfico de los brotes de estreptococosis en tilapia pueden aumentar a medida que cambian las condiciones del agua debido al calentamiento global, la contaminación ambiental y la acidificación de ríos. Estas características describen las condiciones de producción, que se desarrolla en los sistemas de jaulas flotantes, donde los peces están a expensas de las condiciones ambientales. Niu (2020) en aislados de *Streptococcus spp.*, de tilapia en sistemas de jaulas flotantes y estanques, obtiene que las muestras positivas al patógeno correspondieron en su totalidad a jaulas. Lo anterior enfatiza la inestabilidad de este tipo de sistema, por la exposición ambiental, que representa un riesgo para el cultivo y pérdidas económicas para el productor.

Lo impredecible del medio acuático ocasiona pérdidas del producto que incluye costos de producción y medidas de bioseguridad para el control y manejo de las infecciones, por otro lado, estas pérdidas son ignoradas y/o no reportadas, debido a la aceptación general del productor que lo considera dentro de lo normal en el cultivo, aceptando márgenes de pérdida en la producción (Shinn, 2020).

Al análisis de coeficiente de correlación se encontró una correlación positiva moderada a la presencia de *Streptococcus spp.*, a temperatura y oxígeno, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 2
Correlación a la presencia de Streptococcus spp

| Variabes | Rango | <i>Streptococcus spp.</i> , positivo |
|-------------------|---------|--------------------------------------|
| Oxígeno (mg / l) | 6-6.5 | 0.3273 |
| | 5-5.7 | 0.4082 |
| Temperatura (°C) | 31-31.5 | 0.4082 |

Fuente: Elaboración propia

Asumiendo un efecto del oxígeno y la temperatura sobre la incidencia de *Streptococcus spp.*, podemos identificar que a un rango de oxígeno, de 5-5.7

mg/l predispone la presencia del patógeno, aunque a un rango 6-6.5 mg/l también se relaciona, en consecuencia podemos atribuir la presencia de *Streptococcus spp.*, a un rango de 5-6.5 mg/l puesto que, este patógeno crece en condiciones anaeróbicas facultativas, es decir, que pueden crecer en condiciones óptimas de oxígeno o limitadas e incluso ausente (Schmitter, 2006). Por otro lado, observamos que a una temperatura > 31° C predispone la presencia de *Streptococcus spp.*

Finalmente, podemos mencionar que el oxígeno a una concentración de 5-6.5 mg/l y a una temperatura > 31° C tienen un efecto en la incidencia de *Streptococcus spp.*, de tilapias cultivadas en jaulas flotantes. Rodkhum (2011), reporta que a un rango de temperatura de 30 - 33° C existe mayor mortalidad a causa de *Streptococcus spp.* que a 25° C, por otro lado Amal & Zamri, (2011) y Abraham (2019) mencionan que a una temperatura > 31° C, predispone a las tilapias a brotes de infección por *Streptococcus spp.*

Las principales lesiones observadas en casos positivos de estreptococosis en Malpaso fueron exoftalmia, ascitis y granulomas en la base de la cola con acúmulos de pus.



Figura 1. Lesiones externas. Exoftalmia unilateral y granuloma con contenido purulento

Los signos clínicos más evidentes en la tilapia a causa de *Streptococcus spp.*, de la presa Malpaso, son la aparición de granulomas en la superficie de la piel, sobre la base de la cola, que al ejercer presión libera un fluido espeso, por tal motivo no es un producto apto para la venta. Igualmente, el aspecto del ojo fuera de la cavidad orbitaria da un aspecto desagradable y poco saludable.

CONCLUSIONES

La temperatura promedio encontrada en la presa Malpaso fue de 30.7° C y se encontró que >31°C incide en el desarrollo de *Streptococcus spp.* En el mismo sentido el nivel de oxígeno fue 5.52 mg/l y a un rango de 5-6.5 mg/l se relacionó con la incidencia de la bacteria. De tal forma podemos mencionar que las condiciones ambientales de los sistemas de jaulas flotantes para la producción de tilapia, representa un riesgo a la aparición de enfermedades

infecciosas, por la dinámica de variación que pone en riesgo la integridad del pez y predispone el hábitat para diversos agentes patógenos y oportunistas.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se realizó con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con la participación del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas (CESACH) y como parte del Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Sustentabilidad (DOCAS-UNACH).



BIBLIOGRAFÍA

- Abraham**, T.J., Namdeo, M.S., Adikesavalu, H., Banerjee, S. (2019). Pathogenicity and pathology of *Streptococcus agalactiae* in challenged Mozambique tilapia *Oreochromis mossambicus* (Peters 1852) juveniles. *Aquatic Research*, 2(4), 182-190. <https://doi.org/10.3153/AR19017>
- Amal**, M. & Zamri, S. M. (2011). Streptococcosis in Tilapia (*Oreochromis niloticus*): A Review. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.*, pp. 195 - 206.
- Anzueto**, C. M., Velázquez, V. & Gómez, G. A. E. (2016). Peces de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote y presa Nezahualcóyotl (Malpaso) Chiapas, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 87(3), pp. 972-979.
- Arámbul**, E. Castillo-Vargasmachuca, S., Ponce-Palafox, J., Páez-Osuna, J., Arredondo-figueroa, J., Esparza-Leal, H. (2018). Environmental variability at a marine cage culture operation in the Matanchén Bay, SE Gulf of California, Mexico. *Revista de biología marina y oceanografía*, 53(2), pp. 223-235.
- Bahri**, T., De Young, Y., Cochrane, K., Soto, D. (2012). *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos*. Roma: FAO.
- Campos**, M. (2018). El cultivo intensivo de tilapias en jaulas flotantes: Una estrategia de seguridad alimentaria en México. En: J. Camacho, ed. *Avances de la investigación sobre producción animal y seguridad alimentaria en México*. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, p. 1327.
- CONAPESCA**. (2015). *Ordenamiento acuícola en el Estado de Chiapas: Plan de Ordenamiento y Capacidad de carga de la presa Nezahualcóyotl (Malpaso) Primera Etapa*. México: SAGARPA.
- Delphino**, M., Leal, C., Gardner, I., Assis, G., Roriz, G., Ferreira, F., Figueiredo, H., Gonçalves, V. (2018). Seasonal dynamics of bacterial pathogens of Nile tilapia farmed in a Brazilian reservoir. *Aquaculture*, p. 100–108.
- El -Sayed**, A. (2019). *Tilapia culture*. Egipto: CABI Publishing.
- FAO**. (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Roma, Italia: FAO.
- García -Pérez**, J., Ulloa, J., Mendoza-Elvira, J. (2020). Patógenos bacterianos y su resistencia a los antimicrobianos en los cultivos de tilapia en Guatemala. *Uniciencia*, 35(02), pp. 1-17.
- Kannika**, Pisuttharachai, D., Srisapoome, p., Wongtavatchai, J., Kondo, H., Yo hirono, Unajak, S., Areechon, N. (2017). Molecular serotyping, virulence gene profiling and pathogenicity of *Streptococcus agalactiae* isolated from tilapia farms in Thailand by multiplex PCR. *Journal of applied microbiology*, 122(6), pp. 1497-1507.
- Kayansamruaj**, P., Pirarat, N., Hirono, I., Rodkhum, Ch. (2014). Increasing of temperature induces pathogenicity of *Streptococcus agalactiae* and the up-regulation of inflammatory related genes in infected Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Veterinary microbiology*, pp. 265-271.

- Lebel, L., Lebel, P., Lebel, B.** (2016). Impacts, Perceptions and Management of Climate-Related Risks to Cage Aquaculture in the Reservoirs of Northern Thailand. *Environmental management*, 58(6), pp. 931-945.
- Niu, G., Khattiya, R., Zhang, T., Boonyayatra, S., Wongsathein, D.** (2020). Phenotypic and genotypic characterization of Streptococcus spp. isolated from tilapia (*Oreochromis spp.*) cultured in river-based cage and earthen ponds in Northern Thailand. *Journal of Fish Diseases*, 43(3), pp. 391-398.
- Phuoc, N., Hue Linh, N., Crestani, Ch., Zadoks, R.** (2020). Effect of strain and environmental conditions on the virulence of Streptococcus agalactiae (Group B Streptococcus; GBS) in red tilapia (*Oreochromis sp.*). *Aquaculture*. 534
- Rodkhum, Ch., Kayansamruaj, P., Pirarat, N.** (2011). Effect of Water Temperature on Susceptibility to Streptococcus agalactiae Serotype Ia Infection in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *The Thai Journal of Veterinary Medicine*, 41(3), p. 309.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.** (2011). *Guía empresarial para el cultivo, engorda y comercialización de la tilapia (Mojarra)*. México: SADER.
- Schmitter, S. J. J.**, 2006. Integridad biótica y biodiversidad acuática: El caso de la tilapia africana en Quintana Roo. *Ecofronteras*, pp. 22-26.
- Shinn, Andrew & Pratoomyot, Jarunan & Delannoy, Christian & Kijphakapanith, Niroj & Paladini, Giuseppe & Griffiths, Don.** (2016). Calculando el costo de las enfermedades acuáticas en Asia. *Panorama Acuicola Magazine*. 30-33. https://www.researchgate.net/publication/304525996_Calculando_el_costo_de_las_enfermedades_acuaticas_en_Asia
- Soto, D., Luque, F., Gnazzo, V.** (2020). Peces de consumo humano como indicadores de contaminación ambiental por plaguicidas en el norte de Misiones, Argentina. *Rev. Argent. Salud Pública*, 11(42), pp. 7-14.
- Suanyuk, N., Sukkasame, N., Tanmark, N., Yoshida, T., Itami, T., Thune, R., Tantikitti, Ch., Supamattaya, K.** (2010). Streptococcus iniae infection in cultured Asian sea bass (*Lates calcarifer*) and red tilapia (*Oreochromis sp.*) in southern Thailand. *Songklanakarinn Journal of Science & Technology*, pp. 341-348.
- Tavares, G., Carvalho, C., Pereira, F., Rezende, C., Azevedo, V., Leal, C., Figueiredo, H.** (2018). Transcriptome and Proteome of Fish-Pathogenic Streptococcus agalactiae Are Modulated by Temperature. *Frontiers in Microbiology*, 9, p. 2639 .
- Tomalá, D., Chavarría, J. & Escobar, B.** (2014). Evaluación de la tasa de consumo de oxígeno de *Colossoma macropomum* en relación al peso corporal y temperatura del agua. *Latin American Journal of Aquatic Research*. 42(5), pp. 971-979.

DOCUMENTO
ACADÉMICO

Recepción: Diciembre 30, 2020 | Aceptación: Abril 29, 2021

LA POESÍA DE JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ

—

Antonio Durán Ruiz
duran_ru@hotmail.com

José Martínez Torres
martinez_torres55@hotmail.com

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS, MÉXICO



Para citar este artículo:

Durán Ruiz, A., & Martínez Torres, J. (2021). La poesía de José Alfredo Jiménez. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a09>

RESUMEN

Este trabajo pretende mostrar los elementos populares y los valores literarios presentes en las canciones escritas por el icónico compositor guanajuatense José Alfredo Jiménez, incluyendo los aspectos morales, religiosos, filosóficos y simbólicos que les han permitido instalarse en el gusto no sólo de los mexicanos contemporáneos al autor de “El Rey”, sino también de las generaciones actuales.

Palabras clave:

Canto; cultura; popular; tradición; composición.

José Alfredo Jiménez compuso sus canciones con base en los sentimientos de sus paisanos marginados, lo cual consiguió en gran medida mediante el conocimiento de la cultura popular. Los temas de sus canciones parten de su identificación con las clases más humildes; en “La que se fue” y en “El hijo del pueblo”, así como en “Gracias”, su canción de despedida, se observa una liga afectiva con los mexicanos que han transitado por los caminos de la pobreza. En el prólogo al *Cancionero* de José Alfredo Jiménez (2007), Carlos Monsiváis dijo “que era el ideólogo de las masas” (16).

Curiosamente, el *Rock & Roll* y las canciones del guanajuatense marchan por vías paralelas; mientras el primero tuvo su inspiración en los jóvenes de la clase media, en su idea de una sociedad menos convencional y anquilosada, más libre, en el caso de José Alfredo, el *humus* del que brotó su canto fue la reivindicación de los humildes, llenos de penurias y, sin embargo, herederos de un heroico pasado, descendientes de Cuauhtémoc; una heroicidad digna de ser reivindicada y aun reverenciada. Se trata de un arte urbano de inspiración rural.¹ Eran los inicios de la televisión. José Alfredo mantenía la indumentaria de charro y el aire de estoicismo característico de las películas del ciclo del Cine de Oro Mexicano, como la inaugural *Allá en el Rancho Grande*, mientras se entrecruzaba otra época con películas como *Rebelde sin causa* y resonaban el mambo, el chachachá, las *Big Bands* y Bill Haley and His Comets, que da inicio al *Rock & Roll*. Había gente para todo².

Ciudad frente a provincia, riqueza frente a pobreza, el compositor de Dolores Hidalgo se inclina por los campesinos y los proletarios: la vileza no habita en los humildes, sino en las altas esferas sociales donde el poder corruptor del dinero convierte a sus miembros en hipócritas, convenencieros y, finalmente, infelices, rodeados de mujeres cuyo “cariño comprado ni sabe querernos ni puede ser fiel”. Por el contrario, los desposeídos se muestran sin falsedades, llenos de ilusiones. José Alfredo comparte con ellos el dolor, las desgracias y las carencias, asume la pobreza como su origen, un espacio del que fue desterrado: “Yo conocí la pobreza / y allá entre los pobres jamás

1 A mitad de los años cincuenta, en el apogeo de sus canciones, sus intérpretes se presentan ataviados con estilizados trajes campiranos de charro y de Adelita, en extraña convivencia con la vanguardia musical que daba inicio por aquellos años, entronizada por Elvis Presley, sus chamarras de cuero y su copete brillante de vaselina. Se conviene que en 1956 da inicio el Rock en México, en un curioso contraste con la imagen de José Alfredo Jiménez, y no sólo era la apariencia: por un lado estaba el conservadurismo de los valores tradicionales y el folclore; por otro, la juventud en busca de un horizonte que encontró su modelo en la cultura norteamericana. Cfr. “El proceso de las artes (1910-1970)”, *Historia general de México*, de Jorge Alberto Manrique (2000:945), y también *Estremécete y rueda: loco por el Rock & Roll. Un relato de la historia del rock en México correspondiente al periodo 1956-1976* de Federico Rubli (2007).

2 Era el sexenio de Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) con su sesgo sobrio, conservador, como oposición a los excesos alemanistas de modernización, corrupción y frivolidad.

lloré” (2002: 175)³. Sus canciones nacieron esencialmente dedicadas al pueblo, en homenaje a su patria original⁴:

Es por eso que es mi orgullo
 ser del barrio más humilde,
 alejado del bullicio
 de la falsa sociedad.
 Yo compongo mis canciones
 pa’ que el pueblo me las cante,
 y el día que el pueblo me falle,
 ese día voy a llorar. (121)

El pueblo no le falló, desde luego; su corazón desgarrado y ebrio entona sus letras, puesto que dieron forma a lo que punza en lo profundo de su alma; son canciones reivindicativas, terapéuticas, porque cuando lo inquietante no pasa por la palabra, se expresa del modo más violento⁵. José Alfredo se vuelve una catarsis. En “Gracias” hizo una reverencia a la fidelidad de la gente; estaba seguro de que su arte ya iba inserto en el alma de sus paisanos; de aquí su agradecimiento; el ámbito mexicano era el sitio ideal para que sus piezas incendiaron las emociones:

Yo no quiero saber
 qué se siente tener
 millones y millones;
 si tuviera con qué,
 compraría para mí
 otros dos corazones
 para hacerlos vibrar
 y llenar otra vez
 sus almas de ilusiones
 y poderles pagar
 que me quieran a mí
 y a todas mis canciones. (148)

-
- 3 Las citas referidas a las letras de las canciones de José Alfredo están tomadas del libro *Cancionero Completo* (2002), publicado bajo el sello editorial de Océano/Turner, con prólogo de Carlos Monsiváis y epílogo de Manuel Arroyo-Stephen.
 - 4 Por el contrario, el auge rockero surgió de la clase media en un contexto eminentemente urbano y norteamericanizado.
 - 5 Lev Semenovitch Vygotsky (1999:261) señala que “La demora en la manifestación externa es el rasgo distintivo de una emoción artística y la razón de su extraordinario poder. Podemos demostrar que el arte es una emoción central, una emoción en el córtex cerebral. Las emociones que el arte suscita son emociones inteligentes. En vez de ataques o de un temblor en los puños, suelen liberarse en imágenes de la fantasía”.

José Alfredo deseó al final de su vida dos corazones que lo dejaran componer y hacer vibrar a quienes lo escuchaban. A la luz de esta reflexión cobra sentido su famosa —y enigmática, aunque no lo parezca— canción “El rey”: él sabía que estaba a punto de quedar “afuera” de la vida, pero era también el que había dejado tantas luces prendidas. Sus composiciones son huellas adormecidas en lo más hondo de los mexicanos, como el pensamiento de los tlamatinimes nahuas, el culto mariano y otros elementos originales que estructuran el sincretismo de nuestra historia.

Entre los elementos que integran la extraordinaria congruencia del arte de José Alfredo se encuentra el combinar la norma con la jerga. Es decir, se construye con moldes tradicionales pero utilizando el habla rural y popular, lo que da mayor verosimilitud a sus temas y a sus ambientes: algunas voces y alocuciones que aparecen reiteradamente son, entre otras, “rumbo” en el lugar de dirección, “montón” en vez de mucho, “ora” por ahora, “aluego” por luego, “a ver” para señalar incredulidad o reto; “al cabo” indicando término. También se hallan expresiones tales como “mero” para calificar un lugar o un momento preciso: “El mero día de la boda / más de la cuenta tomó” (277); “de plano” para afirmar seguridad: “pa’ quitarme de plano la vida / sólo falta que tú me abandones” (275). Abundan los pa’, los pos, los nomás; expresiones como “ya no hay remedio”, “estar parejos”, “me dio la corazonada”, “me lleva la tristeza”, “no voltiés pa’ atrás”, “tú trais la baraja”; así también gran cantidad de diminutivos: “orita”, “juntitos”, “cositas”, “grandecita”, “despacito”, “cariñitos”.

Asimismo, la exageración de los acontecimientos es otro de los rasgos distintivos de estas composiciones. El amante asegura llegar, impulsado por la fuerza del amor, más allá de sus límites humanos: “Y yo te buscaré / por cielos y por mares” (225); “Me sentí superior a cualquiera / y un puño de estrellas te quise bajar” (224). Los sentimientos aparecen desbordados, expresados en sus niveles más álgidos; al yo lírico el amor no le cabe en el cuerpo.

UN MUNDO RARO

El mexicano carece de certidumbre acerca de sus orígenes; suele identificarse con el derrotado pero glorioso mundo prehispánico. Los antiguos creían proceder de sitios maravillosos situados en regiones inaccesibles y más allá de la Historia: *Aztlán* (Lugar de las garzas blancas), *Chicomoztoc* (Siete cuevas) *Vucub Zuyua* (Siete cuevas o Siete barrancas), lugares paradisiacos, libres de incertidumbres y pesares. Recuerdos de esos espacios míticos se hallan en ciertos poblados cuyos cerros con grutas son considerados antiguos depositarios de bienes perdidos.

El pasado indígena es tan enigmático que sigue causando perplejidades en los mexicanos actuales, descendientes de antiguas culturas que ignoran

casi completamente, pero a la que atribuyen rasgos grandiosos: creen proceder de “un mundo raro”, mítico, del que fueron expulsados y han debido transitar por caminos ingratos; se piensan ligados a un pasado que aún otorga dignidad y consuelo. De ese ámbito mítico y heroico, arrebatado por la presencia europea, se tiñe, por ejemplo, “De un mundo raro”, una canción emblemática de la poesía popular hispánica:

Y si quieren saber de mi pasado,
es preciso decir otra mentira:
les diré que llegué de un mundo raro,
que no sé del dolor, que triunfé en el amor,
y que nunca he llorado. (101)

Las canciones de José Alfredo Jiménez se estructuran sobre un fondo de orfandad, penas y caducidad humanas; los protagonistas son presentados en el tránsito hacia su desaparición, marcados por la catástrofe. El destino del hombre es perder la vida, los amores, la juventud. Las acciones se llevan a cabo dentro de una ruta de deterioro. Los hombres son antorchas en vías de extinción o pavesas enamoradas, pero su transitoriedad es, muchas veces, acicate para la acción:

Y como alguien me dijo
que la vida es muy corta,
esta vez para siempre
ha venido por ti” (291).

Los prehispánicos sabían que tenían prestada la tierra que pisaban, en la que nadie se había de quedar por mucho tiempo, el hombre era como una flor que por breve tiempo abría los pétalos para entregarse luego al olvido y a la niebla; la vida como una pintura se desvanece; su lugar, su casa verdadera, estaba quizá en la región de los muertos; la tierra era el lugar de la orfandad y un sendero de penalidades tal como se aprecia en un canto tlaxcalteca:

¿Es quizá nuestra casa en la tierra?
¡Sólo lugar de pena, lugar de congoja es donde vivimos!
[...]
¿Mi madre y mi padre vendrán a darme
su canto y su palabra que busco?
Nadie yace allí: nos dejaron huérfanos en la tierra (Garibay, 1987:199).

Sin embargo, para los poetas nahuas existían paliativos como el canto y la amistad;⁶ el canto era atavío del alma, hermoso y verdadero; significaba también una manera de trascender, de fijar el ser en la memoria de los que vienen, como se observa en los siguientes versos registrados y traducido por Ángel María Garibay (1987):

¿Se irá tan solo mi corazón
 como las flores que fueron pereciendo?
 ¿Nada de mi nombre será algún día?
 ¿Nada será mi fama será en la tierra?
 ¡Al menos flores, al menos cantos!
 ¿Cómo lo hará mi corazón?
 ¡Hay, en vano pasamos por la tierra! (176)

Las canciones de José Alfredo nacen del dolor de existir; pero también de la necesidad de aliviar las penas, matizar el abismo al que condenan los grandes amores, las grandes pérdidas. “Ella”, “La noche de mi mal”, “A los quince o veinte tragos”, “Haz de pagar”, “Soy el arrepentido”, “Amor de pobre”, entre otras, expresan esta desgarradura. Los protagonistas de sus canciones caminan sobre un sendero que se enfila hacia la muerte. El mexicano acaba fácilmente su vida “por un mal entendimiento”, se juega la vida por una mujer casada, en la calle, en la cantina o en la raya con su gallo.

EL CERRO DEL CUBILETE

En las canciones de José Alfredo hay alusiones a Cristo y a la cruz, a los ritos y a diversos elementos propios de la ortodoxia católica, mezclados con aspectos paganos. Cristo y la cruz, símbolos del amor y del martirio, aparecen próximos al hombre. La cruz se representa metafóricamente como carga y cobijo en “La cruz del amor” y “La cruz del cielo”. En “Caminos de Guanajuato”, lo sagrado y lo profano se reúnen: Cristo tiene su lugar sobre un cerro cuyo nombre simboliza un objeto visto como maligno por el catolicismo: el azaroso cubilete. La canción recoge un aspecto de la vida de los guanajuatenses, su intensa pasión por el templo en lo alto y por la feria donde “se apuesta la vida y se respeta al que gana”.

Dios aparece como la fuerza suprema que dicta los límites de lo humano; su voluntad está más allá de toda comprensión e impone un destino a cada hombre, “pero Dios es quien marca caminos”, aunque el poeta no alcance

6 El canto como un consuelo frente las tragedias del hombre es un tópico que aparece también en *Martín Fierro* de José Hernández (1983:29): “Aquí me pongo a cantar / al compás de la vigüela; / que al hombre que lo desvela / una pena extraordinaria, / como la ave solitaria / con el cantar se consuela”, así como en muchas otras composiciones que arraigan en la tradición popular.

a entender sus propósitos y los experimente como desgracias: “quién sabe Dios / por qué te puso en mi camino” (200). A veces son dones que equilibran la balanza: “sólo Dios que me vio en mi amargura / supo darme consuelo en tu amor” (102).

Los santos patronos y las santas que se adoran en los pueblos, como la Virgen de Zapopan, surgen como iconos del alivio; la ermita, la iglesia, los rezos, el cura, las navidades, la gloria, el pecado, la culpa, el alma y el infierno son aspectos centrales del hombre católico y recorren las letras de José Alfredo.

CUANDO MUERA LA TARDE

El amor se acaba aunque se haya querido profundamente; su nacimiento contiene el germen de la destrucción; amanece y atardece; el sujeto lírico suele relacionar el acaecer amoroso y su drama interior con el discurrir del día.

Si encuentras un amor que te comprenda
y sientes que te quiere más que nadie,
entonces yo daré la media vuelta
y me iré con el sol cuando muera la tarde. (168)

La felicidad de los amantes termina en dolorosa despedida. Las canciones se organizan desde el destrozamiento anímico que causa “la retirada”; los protagonistas intentan retrasar el desenlace: “Ella quiso quedarse / cuando vio mi tristeza” (136), o acelerarlo: “Acaba de una vez, de un solo golpe” (50).

Amar es perder el piso, caminar sobre arenas movedizas, vivir en el riesgo, situarse en manos del otro, que es igualmente inestable. El cariño se presenta como cielo e infierno al mismo tiempo: salva y condena, deleita y lastima. José Alfredo canta el agravio erótico, la ilusión frustrada. La insostenible verdad del desamor es vivida como destierro; significa descender al inframundo e instalarse, como dijo San Juan de la Cruz, en la “noche oscura del alma”:

No quiero ni volver a oír tu nombre;
no quiero ni saber a dónde vas,
así me lo dijiste aquella noche,
aquella negra noche de mi mal. (173)

El temor de ser olvidado, de estar fuera del corazón del otro, obliga a apelar al recuerdo: “Te dije adiós y pediste que nunca, / que nunca te olvidara” (183). Sin embargo, el amor salva cuando llena de vino y rosas el camino, sepulta el pasado, aclara la visión de las cosas, consuela, calma el dolor y pone a los amantes “cerquita de Dios”; entonces se convierte en manantial de mundos nuevos:

Y te voy a enseñar a querer,
 porque tú no has querido:
 ya verás lo que vas a aprender
 cuando vivas conmigo. (87)

Los amantes arraigan en la vida por la realización de la pasión y pasan de un estado a otro: “Si algo en mí cambió / te lo debo a ti” (237); en ese momento, incluso las lágrimas brotan de tanta dicha: “Poco a poco me voy acercando a ti, / poco a poco se me llenan los ojos de llanto” (287).

La fragilidad del hombre, con su drama a cuestas, se ve contrastado por la grandiosidad y belleza de la bóveda celeste; en “La noche de mi mal”, el sujeto poético dice haber caminado “bajo un cielo más que azul”; el protagonista de “El jinete” cabalga cantando “a la luz de las estrellas” y, “aunque la noche es muy bella”, lo habita la herida del amor perdido sin remedio. La naturaleza no solo es el decorado de las acciones, suele participar en las aventuras de los protagonistas: al caballo blanco, “el Valle Yaqui le dio su ternura”; el mar dialoga con el Siete Mares: “Y las olas me contestan / ya no llores, marinero” (129); una piedra del camino revela el destino del poeta.

CUATRO CAMINOS

Cantinas, tragos, botellas, copas, licor, devienen claves alegóricas al desplazarse hacia otros ámbitos. La borrachera no es exclusiva del que se embriaga con licor sino que se vuelve condición del éxtasis amoroso:

Nadie sabe ni puede decir
 las cosas de amores
 porque todos se entregan
 borrachos de amor en el mundo. (166)

El licor se instala en los labios de la amada. El amor se alcoholiza y el alcohol se erotiza: “me emborraché de verte” (58), se dice en “Bola negra”; ahí el protagonista recibe “besos de tequila” y “copas de besos” y camina borracho de tanto querer. El amor es comunión, aunque pasajera: “Tómame esta botella conmigo/ y en el último trago nos vamos” (139), o como se dice en “Cuatro copas”:

Quién sabe cuántos años han pasado,
 la vida nos dejó las almas rotas,
 y estamos recordando nuestra historia
 nomás mientras tomamos cuatro copas. (92)

No hay un camino para todos; cada quien anda por el suyo, predeterminado y aleatorio al mismo tiempo. Destino y azar se conjugan en las canciones de

José Alfredo. La vida es un albur como en los naipes, pero las cartas están marcadas. La suerte estuvo echada desde el principio:

No cabe duda,
yo nací con el santo de espaldas,
no cabe duda,
la pobreza la traigo en el alma. (44)

Los caminos se entrecruzan por instantes; después, cada quien “agarra su rumbo”; en el trayecto hay breves intersecciones que menguan la soledad; sin embargo, la plenitud de los amantes se queda en el umbral:

Y estuve a punto, y estuve a punto
de cambiar tu mundo,
de cambiar tu mundo
por el mundo mío. (183)

Los senderos no son lineales, se bifurcan. En el horizonte aparecen opciones, unas más inciertas que otras, y se puede escoger “el peor de los caminos”. La elección conlleva inseguridad, desasosiego; el protagonista se halla dentro de una encrucijada ante la obligación de elegir: “Cuatro caminos hay en mi vida, / ¿cuál de los cuatro será el mejor?” (91).

Paul Westheim (1985), refiriéndose a *Tezcatlipoca*, el dios azteca de los infortunios, dice que “la encrucijada [es] el lugar de la incertidumbre, donde el caminante duda qué camino tomar; [a éste] se le erigían asientos de piedra [...] para que pudiera descansar de su vagabundeo” (14).

Los gemelos protagonistas del *Popol Vuh* (1984), libro sagrado de los mayas quichés de Guatemala, viajan al inframundo y toman la senda del parlante camino negro, que les dice: “Yo soy el que debéis tomar porque yo soy el camino del Señor” (121). Y también en la novela de Juan Rulfo (2004), *Pedro Páramo*, Juan Preciado dice que se había “topado” con el arriero Abundio en “Los encuentros, donde se cruzan varios caminos”, bajaron por uno de ellos “después de trastumbar los cerros. “Habíamos dejado el aire caliente allá arriba y nos íbamos hundiendo en el puro calor sin aire” (67).

En las canciones de José Alfredo no siempre se elige el mejor de los caminos; con frecuencia, los personajes toman el que brinda placeres mortíferos: “Que se me acabe la vida / frente a una copa de vino” (241).

POR DONDE QUIERA QUE VOY, TE MIRO

La razón no es el instrumento que sustenta las decisiones; dominan las fuerzas irracionales, los impulsos oscuros; habla el corazón, cuyo lenguaje desafía a los que “están en su juicio” y confronta el mundo de

las convenciones: “Si ando en mi juicio, no estoy contento, / si ando borracho, pa’ qué te cuento” (91).

El amor está más allá de la comprensión, se mueve bordeando el abismo; ahí radica el manantial de las mejores canciones de José Alfredo; el lenguaje tiene un valor mágico porque se conecta y dinamiza con las experiencias que no caben en las palabras: “No te puedo decir lo que siento” (258); “y me querías decir no sé qué cosas” (49); “Despacito, muy despacito, / me dijo cosas que nunca oí” (102); “Nadie sabe ni puede decir / las cosas de amores” (166). El amor es “la fuerza extraña” que se impone:

“Te vi llegar y sentí la presencia
de un ser desconocido;
te vi llegar y sentí lo que nunca
jamás había sentido” (183).

El lenguaje del amor y del desamor no siempre es verbal, los ojos son sus principales vías de expresión:

Este adiós, corazón,
te lo exijo mirando tu cara
y si ya no hay amor en tus ojos
me voy de tu vida. (210)

A veces el mensaje lo envía la intuición: “No creas que alguien me lo dijo: / me dio la corazonada” (265). El amor no es asunto de voluntad, se rige por leyes en las que hasta el criminal puede, con justicia, declararse inocente. Entre las leyes del amor y las convencionales no existe relación, son territorios distintos. La sede de la pasión no tiene nombre:

Sucedió lejos de aquí
en una tierra sin nombre,
donde la ley nada puede
contra el cariño de un hombre. (276)

Ciertos imperativos morales desaparecen en estas piezas, como por ejemplo la fidelidad masculina, ya que para el hombre la fidelidad a la mujer es un asunto interior: “por donde quiera que voy te miro; / y ando con otra y por ti suspiro” (91).

José Alfredo abominó de las barreras que imponen las clases sociales: “Si nos dejan, / nos vamos a vivir a un mundo nuevo” (259); los protagonistas son los marginales, los perdedores de siempre, los perseguidos, dipsómanos, prostitutas, encarcelados, campesinos pobres, hombres que se eclipsan sin

dejar rastro, apartados del desarrollo modernizador que experimentan bajo forma de cárceles, lejos de una vida satisfactoria; suspiran por estar fuera de esas leyes, por conseguir, aunque sea en el plano imaginario, seguridad y descanso:

Vámonos, donde nadie nos juzgue,
 donde nadie nos diga que hacemos mal;
 vámonos, alejados del mundo, donde no haya justicia
 ni leyes ni nada, nomás nuestro amor. (291)

El mexicano humilde y empobrecido da lo que no tiene; su vida no vale nada, comienza llorando “y así llorando se acaba”, es una pasión que se dibuja en la arena. Las acciones de los personajes se llevan a cabo generalmente en ambientes crepusculares y neblinosos, o durante la noche, porque el mundo de las sombras es propicio para la revelación de la vertiente profunda del hombre.

EL CABALLO BLANCO

Se observa una base ética en las composiciones de José Alfredo; la moral cristiana, la caballescica, la ilustrada y la de sustrato indígena aparecen aquí, conjugadas o en cierto estado de pureza. La libertad es un valor central y aparece sugerida; ésta, la base de “El caballo blanco”. Desde la perspectiva filológica, poco importa que para crear ese corrido José Alfredo se haya basado en un viaje en su automóvil durante una larga parranda: el caballo blanco es el protagonista que representa aspectos del hombre; su viaje es un acto de libertad, de decisión, aunque en ello le vaya la vida: “y no quiso echarse hasta ver Ensenada” (107). Durante el viaje va sufriendo heridas y desgastes. Su carrera se va volviendo más lenta, a tal grado que ya “por Mexicali sintió que moría”. Finalmente, se echó cuando vio Ensenada. Representa el transcurrir de la juventud a la vejez. El río de la vida del caballo blanco, como la de todos nosotros, desembocó en el mar de la muerte. “Nuestras vidas son los ríos / que van a dar en la mar, / que es el morir”, escribió Jorge Manrique (2016: 48).

Las canciones de José Alfredo plantean un respeto a la voluntad ajena. La unión de pareja, por ejemplo, debe corresponder a una elección libre: “Pero quiero que sepas que no te obligo / que si vienes conmigo es por amor” (291). El caballo blanco decidió marcharse y el jinete respetó su decisión: “Su noble jinete, le quitó la rienda, / le quitó la silla y se fue a puro pelo” (107). Incluso en canciones de acentuado machismo, se respeta la libertad cuando ella decide irse, porque no se reclama el desamor sino la traición, el engaño, la mala fe.

Más allá del dinero y del poder, José Alfredo privilegió los sentimientos; el valor del hombre radica en su autenticidad, en su palabra empeñada, en la calidad de su amistad. Tener corazón significa ser verdadero y esto no tiene relación con el poder ni con la posesión de riquezas materiales: “Yo no entiendo esas cosas de las clases sociales, / sólo sé que me quieres y que te quiero yo” (291).

LA FERIA CON SU JUGADA

Para Mijail Bajtin (1999), el carnaval ofrece una visión del mundo, del hombre y de las relaciones humanas deliberadamente fuera de la norma; implica la liberación transitoria basada en la huida de la vida ordinaria con la que uno penosamente se rige. El carnaval también lleva en sí la idea de que los seres humanos no están separados del mundo, sino enredados con él, confundidos con los animales y las cosas.

Ciertos elementos carnalescos se hallan presentes en las canciones de José Alfredo, por ejemplo, la unión de lo nuevo con lo viejo: “Cuando vivas conmigo”; del nacimiento con la muerte: “Caminos de Guanajuato”; las cualidades humanas con las de animales: “El coyote”, “La araña”, “Los gavilanes”, “El tigre”, “El borrego”, y otros más que participan en las ferias y “sus jugadas” con la embriaguez, el azar, los excesos.

AL OTRO LADO DEL PUENTE

José Alfredo recurre a distintos tropos y figuras para la elaboración de sus composiciones; los sentimientos entran en analogía con la naturaleza; las plantas, los animales, las nubes, los astros están en el proceso de la relación sentimental: “Nuestro amor es lo mismo que el mar / cristalino y profundo” (166). Hay veces en que los elementos comparados radican en el interior del sujeto:

yo sentí que mi vida
perdía en un abismo
profundo y negro
como mi suerte. (135)

O bien la comparación se da en el plano de la intertextualidad, es decir, la canción cita a lo que acontece en otra canción:

Como al caballo blanco
le solté la rienda,
a ti también te suelto
y te me vas ahorita. (273)

En cuanto a las metáforas, los sustitutos suelen ser elementos tomados de la naturaleza: la mujer es paloma, flor y estrella, al tiempo que araña, aunque también cárcel; sus labios son copas de licor; sus besos, almíbar o ponzoña; los ojos, luceros; el amor, espina, prisión, dulce atadura.

En el juego de la sinécdoque y la sinestesia se consiguen afortunados efectos literarios: la luz de la luna se torna luz del cielo; la noche se baña con la luna y entra en comunión con la pareja, con lo cual se intensifica la plenitud amorosa. La cantina se extiende al mundo, los caminos de Guanajuato a los caminos de la vida, la sonrisa de la mujer a sus labios: “a ver si al cabo del tiempo / tus labios se siguen riendo” (241).

En cambio, la ironía no es tan frecuente, pero algunas piezas se estructuran sobre la base de esta figura, como en distintos momentos de “El perro negro”, “La media vuelta”, y “Cuatro copas”, que por otra parte se une simbólicamente a “Cuatro caminos”, y en donde se dice lo contrario de lo que va a ocurrir: llegar a la cuarta copa es arribar a las fronteras del extravío:

Me invitas una copa o te la invito,
tenemos que brindar por nuestras cosas,
no vamos a llegar a emborracharnos,
nomás nos tomaremos cuatro copas. (92)

La poesía de José Alfredo Jiménez domina en especial la técnica de la sugerencia, que consiste en aproximarse a un hecho sin mencionarlo; tal vez sea una autocensura respecto del nombrar el placer erótico, o quizá se trate de la elegancia restrictiva que imponía la época. El caso es que el sexo suele no aparecer de manera explícita, únicamente se esbozan las situaciones; por ejemplo, en “Amanecí en tus brazos”, no se menciona la desnudez de los amantes, pero está implícita.

Ahora bien, para observar la hechura de José Alfredo hay que remitirse a la estructura del verso castellano. Se ha visto en las partes citadas la simetría de estas canciones, su impecable andamiaje rítmico, en las que abundan los versos y las formas tradicionales.⁷

José Alfredo Jiménez hizo canciones sencillas; su léxico es limitado; las imágenes son escasas, pero con pocos recursos arrastra ecos remotos que mueven las fibras más íntimas del oyente. Uno de los secretos de su fortuna estética consiste en el dominio de la técnica, en la oportunidad y armonización de sus rimas, en la adecuada combinación de líneas breves y largas,

7 Las canciones de José Alfredo combinan frecuentemente versos de 7 y 11 sílabas, como en la lira, cuya estructura en rimas en a B a b B, mezcla periodos breves y largos que logran una armonización y una musicalidad singulares. Fue ideada por el italiano Bernardo Tasso (1534) e introducida en España por Garcilaso de la Vega en la célebre “Canción a la flor de Guido”, de cuyo primer verso se tomó el término lira: “si de mi baja lira”. Cfr. Fernando Lázaro Carreter (1984).

como se ve en “Amarga Navidad”, donde reúne períodos de siete y de once sílabas, esta vez en una sola estrofa y con una sola asonancia imperfecta en las palabras “miedo” y “remedio” que lo vuelve más sutil:

Y ya después que pasen muchas cosas,
que estés arrepentida,
que tengas mucho miedo,
vas a saber que aquello que dejaste
fue lo que más quisiste
pero ya no hay remedio. (50)

Tampoco es casual que algunas de las canciones emblemáticas de José Alfredo tengan la estructura del romance tradicional. Antes de citar algún ejemplo y sus variantes, propias del corrido mexicano, hay que definir esta tradición. El romance es un poema más o menos amplio, sin estrofas, o de una sola estrofa –lo más probable es que de aquí haya tomado su nombre: “corrido”–, compuesto por octosílabos cuyos versos pares tienen rima asonante, y los impares no riman. Su remoto origen y su tipología han sido ampliamente estudiados⁸; estos poemas constituyen el género literario más recurrente de la cultura hispánica, tanto en el arte popular como en el libresco, pues los romances se han compuesto, cantado y refundido en los más diferentes sitios y épocas. Una de las razones de esta amplitud y perdurabilidad es su claridad y sencillez, pues basta poner atención y dejarse envolver por esa forma casi natural del idioma.⁹

Hay que decir que esa adaptación del romance que llamamos corrido presenta algunas particularidades, como la incorporación de versos en consonancia y el no mantener la misma rima a lo largo del texto, mientras que se hermana con su antecesor por su escasa adjetivación y su carácter narrativo, que llega a incluir diálogos en las acciones, empleando un tono siempre emotivo, indiscreto, inquietante y dramático, como se ve en el corrido de José Alfredo Jiménez “El perro negro”, donde en cincuenta y

8 Por ejemplo, en los libros clásicos de Ramón Menéndez Pidal (1983): *Flor nueva de romances viejos*, y de Manuel Alvar (1979): *Romancero Viejo y tradicional*. En México son muy importantes los estudios sobre el tema de Mercedes Díaz Roig (1987): *El romancero viejo*, y de Margit Frenk Alatorre (1984): *Entre folclor y literatura*.

9 “La canción es una forma de discurso multisemiótica que transmite, en palabras y música, contenidos cuyos significados, clases y maneras de decir, apenas comienzan a estudiarse sistemáticamente. El contenido de una canción puede representar la ideología de una sociedad, por lo que su dimensión escrita resulta de interés para la teoría de la literatura, pues posee rasgos que imposibilitan su análisis estético, tales como la resonancia, el tono o melodía, la intensidad o ritmo, a lo que se añade el estilo y el tema, un sistema de signos y su respectivo significado, que representan un género específico y que, como señala Robert Hodge, constituyen lo que Barthes denomina el alma de la canción, una cualidad de cantar que no es necesariamente individual, sino que puede pertenecer a toda una cultura” (Altúzar Constantino, 2009. “Vigencia del corrido en Chiapas”, *Crates. Revista de estudios literarios*, No. 5. pp. 11-26

dos octosílabos se desarrolla la historia trágica de una disputa o triángulo amoroso. La rima predominante es consonante y se da en palabras agudas:

Al otro lado del puente
de La Piedad, Michoacán,
vivía Gilberto, el valiente,
nacido en Apatzingán,
siempre con un perro negro
que era su noble guardián. (126)

Desde el inicio se incorporan rimas en los versos nones: “puente”, “valiente”, con lo que se rompe una regla mencionada antes: los versos pares riman y los impares quedan sueltos; así también, al final del corrido aparece otra más: “dueño”, “negro”, para cerrar con la rima que recorre todo el texto:

Así murió el perro negro,
aquel enorme guardián,
que quiso mucho a Gilberto
y dio muerte a don Julián.

La esencia y gracia más recónditas del romancero viejo están aquí presentes, como cuando se dice con sarcasmo: Gilberto estaba dormido, / ya no volvió a despertar”; el héroe del relato debe pagar con la vida su deseo, pues

Quería vivir con la Lupe
la novia de don Julián,
hombre de mucho dinero
acostumbrado a mandar.

Quedan tablas: don Julián mata a Gilberto, y el perro negro a don Julián; la Lupe se vuelve Lupita y queda doblemente viuda; escoge las flores más bellas “como pa’ hacer un altar” y al final resignadamente se dirige “hasta una tumba / del panteón municipal”.

En general, la canción popular tiene una serie de méritos artísticos que no pueden soslayar los estudios literarios. José Alfredo Jiménez está en comunión con las profundidades del idioma. Las escenas cotidianas, el drama, la heroicidad y el realismo que muestran sus canciones son la manifestación del contexto social, cultural en el que surgieron, constituyen un testimonio del sentimiento popular, no sólo por la complejidad de símbolos que evoca su lenguaje, sino también por la simplicidad genial de los contenidos y de las formas.

REFERENCIAS

- Altúzar C., A.** (2009). “Vigencia del corrido en Chiapas”, *Crates. Revista de estudios literarios*. Vol. I, No. 5. Tuxtla Gutiérrez, 2009, pp. 11-26.
- Alvar, M.** (1979). *Romancero viejo y tradicional*. México: Editorial Porrúa. Col. Sepan Cuántos.
- Bajtín, M.** (1999). *La cultura popular en la Edad Media y en el Renacimiento. El contexto de Francois Rebelais*. Madrid: Alianza Editorial.
- Díaz R., M.** (1987). *El Romancero viejo*. México: Rei.
- Frenk A, M.** (1984). *Entre el folklore y literatura*. México: El Colegio de México.
- Garibay K., Á. M.** (1987). *Historia de la literatura náhuatl*. Tomo 1. México: Editorial Porrúa.
- Hernández, J.** (1983). *Martín Fierro*. México: Editores Mexicanos Unidos.
- Jiménez, J. A.** (2007). *Cancionero completo*. México: Océano / Turner.
- Lázaro C., F.** (1984). *Diccionario de términos filológicos*. Madrid: Editorial Gredos. Biblioteca Románica Hispánica.
- Manrique, J. A.** (2000). “El proceso de las artes (1919-1970)”, *Historia general de México*. Obra preparada por el centro de Estudios Históricos. México: El Colegio de México.
- Manrique, J.** (2016). *Coplas a la muerte de su padre*. Barcelona: Castalia.
- Menéndez P., R.** (1983). *Flor nueva de romances viejos*. México: Espasa-Calpe Mexicana.
- Recinos, A.** (Trad.) (1984). *Popol Vuh. Las antiguas historias del Quiché*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rubli, F.** (2007). *Estremécete y rueda: loco por el Rock & Roll. Un relato de la historia del rock, en México correspondiente al período 1956-1976*. México, Chapa Ediciones.
- Rulfo, J.** (2004). *Pedro Páramo*. Madrid: Cátedra.
- Vygotsky, L. S.** (1999). *Psicología del arte*. Barcelona: Paidós.
- Westheim, P.** (1985). *La calavera*. México: Fondo de Cultura Económica / Secretaría de Educación Pública. Colección Lecturas Mexicanas.

Recepción: Mayo 8, 2019 | Aceptación: Febrero 27, 2021

DIVERSIDAD RELIGIOSA Y SISTEMAS POLÍTICOS EN AMÉRICA LATINA (2000-2015)

RELIGIOUS DIVERSITY AND POLITICAL SYSTEMS IN LATIN
AMERICA (2000-2015)

—

Jaime Uribe Cortez
jaime.uribe@uqroo.edu.mx

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO, MÉXICO



Para citar este artículo:

Uribe Cortez, J. (2021). Diversidad religiosa y sistemas políticos en América Latina (2000-2015). *Espacio I+D: Innovación más Desarrollo*, 10(27). <https://doi.org/10.31644/IMASD.27.2021.a10>

RESUMEN

El objetivo de este manuscrito es compartir el surgimiento y la aparición de credos religiosos no católicos en territorio latinoamericano desde el año 2000 hasta el 2015. Ante la inexistencia de estudios sobre la temática, se elabora un esbozo general de un proyecto para desarrollarlo a futuro. En la pregunta principal de investigación se define el proceso de establecimiento en países con sistemas políticos de derecha, de izquierda o con sistemas propios de la democracia social. Un aspecto importante se refiere a que la, cada vez mayor, presencia de nuevos credos ha influido en la re-constitución de las nociones de *cultura y religión*.

Palabras clave:

Religión; Diversidad; América Latina.

SISTEMAS POLÍTICOS EN AMÉRICA LATINA. UN BREVE CAMINAR, 2000-2015

En este documento se plantea un breve análisis histórico en torno al panorama de la diversidad religiosa y la condición en que se desarrolla en países de cuños políticos de distintas esferas: Izquierda, derecha, social-demócrata, centro izquierda, centro derecha, entre otros, durante este siglo y el siglo anterior y desde la década de los cincuenta por lo menos.

Históricamente se han constituido aportes documentales trascendentales que dictan que América Latina, incluido México, está sufriendo una re-configuración del panorama religioso caracterizado por la presencia cada vez más fuerte de población no adscrita al catolicismo, sino a otras denominaciones que a través del tiempo han captado la simpatía de la población. Desde hace unos cincuenta años la religión católica ha experimentado una considerable pérdida de feligreses, además de registrarse sólidos incrementos de asociaciones no católicas.

Así lo demuestra la investigación de *El Pew Research Center* retomado por Berdejo (2014) para quien, en el año 2014, las cifras de población no católica habían aumentado significativamente. Dicta lo siguiente:

... que hasta 1960 el 90 por ciento de latinoamericanos se consideraba católico, sin embargo, este porcentaje ha descendido. Actualmente, en el año 2014, a pesar que el 84 por ciento de adultos creció en un hogar católico, sólo el 69 por ciento dice que sigue perteneciendo a la Iglesia. De toda la región, Colombia tiene el más alto porcentaje de católicos que se cambiaron al protestantismo (74 por ciento), y Panamá el menor con 15 por ciento. En cambio, los protestantes pasaron de 9 a 19 por ciento y los “no afiliados” (agnósticos, ateos, etc) aumentaron de 4 a 8 por ciento. En Uruguay, este último sector lo conforma el 37 por ciento de la población.

Las tasas de disminución de población católica son de llamar la atención. De acuerdo al *Pew Research Center* (2014: 10), “la escala de este éxodo está aproximadamente a la par con la de varios países latinoamericanos que también han sufrido fuertes disminuciones en la proporción de adultos que se identifican como católicos, entre los que se encuentran Nicaragua (25 puntos porcentuales menos), Uruguay (22 puntos menos), Brasil (20 menos) y El Salvador (19 menos)”.

En México, al menos a nivel municipal, según el texto de *La diversidad religiosa en México*, cuyo autor es el INEGI (2005), arguye que:

El pentecostalismo se registró en 2 213 de los 2 443 municipios del país. Su presencia es significativa (más de 20%) en 18 municipios de Oaxaca y en

2 de Veracruz de Ignacio de la Llave; en uno de ellos (San Juan Bautista Tlacoatzintepec, Oaxaca), poco más de 52% de su población declaró profesar esta doctrina; de los 94 municipios donde el porcentaje fluctúa entre 10% y 20%, 70 pertenecen a Oaxaca, Chiapas y Veracruz de Ignacio de la Llave.

Es vital colocar en contexto las cifras mencionadas. El crecimiento de los grupos religiosos no católicos en el país es una cuestión real y no anecdótica. Se asume a modo de hipótesis- que el tipo de sistema político que impera en cada país es vital para comprender el ascenso de diversos credos (no católicos). Por lo cual, se ha generado la siguiente cuestión que a lo largo de la investigación se pretende responder: ¿Qué factores explican el crecimiento de la oferta eclesial en América Latina con sistemas políticos diversos? En este sentido, Norberto Bobbio (citado en Rovira Kaltwasser, 2014) establece que cada una de las tendencias políticas tienen un significado particular. La derecha concibe que las desigualdades son naturales y difíciles de erradicar; la izquierda asume que las desigualdades son construidas socialmente y, por ende, son el resultado de escenarios que deben ser reconstituidos. Los sistemas políticos de derecha como México, Chile y Colombia, entre otros, en la visión de Mudde (2007), definirían a las desigualdades como naturales, difíciles de erradicar por el Estado, mientras que en el caso de los países de izquierda como Bolivia, Venezuela y Ecuador asumirían las desigualdades como artificiales, y por ello, solucionables mediante la aplicación de políticas nacionales.

De acuerdo con Flavia Freidenberg (2003), las características de los actuales populismos de izquierda se refieren a las formas de inclusión y movilización política, que son vistas como parte de los tipos de democracia que en tentativa se erigen como expresiones de oposición contra las manifestaciones de los gobiernos que llevan adelante programas que implican daños a la institucionalidad y que incurren a versiones radicales de democracia.

El estreno de gobiernos de tipo social democrático en Brasil y Uruguay, proporciona a Jorge Lanzaro (2008) la oportunidad para acuñar un concepto de *democracia social* basado en la naturaleza política de cada gobierno, que obran en sistemas de partidos plurales relativamente institucionalizados, en régimen de competencia efectiva con oposición organizada. La lista de gobiernos considerados de derecha incluye a Chile, Colombia, El Salvador, Honduras, México y Panamá. Hacia 2008, once de los dieciocho países latinoamericanos eran gobernados por presidentes de centro-izquierda o izquierda (Stokes, 2009).

Ante la diversidad de sistemas políticos y su hegemonía adquirida, se considera que el crecimiento de los credos no católicos, la evolución del concepto de cultura y la estructura de las políticas nacionales varían de acuerdo a las prácticas y discursos políticos y gubernamentales; producto

en buena medida de la evidente diversidad religiosa patente en la región y que las agendas de los diferentes gobiernos deben analizar.

La importancia de este manuscrito radica en que describe un fenómeno social que tiene impacto mundial y que es poco analizado en términos de proyectos de investigación, al menos en México ha sido poco estudiado. La reflexión central que se pretende discutir estriba en dar cuenta del por qué es fundamental analizar el establecimiento, evolución y desarrollo de los grupos no católicos en territorio lati-noamericano, con proyectos de investigación acordes a las temáticas, que permitan dilucidar sus diversos rasgos frente a la condición y estructura que guarda cada sistema político en cada país, esto es realmente fundamental.

El objetivo principal de este manuscrito

Se comparte que el objetivo primordial es compartir un argumento que permita dilucidar e imaginar las particularidades del proceso de establecimiento de credos no católicos en territorio latino, con las especificidades de países con gobiernos de izquierda *versus* países con gobiernos de cuño político de derecha y uno de la democracia social como lo es Brasil y su eje comparativo con México.

Ante esta posibilidad, es necesario comprender las condiciones del establecimiento de grupos religiosos no católicos en países con gobiernos de izquierda *versus* países con gobiernos de derecha y uno de la democracia social. Es interesante pensar la manera en que los gobiernos rescatan el tema de la proliferación de grupos no católicos como un tópico susceptible de convertirse en parte de la estructura de políticas públicas y formar parte de políticas nacionales. Así también se debe reflexionar sobre el papel de los grupos no católicos en la conformación de la cultura.

El objeto de estudio

Un posible objeto de estudio para otros proyectos se referiría a dilucidar las características de la diversificación religiosa en suelo latinoamericano comparativamente con México y el proceso de construcción de una *cultura latinoamericana* frente a la presencia de sistemas políticos de diversos cuños.

Hipóticamente

La hipótesis radica en que la evolución de la cultura en América Latina y México se debe en buena medida al establecimiento masivo y al desarrollo constante de credos no católicos, así como a las distintas normas y principios constitucionales de los países, que deviene en modalidades de diversos

sistemas políticos y las propias coyunturas culturales y políticas a las que se han enfrentado los credos asentados en suelo latino. La conformación de la cultura depende en gran medida de las reformas que en materia jurídica hacen los estados latinos y en la manera en que los grupos no católicos con sus ministros de culto y feligresía regional se movilizan para apropiarse de espacios públicos y para incluirse en la configuración de nuevos conceptos culturales.

Marco histórico del fenómeno: la dinámica religiosa en América Latina y el crecimiento de la oferta

A lo largo de los últimos cincuenta años, para el caso de México el establecimiento de credos no católicos ha sido acelerado. Se explica por diversas cuestiones: 1) Una muy importante es debido a que los grupos no católicos en México surgen con el Estado liberal juarista, pero su presencia empieza realmente a adquirir una visibilidad estadística a mediados del siglo XX (Bastián, 1983; Blancarte, 2003).

Cabe mencionar que el catolicismo prevaleció en más del 90% de la población hasta antes de la década de los noventa. Para el año 2000 las adscripciones no católicas registraban avances considerables. Casillas (2007: 138) llama a este crecimiento como una evolución de las preferencias religiosas en el país, ubicadas por estados y municipios. El autor destaca que en el ámbito estatal la religión predominante a lo largo de la historia ha sido la católica.

La dinámica de los grupos religiosos no católicos ha sido compleja, como se decía, muy amplia y problemática. En esta línea, al establecer la dinámica de la población religiosa en Latinoamérica, la perspectiva de *Pew Research* (2014: 3), encuesta que recaba los datos sobre la condición religiosa de los habitantes en América Latina, que está muy acorde con Stoll (2002: 15-23), enfatiza que la tendencia al incremento en los credos no católicos es real y no anecdótica, en detrimento del propio catolicismo diocesano, e inclusive, sobre el catolicismo tradicional.

Algunos de los porcentajes más bajos de población evangélica se encontraban en los países andinos: Venezuela (del 1 al 3%), Colombia (del 1 al 4%), Ecuador (del 2 al 4%), Perú (del 3 al 5%), y Bolivia (del 2 al 8%), en los cuales el protestantismo tuvo un comienzo lento y difícil. Empero desde 1960 las iglesias evangélicas han crecido rápidamente, con una de las tasas más altas en la región. Las expectativas también son altas en el Paraguay (del 2 al 4%), otro país en donde los evangélicos no habían prosperado sino hasta hace poco. Los evangélicos del Caribe están creciendo rápidamente en otros países

tradicionalmente católicos como: República Dominicana (del 2 al 7%), Haití (del 15 al 20%), y Puer-to Rico (del 7 al 30%).

En América Latina, los dos países más evangélicos desde 2010 en adelante son Brasil, en donde los protestantes sostienen alcanzar hasta el 18% de la población, y Chile, en donde afirman tener hasta un 25%, y en las mismas palabras del autor, veinte y dos millones de evangélicos del Brasil cuentan por tres de cada cinco evangélicos en América Latina y el Caribe. Junto con población en Chile, alcanzan dos de cada tres. Se observa un rápido crecimiento de la población protestante, en general, en Chile, la tasa de crecimiento ha disminuido, pero en Brasil, de acuerdo a la Cruzada Evangelística Internacional, el crecimiento evangélico ha sido del 77%; desde 1970 hasta 1980 que fue del 155%.

Según la página NoticiaCristiana.com (2008), en 1900 existían cerca de 50 mil protestantes en toda Latinoamérica; un millón en 1930, 5 millones 20 años después, 10 millones en 1960, 20 millones en 1970, 50 millones una década más tarde. Se calculaba que en el año 2000 los protestantes/evangélicos rondaban los 100 millones. Durante la primera década del siglo XXI, Latinoamérica y el Caribe se aproximaron a los 600 millones de pobladores, 20 por ciento de los cuales serían evangélicos.

Al igual que como fueron percibidos inicialmente por otros protestantes y/o evangélicos en Europa y Estados Unidos, los pentecostales en América Latina han pasado de ser considerados ajenos, y hasta contrarios a la familia protestante, para transformarse en su principal vertiente. En efecto, según la óptica de Jean Pierre Bastián (1990; 1997), desde 1950 el campo religioso latinoamericano se transformó frente a la aparición de una multiplicidad de asociaciones religiosas, entre las que sobresalen los evangélicos, los pentecostales y los presbiterianos lo cual ha incidido enormemente en la propia transformación cultural (y hasta política) (Mendes, 2013).

Desde la perspectiva de Camargo Martínez (2019: 1), 2) la creciente presencia de otras ofertas religiosas se estableció como parte de un “proceso de conversión y movilidad religiosa con implicaciones en la estructura social de los países”. Esto conlleva otro elemento. 3) El crecimiento de la oferta eclesial se ha producido debido a una constante movilidad de personas de una asociación religiosa a otra, lo cual ha incidido en la forma de pensar, de relacionarse con los demás y en la forma de movilizarse socialmente.

Con referencia a textos periodísticos, especialmente, el informe del Latinobarómetro arguye que la tendencia de las personas a estar en otras asociaciones distintas al catolicismo es real y no anecdótica. El cristianismo evangélico ha crecido en los últimos dieciocho años en Latinoamérica a medida que el catolicismo ha mermado sistemáticamente. Esta referencia denota que en total, el catolicismo ha perdido 13 puntos porcentuales en

cuanto a creyentes en todo el continente, pasando de un 80 por ciento de la población en 1995 a un 67 por ciento hasta 2013 (Latinobarómetro, 2014).

El descenso de creyentes católicos se ha producido de forma muy acentuada en países como Nicaragua y Honduras, donde pierden una presencia cercana al 30 por ciento. También hay descensos significativos, del 20 por ciento, en Costa Rica, Uruguay, Chile, Panamá y Brasil. El descenso es más leve, entre el 13 y el 5 por ciento, en El Salvador, Perú, Colombia, Argentina, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Guatemala y Paraguay. Solamente un país muestra un aumento de fieles católicos en porcentaje, es la República Dominicana, 1 por ciento (Ibídem).

Para Mallimaci (2017: 4), 4) la aparición de una mayor oferta eclesial se ha producido debido a que las creencias y las filiaciones religiosas han “mutado”, “pluralizado” o “recompuesto”, lo cual es síntoma inequívoco de que ha hecho su aparición un quiebre del monopolio católico de siglos anteriores, una desregulación relativa de lo que se ha llamado campo, arena o esfera religiosa; cada vez menor, en sus adscripciones, comparada con unos cincuenta o sesenta años atrás que presentaba, dígame en 1940, un cien por ciento de las filiaciones, todo lo cual ha configurado, de modo similar a la escena religiosa, el ámbito o la escena cultural.

Evidencias y más evidencias: La modificación del concepto de cultura y la aparición de más credos no católicos

La aparición de innumerables credos no católicos también se explica por los siguientes aspectos. Ochoa (2012) señala que ha sido muy importante la idea de cultura que ha sufrido readecuaciones a lo largo del tiempo en lo relativo al patrimonio cultural, a la protección de la tradición en situaciones de conflicto religioso aunado a todas las expresiones que son de naturaleza inmaterial y ritual, elementos que permiten comprender de mejor manera la emergencia de distintos credos.

6) Un aspecto fundamental es la introducción del elemento lingüístico que realiza una función de diferenciación. Construyen discursos que distinguen entre aquello que no sea “cristiano”, “evangélico”, “pentecostal” o “presbiteriano” y lo que sí es. Esto va acorde con lo que Grimson (2008) deduce sobre una diferenciación entre las personas denominadas “cultas” versus las personas denominadas “incultas” haciendo énfasis en el conjunto de conocimientos, tradiciones y costumbres que poseen al pertenecer a una sociedad, un campo o un ámbito religioso cualquiera que sea.

Con la inclusión de los credos no católicos en contextos urbanos, siguiendo el análisis de Barrera Luna (2013: 22), 7) la cultura ha logrado cierta evolución de la oferta eclesial gracias a la búsqueda de un significado compartido, es en la unidad de la cultura y la religión que se construyen

nuevos significados religiosos y comunes, casi al estilo que le hubiese gustado a Harris, Geertz y al propio Lévi-Strauss, en el sentido de lograr una adecuada interpretación de la adscripción de las personas a una escena en que se construye la identidad al sentirse pertenecientes, en este caso, al ámbito eclesial.

Las asociaciones religiosas con sus propios procesos de adscripción a las actividades eclesiales promueven el sentimiento de pertenencia entre las personas de las distintas congregaciones. Para Molano (2007), la misma aparición de otras asociaciones religiosas distintas a la católica produjo un vínculo cuasi inseparable con el patrimonio cultural y con la adscripción territorial irremediamente.

Por las propias características culturales de la región latina, la religión ejerce un influjo especial sobre todas las culturas. Por ejemplo, Harvey (1990), al construir su idea de cultura, pretendió mirar sobre la edificación de políticas culturales, las cuales están en la mira de las reconfiguraciones que hacen los credos con sus discursos y prácticas. La idea de Najenson (1982) es muy sugerente sobre la cultura como civilización o como una metáfora que describe los niveles de desarrollo socio-económico que también proporcionan vida y legitimidad a los credos no católicos en los diferentes contextos existentes.

Edificaciones como las bibliotecas nacionales, los museos nacionales, los teatros nacionales, las iglesias y los archivos tendrían un lugar fundamental en la lógica conceptual del autor Najenson. Por su parte, para Stavenhagen (1986), en su esfuerzo, junto con otros pensadores, por construir los conceptos de *cultura e identidad* propia para América Latina ha sostenido un debate con respecto a la noción de *cultura nacional* y que en realidad no ha dado crédito a la existencia de culturas indias, u otras de naturaleza religiosa, o que si existen, poco tienen que ver con la cultura nacional. Por ello la misma idea o noción de *América Latina* debe contener la afirmación de las culturas indígenas y la diversidad eclesial con múltiples credos no católicos, en especial, su desarrollo material y espiritual.

Ante este insuficiente concepto de cultura para la región latina de América, se retoma lo que dicta Restrepo (s/f) respecto a que hay que distinguir la idea de “latinoamericanidad” y el lugar que ocupan los estudios culturales cuando se trata de definir al propio concepto. Identidad cultural para el autor es un proyecto que contiene la especificidad de los pueblos latinoamericanos con todo y sus múltiples acepciones eclesiales, al modo que señaló durante algún tiempo el propio Stuart Hall (citado de Restrepo, s/f), con las herramientas conceptuales y los recursos que la gente tendrá a sus disposición para comprender el mundo de vida que les circunda.

Desde una categoría cultural y desde la perspectiva del contexto de la región latinoamericana, se comparten estilos de hacer y de hablar derivados de muchas culturas eclesiales, y como parte del ejercicio y discurso ciudadano

que se adscribe a un conjunto de credos no católicos. Quizás la mayor presencia de credos religiosos puede ser vista y revisada como parte de una política social de las masas y del público, quizás como actividad cultural o como parte de una cultura política que reivindica los modos de vestir, modos de ser, o modos de hablar ya que al conducirse ante otras naciones se estaría refiriendo inclusive a una cultura nacional de índole religioso.

De acuerdo con lo antes expuesto, es interesante el fenómeno como parte de un análisis del conocimiento de la realidad latina, en los renglones sociales, culturales y religiosos, en el rubro de los panoramas eclesiales latinoamericanos comparativamente con los gobiernos de izquierda del sur del continente como Ecuador, Venezuela y Bolivia, los gobiernos neoliberales de derecha como México, Chile y Colombia, y uno de tipo social demócrata como Brasil con el fenómeno de la emergencia de denominaciones no católicas, dígame pentecostales y denominaciones de corte histórico como son bautistas, presbiterianas, metodistas y nazarenas, a fin comprender el establecimiento, el desarrollo y la evolución comparativa del campo religioso equiparablemente con el desarrollo de la cultura y del mismo campo socio-político.

METODOLOGÍA Y TEORÍA

Ejecutar un análisis de índole socio-religioso como el que se puede leer y pretender dilucidar en este documento en apartados atrás ha requerido de considerar una metodología de análisis cualitativa fundamentada en la construcción de líneas de tiempo en las que se analicen los periodos en que llegaron los credos no católicos a cada país. Esta parte de la investigación no se explica en este documento. Sin embargo, se exponen ciertos elementos que podrían ser parte de un eje teórico-metodológico que dé cuenta, más ampliamente, del fenómeno que aquí ocupa.

En un proyecto que pretenda realizar un análisis de un fenómeno similar al que se explica en este documento, se destacarían aspectos esenciales y los mismos actores principales implicados en la inclusión en el contexto latinoamericano, así como toda su incidencia sobre la transformación del concepto de *cultura*. Por medio del análisis longitudinal se observaría la dinámica de establecimiento de los credos no católicos en diferentes décadas (1970 hasta la fecha) y, por supuesto, en distintos contextos. Se establecerían las similitudes y diferencias, así como los aspectos de continuidad y ruptura en el contexto nacional de México con los contextos latinos. Por medio del análisis de las líneas de tiempo se observaría cómo se ha modificado la noción de *cultura* y cómo se captaría la percepción de la población en torno a su adscripción como un aspecto fundamental.

El constructo teórico que sería el eje rector del proyecto es la *teoría del actor social* que coloca al descubierto la tensión existente entre la noción

de *estructura*, la concepción del *sujeto social* y la vertiente del *agente social* (Bourdieu, P. y J. D. Wacquant, 1995; Giddens, 1991; Bourdieu, 1985). Desde la perspectiva de Touraine (1994), mientras que el concepto sociológico de *agente* presenta al individuo más bien como reproductor de prácticas, el concepto de *actor* le amplía los márgenes de su decisión y de su acción, es decir, de su autonomía. De esta manera, se le concibe como alguien capaz de convertirse en creador en el ámbito de su acción. En palabras de Geoffrey Pleyers “los actores pueden dirigir la organización social en su conjunto, luchar por desafíos culturales buscando transformaciones profundas de la sociedad y el control del progreso y de la sociedad” (2006: 737).

El agente, de acuerdo con Bourdieu (1988), como sujeto transformador de la cultura y la sociedad, desarrollaría prácticas acordes, en buena medida, con la posición que ocupa en el espacio social. Al actor social, en cambio, se le reconoce sobre todo por las acciones que decide realizar. La postura de Touraine es contraria a la concepción teórica de la *reproducción social* de Bourdieu que es afín a Poulantzas y Foucault quienes se centraron en “la dominación presente en todos los aspectos de la vida social, en la cual la reproducción de la sociedad o la omnipresencia del poder no dejan espacio ni autonomía a los actores y niegan su capacidad de construirse como tales” (Pleyers, 2006: 738).

En este sentido se elegiría la *teoría del actor* en lugar de una *teoría del sujeto* o de la *estructura social* (Touraine, 1984, Melucci, 1996, 1999, Giménez, 2006) porque la primera postula la capacidad del individuo como motor de toda acción. La *teoría del actor social* que plantea Touraine (1984, 1995b) es una propuesta conceptual que posibilitaría observar a los grupos religiosos como transformadores de la realidad cultural. Se puede concebir a los grupos religiosos, los grupos políticos y gubernamentales, como actores de raigambre colectivos que mediante la acción social desplegada transforman parte de las circunstancias de la población de la región, por lo recursos económicos obtenidos y por el poder político alcanzado.

Se concibe, y se concebiría, a los grupos religiosos no católicos y las entidades de gobierno como actores colectivos con objetivos, misión y visión definidos. La lógica de Giménez (1997), establece que se les pueden reconocer como grupos con estructuras organizativas sociales y eclesiales que intervienen de manera activa en los procesos políticos, culturales y de desarrollo social (Touraine 1995a; 1995b).

Logísticamente se prevé que la información se recabaría a partir de testimonios orales, observaciones participantes y entrevistas semiestructuradas y abiertas. Para complementar la metodología, la recolección de la información y el análisis correspondiente se piensa que se podría llevarse a cabo en intervalos de dos meses mínimo por país, cuatro meses máximo, durante los primeros cinco años previendo que el periodo total para culminar

la investigación es indefinido o quizás unos diez años como máximo. Como parte de los resultados de este proyecto se piensa que se empezaría a dar resultados con un artículo especializado, un congreso internacional, un coloquio o seminario especializado, y así sucesivamente, según lo establezca el proceso de la propia investigación.

Cabe mencionar que la recopilación de los testimonios orales se realizaría de tres maneras: 1) La primera se refiere a la captación de los argumentos grabados mediante entrevistas, con lo cual se obtendrá la información principal que proporcionarán los propios personajes principales implicados en el fenómeno que aquí ocuparía. 2) La segunda consiste en el registro de información con apuntes en libreta, anotando los detalles que se considerarían sobresalientes.

Finalmente, la tercera forma se refiere a la realización de charlas informales, en muchos casos delimitadas, seguramente, por un par de cafés y un acercamiento cordial que significaría el inicio de un acercamiento estrecho a los principales actores lo cual también simbolizaría el comienzo de amistades perdurables que hasta el final de los periodos de cada trabajo de campo nos proporcionarían mayor acceso a mucha información importante.

Los testimonios orales serían obtenidos por medio de entrevistas exploratorias que permitirían indagar aspectos básicos del objeto de estudio. Se realizarían entrevistas con el fin de monitorear y describir la evolución de los grupos religiosos y analizar las relaciones entre actores y ministros de culto, las formas de vida intra y extra-eclesial y la trayectoria de los credos para identificar las características de los asentamientos. Se utilizarían entrevistas profundas con el fin de recabar información que en primera instancia sería difícil de obtener, a modo de dilucidar la idea de cultura y religión que posee la población de la región.

APORTES DEL MANUSCRITO

Este documento ha tenido el propósito de contribuir por lo menos brevemente al conocimiento de la evolución de campo socio-religioso y cultural en México y compararlo con América Latina. Por lo menos brevemente en lo que subyacen a los asentamientos de credos no católicos, congregaciones pentecostales y presbiterianas, en los diferentes territorios y dar cuenta de la evolución del ámbito cultural.

Se contribuye que para explicar el principal objeto de análisis que aquí se estudia, se obtendrán mediante un esquema en red los testimonios orales que desvelarían las conexiones entre diversos actores como son: Actores eclesiales, económicos, políticos, culturales, entre otros. Se prevé que esta investigación contribuya a la comprensión de la diversificación de la oferta religiosa en Latinoamérica en cuanto al proceso que diferentes iglesias han

tenido para su asentamiento, y se identificarán las diferentes problemáticas, tensiones, fortalezas, gestiones públicas, entre otras, así como la influencia que han ejercido en la cultura de cada región.

COMENTARIOS FINALES

Para concluir con este manuscrito, se arguye que es menester analizar la dinámica de determinadas iglesias en los siguientes países, para redondear la investigación: La Iglesia Universal del Reino de Dios (IURD), en Brasil, que dirige el apóstol Edir Macedo. Es una de las iglesias más populares de Brasil y del mundo con cerca de ocho millones de feligreses. Mantiene a 9.600 pastores, 4.700 templos instalados en 172 países. El Centro de Fe, Esperanza y Amor (CFEA) con presencia en todo México, en 26 estados de la república y con más de 40,000 seguidores, propagando un evangelio social y de liberación que ha incidido en las actividades sociales y culturales de la población mexicana.

La Iglesia Cristiana Internacional de Santiago (ICIS), en Chile, la cual es parte de un Movimiento Mundial de Discípulos (MMD) con la misión de evangelizar a la población de América Latina. También la Iglesia Casa de Oración Bolivia (ICOB), de nominación Evangélica Apostólica y Profética (EAP), que hasta hace un par de años contaba con 5,000 feligreses tan solo en su sede central y que aumenta la cantidad si se toma en cuenta que tiene diversas sedes, por ejemplo: Iglesia Casa de Oración Tropical (ICOT), Obra Misionera “Sumuque” (OMS), Obra Misionera “Trinidad” (OMT), entre otras. La Iglesia Misión Carismática de Colombia (IMCC), de índole pentecostal, con 200 mil miembros en la ciudad de Bogotá y con más de 160 sedes a nivel mundial. Finalmente, la Iglesia Pentecostal Unida Internacional de Ecuador (IPUIE), en Ecuador, registrándose con mucha fuerza en Guayaquil y Quito, además de tener un ministerio editorial interesante, en el que aproximadamente 1200 líderes conforman el cuerpo ministerial de la iglesia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bastián, J.P.** (1983). *Protestantismo y sociedad en México*. México: CIPSA.
- Bastián, J. P.** (1990). *Historia del protestantismo en América Latina*. México: Casa Unidad de Publicaciones.
- Bastián, J. P.** (1997). *La mutación religiosa de América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Barrera Luna, R.** (2013). “El concepto de la cultura: Definiciones, debates y usos sociales”. *Revista de Claseshistoria*. [Consultado el día 08 de noviembre de 2017] Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5173324.pdf>.
- Berdejo, E.** (2014). *Cifras muestran realidad de católicos y protestantes en América Latina*. Aciprensa. [Consultado el día 08 de noviembre de 2017] Disponible en <https://www.aciprensa.com/noticias/cifras-de-catolicos-y-protestantes-de-america-latina-40024>.
- Blancarte, R.** (2003). “Discriminación por motivos religiosos y Estado laico: Elementos para una discusión”. *Estudios Sociológicos*. México: El Colegio de México.
- Bourdieu, P.** (1985). “Espacio social y génesis de las clases”. *Revista Espacios*, pp.24-35.
- Bourdieu, P.** (1988), “Espacio social y poder simbólico”. *Cosas dichas*. Buenos Aires: Gedisa.
- Bourdieu, P.** y Wacquant. L. (1995). *Respuestas, por una antropología reflexiva*. México: Grijalbo.
- Camargo Martínez, A.** (2019). “El andar de las creencias. Algunos determinantes de la movilidad religiosa en América Latina” *Revista internacional de fronteras, territorios y regiones*. Vol. 31. El Colegio de la Frontera Norte. [Consultado el día 18 de diciembre de 2019] Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/fn/v31/0187-7372-fn-v31-e1978.pdf>
- Casillas, R.** (2007). “Trayectorias de las preferencias religiosas por estados (1050-2000)”. *Atlas de la diversidad religiosa en México*. México: CIESAS/ Conacyt/ Colegio de Jalisco/ Colegio de Michoacán/ Colegio de la Frontera Norte/ Universidad de Quintana Roo/ SEGOB.
- Freidenberg, F.** (2003). *Selección de candidatos y democracia interna en los partidos de América Latina*. Lima: Asociación Civil Transparencia e Internacional IDEA.
- Giddens, A.** (1991). *La teoría social, hoy*. México: Editorial Alianza.
- Giménez G.** (1997). “Materiales para una teoría de las identidades sociales”. *Revista Frontera Norte*, El Colegio de la Frontera Norte., vol. 9, núm. 18, pp.9-28.
- Grimson, A.** (2008) “Diversidad y cultura: Reificación y situacionalidad”. *Tábula Rasa*, número 8, pp.45-67.

- Harvey, E. R.** (1990). *Políticas culturales en Iberoamérica y el mundo: Aspectos institucionales*. Madrid: Tecnos.
- INEGI** (2005). *La diversidad religiosa en México*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Lanzaro, J.** (2008). “La socialdemocracia criolla”. *NUEVA SOCIEDAD. Democracia y política en América Latina*. Septiembre-octubre. [Consultado el 27 de marzo de 2016] Disponible en: <http://nuso.org/autor/jorge-lanzaro/>
- Latinobarómetro**, (2014). Latinoamérica, menos católica y más evangélica. *Protestantedigital.com*. Es-paña [Consultado el 15 de diciembre de 2015] Disponible en: http://protestantedigital.com/internacional/30945/Latinoamerica_menos_catolica_y_mas_evangelica.
- Mallimaci, F.** (2017). *Modernidades religiosas latinoamericanas. Un renovado debate epistemológico y conceptual*. Francia: Presses universitaires du Midi.
- Mendes, V. H.** (2013). “América Latina, cambio de época y destino histórico común. Notas de estudio sobre la pluralidad cultural y religiosa”. *Revista RAM 4.2* (2013) pp.253-264.
- Melucci, A.** (1996) *Challenging Codes: Collective Action in the Information Age*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Melucci, A.** (1999). *Acción colectiva, vida cotidiana y democracia*. México: El Colegio de México.
- Molano, O. L.** (2007). “Identidad cultural, un concepto que evoluciona”. *Revista Opera*, número 7, Universidad Externado de Colombia, pp.68-84.
- Mudde, C.** (2007). *Populist Radical Right Parties in Europe*. Cambridge: University Press, Cambridge.
- Najenson, J.L.** (1982). “On Culture and Politics”, en id. et al. (eds.). *Culture and Politics in Latin America*, Ottawa: LARU.
- NoticiaCristiana.com** (2008). *El 20% de la población Latinoamericana es evangélica*. [Consultado el 23 de febrero de 2016] Disponible en: <http://www.noticiacristiana.com/sociedad/2008/12/el-20-de-la-poblacion-latinoamericana-es-evangelica.html>.
- NoticiaCristiana.com** (1997). *De La Reforma protestante a la pentecostalidad de la Iglesia*. Ecuador: Ediciones CLAI.
- Ochoa, M. J.** (2012). “América Latina y el concepto de cultura en el orden jurídico internacional”. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*. Nueva serie, año XLV, número 135, pp.1221-1238.
- Pleyers, G.** (2006). “En la búsqueda de actores y desafíos sociales. La sociología de Alain Touraine”. *Estudios sociológicos*. vol. XXIV, núm. 3, 2006, pp. 733-756.
- Pew Research** (2014). “Religión en América Latina. Cambio generalizado en una región históricamente católica”. *Pew Research Center*. [Consultado el día 9 de enero de 2016] Disponible en: www.pewresearch.org.

- Restrepo, E.** (s/f). “Estudios culturales en América Latina”. Revista sobre cultura urbana popular. [Con-sultado el día 19 de noviembre de 2017] Disponible en: http://www.each.usp.br/revistaec/sites/default/files/artigos-em-pdf/03_ed1
- Rovira Kaltwasser, C.** (2014). “La derecha en América Latina y su lucha contra la adversidad”. *Revista Digital Nueva Sociedad. Democracia y política en América Latina*. [Consultado el 24 de noviembre de 2017] Disponible en: <http://nuso.org/articulo/la-derecha-en-america-latina-y-su-lucha-contra-la-adversidad/>
- Stavenhagen, R.** (1986). “Cultura y sociedad en América Latina: Una revalorización”. *Estudios sociológicos*, IV: 12, pp.445-457.
- Stoll, D.** (2002). ¿América Latina se vuelve protestante? Las políticas del crecimiento evangélico. Nó-dulo. [Consultado el 20 de enero de 2018] Disponible en <http://www.nodulo.org/>.
- Stokes, S.** (2009), “Globalization and the Left in Latin América”. [Consultado el 20 de enero de 2015] Disponible en: http://www.yale.edu/macmillanreport/resources/Stokes_GlobalizationLeft.pdf.
- Touraine, A.** (1984). *La constitución de la sociedad*. Argentina: Amorrortu Editores.
- Touraine, A.** (1994). *Crítica a la modernidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Touraine, A.** (1995a) *Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea*. España: Península.
- Touraine, A.** (1995b). *Producción de la sociedad*. México: IIS-UNAM/IFAI/Embajada de Francia.