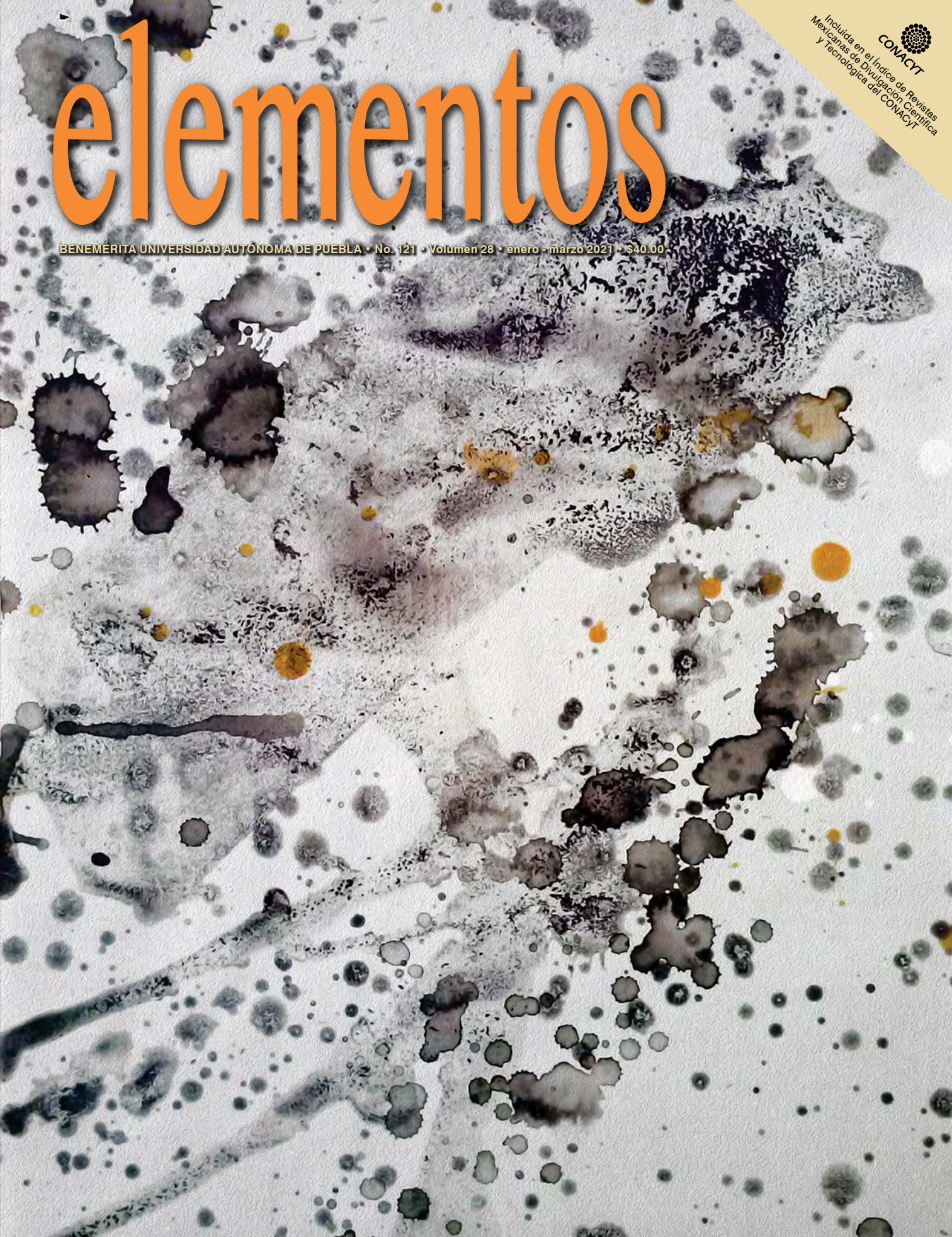


elementos

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA • No. 121 • Volumen 28 • enero - marzo 2021 • \$40.00

Incluida en el Índice de Revistas
Mexicanas de Investigación Científica
y Tecnológica del CONACYT



00121

7 52435 06402 6

EXHIBIR HASTA EL 31-MARZO-2021

El pulque: probiótico ancestral | Historia y vida cotidiana de las haciendas pulqueras... | Las pulcatas poblanas
| La explosión del Cámbrico... | Las claves del territorio | Coacoatzintla: donde abunda la serpiente de
cuernitos | Antecedentes de la educación sexual en México a un siglo de su creación... | Análisis de la regulación
para la prohibición de plásticos en Michoacán | Marie Curie | Obra pictórica: María Eugenia Jiménez Melo



S U M A R I O



BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
rector, José Alfonso Esparza Ortiz
secretaría general, Guadalupe Grajales Porras
vicerector de investigación y estudios de posgrado, Ygnacio Martínez Laguna

ELEMENTOS

www.elementos.buap.mx

revista trimestral de ciencia y cultura
 número 121, Volumen 28, enero-marzo de 2021

director, Enrique Soto Eguibar

subdirector, José Emilio Salceda

diseño y producción gráfica, Mirna Guevara

corrección de estilo, Emilio Salceda y Leopoldo Noyola

sitio web y laboratorio multimedia, Leopoldo Noyola

redes sociales, Mirna Guevara

administración y logística, Lorena Rivera e Ileana Gómez

redacción, 14 Sur 6301, Ciudad Universitaria

Apartado Postal 406, Puebla, Pue., C.P. 72570

email: esoto24@gmail.com

consejo editorial, Itziar Aretxaga (INAOE), Beatriz Eugenia Baca (ICUAP, BUAP), María Emilia Beyer Ruiz (DGDC, UNAM), María de la Paz Elizalde, (ICUAP, BUAP), Ana Lidya Flores Marín (IBERO Puebla), Marcelo Gauchat (FUNDACIÓN FORMA, A.C.), Sergio Segundo González Muñoz (COLPOS Montecillo), Federico Méndez Lavielle (Facultad de Ingeniería, UNAM), Jesús Mendoza Álvarez (CONACYT), Ricardo Moreno Botello (Ediciones de Educación y Cultura), Francisco Pellicer Graham (Instituto Nacional de Psiquiatría), Adriana Pliego Carrillo (Facultad de Medicina, UAEM), Leticia Quintero Cortés (ICUAP, BUAP), José Emilio Salceda (Instituto de Fisiología, BUAP), Gerardo Torres del Castillo (Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP), Catalina Valdés Baizabal (Laboratorio de Neurobiología Celular, Universidad de La Laguna), Enrique Vergara (ICUAP, BUAP)

obra gráfica, © María Eugenia Jiménez Melo

1° forros, © *Liquen 07*. Acrílico,

tinta e impresión/papel, 27.5 x 18.2, cm, 2012

2° forros, © *Liquen 01*. Acrílico,

tinta e impresión/papel, 27.5 x 18.2 cm, 2012

3° forros, © *La niña no había llegado cuando ya se había ido*.

Acrílico/madera, 60 x 45 cm, 2019

CINTILLO LEGAL

ELEMENTOS, Año 36, No. 121. Enero a marzo de 2021, es una publicación trimestral editada por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con domicilio en 4 Sur número 104, Col. Centro, C. P. 72000, Puebla, Pue., y distribuida a través de Revista Elementos, con domicilio en Av. 14 Sur No. 6301, Col. San Manuel, Puebla, Pue. C. P. 72570. Tel. 222 229 55 00 ext. 7316. Editor responsable Dr. Enrique Soto Eguibar, esoto24@gmail.com. Reserva de derechos al uso exclusivo 04-2018-101113435900-102. ISSN 0187-9073, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Cultura. Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido (en trámite) en la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa en FD Servicios Integrales S.A. de C.V. contacto@fdimpres.com. Cerrada de la 5 Oriente, No. 2, Col. Guadalupe Tlatelpa, San Francisco Totimehuacán, Puebla, C. P. 72960, Tel 2222 8123 33.

Este número se terminó de imprimir en diciembre de 2020 con un tiraje de 1000 ejemplares. Costo del ejemplar \$40.00. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.



ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS
 DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



El pulque: probiótico ancestral

3

Elia Ballesteros-Rodríguez, Lorenzo Felipe Sánchez-Teyer

Historia y vida cotidiana de las haciendas pulqueras en los Llanos de Apan

7

Rodolfo Ramírez Rodríguez

Pulcatas poblanas.

17

Don Juan López Cervantes

Leopoldo Noyola

La explosión del Cámbrico:

23

un evento único de diversificación de *phyla*

Maricruz Rangel-Galván

Las claves del territorio

29

Alexis Ordaz Hernández

Acerca de la obra de María Eugenia Jiménez Melo

33

Manu Moreno Álvarez

Coacoatzintla:

37

donde abunda la serpiente de cuernitos

Octavio Iván Martínez-Vaca León, Jorge Éufrates Morales-Mávil,

Xavier López-Medellín

Antecedentes de la educación sexual en México a un siglo de su creación:

45

eugenesia y moral

Ana Lis Heredia Espinosa, Adriana Rodríguez Barraza

Análisis de la regulación para la prohibición de plásticos en Michoacán

53

Anna Claudia López Salas, Rosa Vega Cano

Marie Curie

59

Froylán Mario Espinoza Escalante

Libros

63



© María Eugenia Jiménez Melo. *Liquen 012*. Acrílico, tinta e impresión/papel, 27.5 x 18.2 cm, 2012.

El pulque: probiótico ancestral

Elia Ballesteros-Rodríguez
Lorenzo Felipe Sánchez-Teyer

Probablemente el pulque sea la bebida alcohólica mexicana más antigua y tradicional. Se produce por la fermentación del *aguamiel*, la savia dulce extraída de varias especies de agave (Figura 1B, 1C) que crecen en los estados del altiplano central (Valadez, 2014). El aguamiel fresco se filtra y se vierte en recipientes que contienen la “semilla”, pulque de la producción previa que sirve como inóculo para acelerar el proceso de fermentación, dentro de un cuarto cerrado (tinacal). El producto terminado es una bebida alcohólica blanca, viscosa y de olor fuerte (Figura 1A) que puede tener propiedades probióticas.¹

En la medicina tradicional indígena el pulque se ha empleado en el tratamiento de diversas enfermedades desde tiempos prehispánicos. Las evidencias arqueológicas y recopilaciones coloniales sugieren que se ha utilizado como enema² para tratar desórdenes e infecciones gastrointestinales. Recientemente se ha probado que esta práctica puede tener efectos benéficos en la salud humana, debido al enriquecimiento del tracto digestivo por microorganismos con potencial probiótico, en especial aquellos que presentan actividad antagonista³ frente a algunas bacterias y hongos patógenos.⁴ El pulque puede ser considerado como un producto probiótico debido a la presencia de bacterias acidolácticas (*Lactobacillus acidophilus* y *Leuconostoc mesenteroides*)



Figura 1. A) Bebida tradicional “Pulque”, B) Plantación de agaves pulqueros en la comunidad de Santa Cruz Ayotuxco, Huixquilucan, Estado de México, C) *Agave americana* empleado en la fabricación del pulque.

y levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) durante su proceso de fermentación (Escalante y cols., 2012).

¿CÓMO SE ELABORA EL PULQUE?

La producción tradicional de pulque se ha mantenido prácticamente sin cambios desde la época prehispánica (Trejo, 2017). Para la extracción de aguamiel, la parte más importante del proceso consiste en cortar la inflorescencia de la planta (quiote) antes de que se desarrolle, operación conocida como “capar al maguey”. Una vez capado, se procede a cortar algunas hojas (pencas) para despejar la zona de trabajo (puerta del maguey) y a *picar* la parte central de la planta (mezontete) para formar una cavidad cóncava (cajete) donde se junte la savia. La pared del cajete se raspa diariamente para mantener el flujo de aguamiel y que este se deposite en el fondo de la cavidad (Escalante y cols., 2016).

Para fermentarse en pulque, la colecta diaria de aguamiel se vierte en una o varias tinas donde se ha transferido previamente la *semilla*. La fermentación se desarrolla por varias horas dependiendo de la calidad del aguamiel, los microorganismos presentes en la semilla y las condiciones ambientales en un cuarto especial (tinacal) cuyo propósito

es mantener la temperatura y ventilación adecuadas para que el aguamiel fermente. El grado de fermentación del pulque varía de acuerdo con el productor y se considera adecuado cuando alcanza un nivel de viscosidad, contenido de alcohol y olor característicos. El pulque se consume natural o adicionado con frutas, vegetales o semillas, a este tipo de pulque se le conoce como “curado”.

LOS MICROBIOS Y EL PULQUE

En la fermentación del pulque participan diversos microorganismos: los que están presentes en el cajete durante la acumulación de aguamiel, los que se incorporan durante su colecta y transporte y los que se encuentran en la semilla. Diversos estudios han propuesto que los microorganismos esenciales en la fermentación del pulque son bacterias acidolácticas (*Lactobacillus* spp. y *Leuconostoc mesenteroides*), levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) y la bacteria *Zymomonas mobilis* (Cervantes-Contreras y Pedroza-Rodríguez, 2007). Estos desarrollan tres productos distintivos durante diferentes etapas del proceso: ácido láctico en la fermentación ácida, producido por *Lactobacillus* spp. y *Leuconostoc* sp., etanol en la fermentación alcohólica, sintetizado principalmente por *S. cerevisiae* y *Z. mobilis*, y polisacáridos provenientes del azúcar (sacarosa) metabolizado⁵ por *Leuconostoc* sp. y *Z. mobilis* en la fermentación viscosa. Los productos derivados de este complejo proceso de fermentación caracterizan al pulque como una bebida ácida, alcohólica y viscosa.

Los análisis de la diversidad bacteriana en muestras de pulque permiten afirmar que las bacterias acidolácticas, particularmente las relacionadas con *Lactobacillus acidophilus*, son el grupo más abundante de microorganismos presente en el pulque. Su presencia permite considerar al pulque como un producto probiótico.

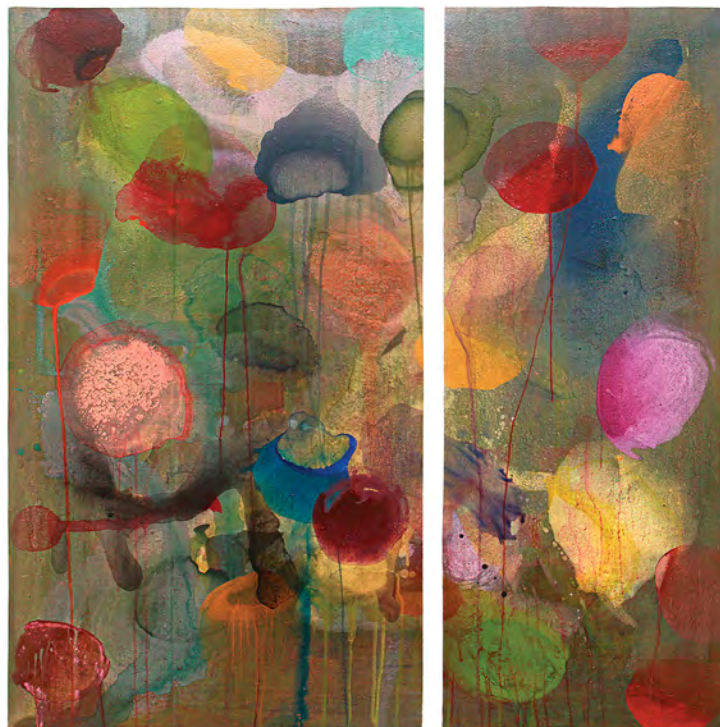
EL PULQUE COMO PROBIÓTICO

Investigaciones recientes sugieren que los probióticos mejoran las propiedades de modulación de

la respuesta inmune⁶ y la tolerancia a la lactosa, disminuyen los niveles de colesterol e incrementan la utilización de nutrientes (Escalante y cols., 2012 y Escalante y cols., 2016). En la práctica, se considera como probióticos esencialmente a los lactobacilos y bifidobacterias, debido a que no incluyen cepas⁷ patógenas dentro de la especie a la que pertenecen. Otro de los requisitos que los microorganismos tienen que cumplir para que puedan ser calificados como probióticos, es mostrar tolerancia a las condiciones del entorno donde ejercen su acción para mantenerse vivos y funcionalmente activos en el tracto gastrointestinal. Para ello, deben resistir el daño por las secreciones gástricas y la bilis, además de poseer la capacidad de adherirse al epitelio intestinal, así como la de colonizar el tracto gastrointestinal, aunque sea por periodos cortos.

De acuerdo con diversos estudios, los microorganismos de las especies *Leuconostoc* y *Lactobacillus*, presentes en el aguamiel y el pulque, presentan resistencia a las barreras antimicrobianas del tracto gastrointestinal, además de adherencia a la mucosa intestinal (Escalante y cols., 2016). En este sentido, el tratamiento tradicional de infecciones y desórdenes gastrointestinales mediante el consumo moderado de pulque se ha relacionado con la actividad antimicrobiana de las bacterias acidolácticas presentes en su fermentación, como *Lactobacillus acidophilus* y *L. plantarum*.

Aunque el pulque presenta algunas ventajas en relación con probióticos de origen lácteo, como la ausencia de colesterol y alérgenos⁸ propios de la leche, y a pesar de su gran importancia histórica, religiosa, social, médica y económica, es difícil promover su consumo como probiótico debido a su contenido alcohólico. No obstante, el pulque es ahora el centro de la investigación de muchos laboratorios, no solo por sus propiedades nutricionales, sino también por la compleja diversidad microbiana responsable de su fermentación. La posibilidad de que bacterias acidolácticas aisladas del aguamiel y pulque se utilicen como probióticos es de gran relevancia, ya que podría abrir la puerta a la producción y consumo de probióticos desarrollados en México.



© María Eugenia Jiménez Melo. *Mar Adentro*.
Acrílico/tela, 130 x 130 cm, 2013.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue desarrollado en el marco del proyecto CEAR 2018-02, del programa de Estancias Posdoctorales para Mujeres Mexicanas Indígenas en Ciencia, Tecnología, Ingenierías y Matemáticas del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), en alianza con el IDRC (International Development Research Centre) y CIESAS (Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social), bajo el convenio C-873/2018.

NOTAS

¹ Probióticos: son microorganismos vivos que al ser administrados en cantidades adecuadas confieren un beneficio a la salud del huésped.

² Enema: líquido que se introduce en el cuerpo por el ano con un instrumento adecuado para impellerlo, y sirve por lo común para limpiar y descargar el intestino.

³ Antagonismo biológico: interacción entre organismos o sustancias que causa la pérdida de actividad de uno de ellos, como la acción de los antibióticos frente a las bacterias.



© María Eugenia Jiménez Melo. *Always*, Acrílico/tela, 2008.

- ⁴ Patógenos: agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped.
- ⁵ Metabolismo: conjunto de reacciones químicas que efectúan las células de los seres vivos con el fin de sintetizar o degradar sustancias.
- ⁶ Respuesta inmunitaria: Es la forma como el cuerpo reconoce y se defiende a sí mismo contra bacterias, virus y sustancias que parecen extrañas y dañinas.
- ⁷ Cepa: grupo de organismos emparentados, como las bacterias, los hongos o los virus, cuya ascendencia común es conocida.
- ⁸ Alérgeno: sustancia que provoca reacciones alérgicas.

R E F E R E N C I A S

- Cervantes-Contreras M, Pedroza-Rodríguez AM (2007). El pulque: características microbiológicas y contenido alcohólico mediante espectroscopia Raman. *NOVA* 5:135-146.
- Escalante A, Giles-Gómez M, Esquivel-Flores G, Matus-Acuña V, Moreno-Terrazas R, López-Munguía A, Lappe-Oliveras P (2012). Pulque fermentation. En Hui YH, Özgül Evranuz E (eds.), *Handbook of plant-based fermented food and beverage technology* (pp. 691-706). 2nd ed. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Escalante A, López-Soto DR, Velázquez-Gutiérrez JE, Giles-Gómez M, Bolívar F, López-Munguía A (2016). *Pulque*, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage: historical, microbiological, and technical aspects. *Frontiers in Microbiology* 7:1-18.
- Trejo L (2017). De dioses a *hipsters*: el resurgimiento del pulque, una moda de antigua tradición. En Eguarte LE, Equihua ZC, Espinosa AL (eds.), *Oikos=Los agaves y el campo mexicano* (pp. 14-19). Instituto de Ecología de la UNAM, México.
- Valadez MMJ (2014). "Pulque limpio" / "Pulque sucio": disputas en torno a la legitimidad y la producción social del valor. *Revista Colombiana de Antropología* 50(2):41-63.

Elia Ballesteros-Rodríguez
Lorenzo Felipe Sánchez-Teyer
Unidad de Biotecnología
Centro de Investigación científica de Yucatán A.C.
ely_br_2002@yahoo.com.mx

Historia y vida cotidiana de las haciendas pulqueras en los Llanos de Apan

Rodolfo **Ramírez Rodríguez**

ORIGEN E HISTORIA DE LAS HACIENDAS DE APAN

Al noreste de la Cuenca de México se halla una región denominada Llanos de Apan, un altiplano con clima semiárido, considerado desde el siglo XVI “cuna de la charrería” por haber sido sede de estancias y ranchos de ganado mayor tras la Conquista. Con el paso del tiempo, la especialización productiva cambió de su original faceta pecuaria a la agrícola, en la que se propiciaron extensas zonas de cultivo de agaves de aguamiel, lo que dio origen a las famosas haciendas pulqueras que existieron entre los siglos XVIII y XX. La región de los Llanos de Apan, que se extiende geográficamente por el noreste del estado de México hasta el sureste del estado de Hidalgo y el noroeste del estado de Tlaxcala, fue una zona muy renombrada durante el Porfiriato y buena parte del siglo XX, donde tuvieron lugar las haciendas magueyeras más importantes debido a la producción del mejor pulque del país.

En esta comarca florecieron más de 200 haciendas y ranchos dedicados principalmente al cultivo del “maguey manso” (*Agave salmiana*, además de los *Agave atrovirens*, *mapisaga* y *americana*) y a la elaboración del pulque, y en su cotidianidad se fueron creando un saber consuetudinario específico de agricultura, unas relaciones sociales

basadas en la estructura de las haciendas y una organización que abarcó la producción, distribución y venta del pulque en el principal mercado, que fue la Ciudad de México hasta entrada la década de 1940 cuando, debido a la restricción de los reglamentos higiénicos, las imposiciones fiscales del Estado revolucionario y la competencia de la cerveza y los refrescos embotellados, desaparecería uno de los principales ramos económicos del país.

Ejemplo paradigmático es la historia de la conformación de las haciendas pulqueras en el distrito de Apan que, junto con los distritos de Calpulalpan, Zempoala, Singuilucan y Otumba, formaba parte de la comarca de los Llanos de Apan del antiguo estado de México. Desde la época colonial, la zona del altiplano magueyero fue importante para la economía interna de una región que, debido a su clima y la calidad del suelo, difícilmente podía obtener rendimientos en los cultivos de cereales u hortalizas, y que además no contaba con ríos ni depósitos pluviales todo el año. Así que, desde los primeros años de dominación española, el cultivo de la planta del maguey se incrementó, primero para extraer su savia o aguamiel, como una necesidad para suplir el agua potable, pero más tarde, casi exclusivamente, para la elaboración de pulque, que llegó a ser el fundamento económico de esta vasta región. No obstante, el funcionamiento económico de las haciendas también se apoyaba en la producción de cebada y en la cría de ganado mayor y menor, principalmente porcino.

A pesar de que el pulque era una bebida fermentada de orígenes nativos, estrictamente controlado en ciertos rituales, pronto se convirtió en un producto comercial consumido no solo por las comunidades indígenas, sino por las castas, negros y mulatos que fueron integrando la sociedad novohispana que no tenía acceso a las bebidas de ultramar. El pulque se convirtió en la bebida alimenticia y embriagante más consumida entre el grueso de la población durante el periodo colonial en el centro del país, lo que impulsó a algunas familias criollas a la expansión del plantío del maguey en las comarcas cercanas a las

zonas mineras y a los núcleos urbanos, explotando el aguamiel fermentado.

Algunas familias de abolengo dedicadas al comercio y la minería incursionaron en el negocio lucrativo del pulque, tales como los condes de Regla, de Xala y de Tepa; los dos últimos consolidaron el título nobiliario por la riqueza obtenida en la venta del pulque. Luego, entre 1785 y 1789, el Ramo del Pulque ocupó el cuarto lugar en el conjunto de las fuentes de tributación del virreinato por monto de productos totales, solo superado por las alcabalas, el de la plata, y las amonedaciones. Los impuestos sobre el pulque participaron entonces en la remodelación de las calles y en la manutención de las cárceles de la capital.

Al inicio del siglo XIX, el comercio del pulque de la ciudad de México estaba concentrado en pocas familias relacionadas socialmente, como la de Ignacio Adalid y Gómez Pedroso, quien formaría parte del grupo conspirador de Los Guadalupe que ayudaría al movimiento de independencia de México,¹ este y otros pocos criollos poseían varios expendios de pulque o “pulquerías”, como la muy famosa de

© María Eugenia Jiménez Melo. *Solid song*. De la serie *Equinoccios y solsticios*. Acuarela, tinta y plumón/diccionario intervenido, 20 x 16 cm, 2018.



“Los Pelos”, que luego describió magistralmente Manuel Payno en *Los bandidos de Río Frío*.² Esta familia, con el tiempo, adquirió las haciendas de Soapayuca y Santiago Tepayuca que habían pertenecido al conde de Tepa y luego San Miguel Ometusco, todas en el estado de México. Su hija, Josefa Adalid, desarrollaría el negocio pulquero al mostrarse como una mujer empeñosa en incrementar sus ganancias, como lo demuestra el hecho de que solicitó permiso para abrir varias pulquerías en algunas de las calles céntricas de la ciudad de México, alegando a la Asamblea Legislativa que el pulque debía de expendirse como los licores en los cafés.³

En 1860, cuando falleció Josefa Adalid, los bienes de la familia fueron repartidos. Así, el primogénito de la familia, Javier Torres Adalid, se quedó con la hacienda de San Miguel Ometusco; el hijo menor, José Torres Adalid, recibió el rancho de San Antonio Ometusco, pero lo cedió a favor de su hermano Ignacio Torres Adalid, quien la transformó en una de las haciendas pulqueras más importantes de México, junto a otras que adquirió, convirtiéndose

en el empresario del ramo más grande del Porfiriato: “el rey del pulque”.⁴

La cercanía de la región a la capital permitía que los propietarios visitaran sus haciendas y ranchos durante cortas temporadas, y pasaran la mayor parte del año en la ciudad de México, donde gozaban de una destacada posición económica y social, ocupándose de diversos asuntos y cultivando una buena cantidad de relaciones entre la clase dirigente. Muchos de ellos viajaban con frecuencia a la región donde se hallaban sus propiedades, lugar en el que eran muy estimados e igualmente disfrutaban de una posición destacada y contaban con relaciones diversas.⁵ Ejemplo de ello fue el matrimonio de Leona Vicario y Andrés Quintana Roo que visitaban su hacienda de Ocotepec, en el Estado de Hidalgo.

En mayo de 1840, Frances Erskine de Calderón de la Barca, esposa del primer embajador de España en México (y conocida tiempo después como *madame* Calderón de la Barca), visitó algunas propiedades de la familia Torres Adalid. En una de sus cartas publicadas como *Life in México*, relató su visita realizada a las haciendas de Ometusco, Soapayuca y Santiago Tepayuca, en el distrito de Otumba. Ahí describiría las relaciones sociales imperantes en la hacienda, el refinamiento de los modales de los hacendados, así como las distracciones populares como el baile y las corridas de toros. Pero lo más sobresaliente, además del paisaje magueyero, fue el cambio de parecer en su percepción gustativa del pulque, que al inicio de su viaje le había parecido repugnante, cambiando su opinión por la de una bebida agradable, y luego comentando que era el brebaje más delicioso del mundo.⁶

Manuel Payno escribiría, hacia 1863, en los inicios del Imperio de Maximiliano, que

[...] la verdadera región del maguey fino que produce el pulque, es el territorio situado entre los Departamentos de México, Puebla y Tlaxcala, que se conoce con el nombre general de los Llanos de Apam [*sic*].⁷

© María Eugenia Jiménez Melo. *Namelessness*. De la serie *Equinoccios y solsticios*. Acuarela, tinta y plumón/diccionario intervenido, 20 x 16 cm, 2018.



Allí, el cultivo del maguey manso era tan productivo y seguro que favoreció las redes comerciales a través de los arrieros y proyectó la construcción del primer ferrocarril mexicano que uniría la capital del país con su principal puerto: Veracruz.

La línea del Ferrocarril Mexicano curiosamente pasaría por centros de producción pulquera, como lo revelan las estaciones de Otumba, Ometusco, Apan y Soltepec, en los Llanos de Apan, lo que demuestra la importancia de la élite pulquera en los gobiernos liberales de Maximiliano y de Benito Juárez, cuando se concluyó el tramo de México a Apan en 1866 y, al año siguiente, hasta Apizaco, Tlaxcala. En 1874 se inauguró formalmente la línea férrea, lo que traería importantes cambios en la producción, comercialización y costos para el líquido embriagante. En 1868, los hacendados se inconformaron con las altas tarifas de fletes que cobraba el ferrocarril y entablaron pláticas para la creación de otras líneas que beneficiaran sus negocios.⁸ Ya en la época de Porfirio Díaz, nuevos trenes surcaron la región de los Llanos: el Ferrocarril Interoceánico y el Ferrocarril de Hidalgo y del Nordeste integraron las distintas zonas pulqueras, aledañas a la ciudad de México, en un solo mercado, abatiendo los costos del flete e impulsando la explotación magueyera latifundista. De modo que el auge pulquero se debió al mercado que se fortaleció con los ferrocarriles.⁹

Hasta antes de la expansión del negocio pulquero en el último cuarto del siglo XIX, las haciendas pulqueras de los Llanos de Apan no solo se dedicaban a la explotación del monocultivo de agave, sino que cultivaban otras plantas, como el maíz, el haba, el frijol, el alverjón y también la cebada, para el consumo interno de su población acasillada y de sus animales. Además de criar ganado menor, como ovejas, y ganado vacuno y caballar en menor escala, estas nunca fueron unidades productivas autárquicas y de monocultivo, sino que estaban insertas en mercados locales o regionales que beneficiaban al comercio de la zona. Muchas de ellas crecerían justamente en la última década



© María Eugenia Jiménez Melo. *Faith*.
De la serie *Equinoccios y solsticios*. Acrílico, acuarela y tinta/
diccionario intervenido, 20 x 16 cm, 2018.

del siglo XIX y la primera del XX, cuando se proyectó la formación de empresas oligopólicas como la Compañía Expendedora de Pulques S. A., en la ciudad de México, además de las constituidas en Pachuca y en Puebla-Orizaba, bajo el auspicio del gobierno de Díaz y del gabinete del grupo denominado los “científicos”.¹⁰

Sin embargo, todo este desarrollo productivo y de acumulación de capital en pocas manos fue sorprendido por el acontecimiento social más importante del siglo XX: la Revolución Mexicana, que al cabo de poco más de dos décadas modificó las condiciones de los peones trabajadores y de la posesión de la tierra en las haciendas pulqueras.

En primer lugar, se trastocaron las relaciones sociales en favor de los trabajadores del campo, y en segundo sitio, el impacto que tuvo la Reforma Agraria derivó en el desmantelamiento de la estructura de la hacienda y en su posterior reparto, lo cual fue origen de la debacle del negocio por tanto tiempo favorecido por familias de abolengo. Si bien es cierto que la producción pulquera continuó entre 1930 y 1950, a través de ejidatarios



© María Eugenia Jiménez Melo. *Bosque*.
De la serie *Prácticas de confinamiento*. Acuarela/
diccionario intervenido, 20 x 16 cm, 2020.

y medianos productores, este negocio requería de inversión en tierras, agaves y capital, además de una modernización industrial que no pudo llevarse a cabo. La competencia desleal de la cerveza y un cambio cultural en el consumo de bebidas en el siglo XX originaron que el pulque se olvidara hasta casi desaparecer; mas, en este siglo XXI un nuevo interés lo ha revivido.¹¹

LA VIDA COTIDIANA EN LAS HACIENDAS PULQUERAS

En las haciendas de los Llanos de Apan se desarrollaron estructuras socio-culturales singulares debido a la importante relación que había en torno al cultivo del maguey aguamielero, a su tan celosa producción del pulque y a su venta en el mercado de las ciudades que se remontaba a varios siglos de su historia. En esta región se conformó toda una estructura social basada en la especialización y subordinación de los grupos trabajadores a través de una complicada red de relaciones entre los hacendados, sus administradores y los trabajadores en general. Además, se fomentaron

prácticas y costumbres de la vida cotidiana que dieron singularidad a la región, promoviendo un sentido identitario entre la población y de unidad compartida entre las distintas haciendas.

Entre las haciendas que podemos enumerar en la región (ya sea en uso o solo como construcción) se encuentran la de San Antonio Tochac, San Antonio Zotoluca, Santiago Chimalpa, San Antonio de las Alcantarillas, San Vicente Malayerba, San Diego Tlalayote, San Juan Ixtilmaco, San Francisco Ocotepec, Santiago Tetlapayac, San Isidro Tepetlayuca, San Lorenzo, San Rafael Acopinalco, La Laguna, Espejel, San Antonio Coatlico, Tultengo, Irolo, San Bartolomé de los Tepetates, en los municipios del distrito de Apan; Santa María Tecajete, San Antonio Tochatlaco, Mazatepec, Tepechichilco y Tepa en el distrito de Zempoala; además de las haciendas de estados vecinos como las de San Antonio Xala, San Antonio y San Miguel Ometusco, Axapusco y Hueyapan en los municipios del distrito Otumba, Estado de México; San Bartolomé del Monte, San Cristóbal Zacacalco, San José Zoquiapan, San Nicolás el Grande, Mazapa, Ixtafiyuca y Techalote, en el distrito de Calpulalpan, Tlaxcala; y finalmente Mazaquahuac, El Rosario y Mimiahupán en Tlaxco, Tlaxcala.

Las haciendas pulqueras mantuvieron una organización económica propia: una parte de la producción era destinada al mercado y otra para el consumo interno. La división de sus tierras originaba un sector de explotación directa para producción comercial, otra para el autoconsumo y otro sector de reserva, que variaban según la época del año. La extensión media oscilaba entre mil 500 y dos mil hectáreas. Las haciendas también fueron unidades político-administrativas a veces más importantes que los mismos pueblos de la región pues, debido a su situación geográfica, concentraban el control de los medios de subsistencia, aparecían en los mapas y tenían las características de un pueblo con capilla, cementerio, escuela, hospital, oficina de telégrafo, una tienda y la estación de ferrocarril más cercana.

Las relaciones básicas de trabajo en las haciendas eran de dos tipos: la que se establecía con sus trabajadores permanentes o “acasillados” (que consistía en una relación no salarial que incluía el acceso del trabajador a alguna forma de usufructo de la tierra de la finca) y la que se entablaba con los trabajadores estacionales o “semaneros”, con una relación salarial, cuya fuente de trabajadores eran las comunidades campesinas, los ranchos y los minifundios. Además, estaban los trabajadores encargados de recolectar el aguamiel, o “tlachiqueros”, que entregaban la savia del agave y eran pagados en monetario.¹²

Al igual que la mayoría de las haciendas mexicanas, las haciendas pulqueras contaban con instalaciones permanentes que cumplían un conjunto específico de actividades económicas (agrícolas, pecuarias, extractivas y manufactureras), y otras vinculadas con la reproducción de las relaciones de producción (como la famosa tienda de raya, la cárcel y la capilla). Pero su distinción lo daba el “tinacal” (locución formada por el vocablo castellano tina y la voz náhuatl *calli* o casa, que significaba “la casa de las tinas”, que hacía referencia al lugar donde se fermentaba el pulque), sitio donde los tlachiqueros entregaban el aguamiel; allí, el mayordomo del tinacal, con sus conocimientos y experiencia lo fermentaba, almacenaba y producía el pulque que salía para su comercialización.¹³

Una descripción de este tipo de hacienda nos la proporciona el estudioso de la charrería Leovigildo Islas, quien detalla los elementos básicos de la infraestructura de cualquier finca de la región de los Llanos de Apan, que era la materialización espacial de todas las relaciones sociales entre los cientos de empleados y la actividad agropecuaria:

En el casco estaban comprendidas las edificaciones del predio, que consistían en la casa principal del propietario, la del administrador y la de los empleados superiores, el despacho, el tinacal, las trojes, los depósitos para maquinaria y herramientas, las cocheras, el sillero, los cuartos

para huéspedes, el alambique, la tienda, la capilla, la escuela, las caballerizas, macheros, corrales, zahúrdas, carrocería, la herrería, etcétera. Todas estas construcciones circundadas por grandes bardas de mampostería o tapias, adosadas a las cuales estaban las habitaciones de los peones, tlachiqueros y otros sirvientes. Al conjunto de estas habitaciones se le llamaba *cuartería* o *calpanería*.¹⁴

La “calpanería” es una palabra híbrida de las voces nahuas *calli*, casa, y *pan*, sobre o lugar, y el sufijo castellano *ría*, que generalmente indica establecimiento. Su traducción literal sería “lugar donde están las casas”, refiriéndose a la zona habitacional de los peones, que podía estar dentro o fuera de las haciendas. Los peones, al iniciar los trabajos, en las primeras horas de la mañana, más bien de la madrugada, y al terminar sus jornadas, se reunían en el patio principal y entonaban el *Alabado*, cántico devoto y doliente compuesto o introducido entre los labradores a fines del siglo XVII por el misionero franciscano fray Antonio Margil de

© María Eugenia Jiménez Melo. *Dinosaurio*.
De la serie *Prácticas de confinamiento*. Acuarela/
diccionario intervenido, 20 x 16 cm, 2020.



Jesús.¹⁵ Cuando los tlachiqueros terminaban sus labores en el tinacal, durante las primeras horas de la noche, entonaban a coro y con la mayor sonoridad el *Ave María*, oración impregnada de fe que era escuchada con respetuoso silencio por todos los presentes. Otra práctica religiosa usual entre los tlachiqueros era una maniobra llamada “correr las puntas” (distribuir el pulque fermentado), a efectuarse en el tinacal; el que hacía esta operación gritaba con voz potente: “Alabado sea el misterio de la Santísima Trinidad. ¡Ave María Purísima!” Quienes lo escuchaban, incluidos los patrones, se descubrían respetuosamente la cabeza.¹⁶

La palabra “tlachiquero” designaba a la persona cuya actividad principal o exclusiva giraba en torno del cultivo del maguey y, más específicamente, al encargado de las últimas etapas: el capado (extracción del corazón de agave), raspado (la continua laceración de la cavidad productora de aguamiel) y la extracción del aguamiel (tlachiquear proviene de la voz nahua *tlachiqui* que significa raspar). Cada tlachiquero tenía su propio instrumental que eran las castañas, unos recipientes de madera de

aproximadamente 25 litros para contener el aguamiel, el *acocote*, un guaje vacío que servía de aspirador de la savia dentro del maguey, y un raspador metálico para rasgar el interior del corazón del maguey y continuar con la extracción de su savia, así como un burro que cargaba las castañas de aguamiel. Esto formaba propiamente el equipo de propiedad o de arrendamiento del tlachiquero con el cual extraía y transportaba el líquido. Todos los días, al amanecer y al atardecer, realizaba la recolección del aguamiel y se dirigía al tinacal de la hacienda en donde era depositado y era pagado en monetario a destajo.

El tinacal era un cuarto espacioso y bien ventilado en donde existía una hilera de tinas que contenían el pulque en diferentes fases de fermentación, según el periodo del año, el clima, la temperatura y la calidad de aguamiel depositados en él. Entre los instrumentos y utensilios que había en el tinacal se encontraban las tinas de cuero de vaca, donde se elaboraba el pulque, el recipiente medidor o “cubo”, el embudo de cobre, las zarandas para colar de impurezas el aguamiel, el meneador para revolver el pulque, las chalupas (bateas de madera) para despumar la fermentación del pulque, las jícaras para catar el pulque y el banco medidor. A las afueras de este estaban los marcadores de hierro para los magueyes (que indicaban la edad y el estado de explotación de la planta, así como el propietario al que pertenecía), la barreta metálica para el arranque del maguey; la coa metálica de recorte para la poda de las pencas; el quebrador, un cilindro de madera de encino que se utiliza al momento de extracción del corazón de maguey, acción conocida como “capar”; la tajadera o cuchillo de recorte; además de los barriles de madera para el pulque con una capacidad de 250 litros. Todo ese instrumental magueyero y pulquero conservaba tecnología colonial centenaria.¹⁷

Los trabajadores del tinacal eran, además del mayordomo (quien dirigía y supervisaba la fermentación del pulque), el guardatandas (quien distribuía la cantidad de magueyes entre los tlachiqueros

© María Eugenia Jiménez Melo. *Bring up*. De la serie *Equinoccios y solsticios*. Acuarela, acrílico y plumón/diccionario intervenido, 20 x 16 cm, 2018.



para raspar), el capitán (quien dirigía a los tlachiqueros), el tinero (encargado de la limpieza de las tinajas), el medidor (que recibía el aguamiel y medía el pulque expendido), los valedores (ayudantes en general) y los tlachiqueros. Había además peones llamados magueyeros especializados en la plantación y cultivo del maguey.¹⁸

Un aspecto por demás singular era la recomendación que hacían dos hacendados pulqueros porfirianos al momento de la raspa del maguey y de la recolección del aguamiel:

Nunca el tlachiquero ha de dejar de observar el mayor aseo posible en cada uno de los magueyes que forman su tanda. Debe tenerlos siempre bien limpios, barriendo y sacudiendo toda la basura, la tierra, los insectos, las yerbas y cuanto se recoge entre sus pencas, porque se ha observado que en todo tiempo, y particularmente en la estación lluviosa, estas sustancias llegan a penetrar en el receptáculo donde nace el aguamiel, y por su disolución o mezcla en ella le comunican mal sabor y echan a perder el pulque.¹⁹

Estos mismos hacendados mencionaban, en el cambio de siglo XIX al XX, que había cinco animales nocivos para el desarrollo del maguey: el gusano rojo o *chilocuillin* que afecta a las raíces; el gusano blanco o *meocuillin* que nace en el centro de sus hojas; dos especies de ratones que anidaban en su interior, conocido el primero de ellos como metoro, y el segundo llamado chachahuat; además de otros pequeños mamíferos, uno llamado “oncita” y las tuzas. A veces se tenía que ahuyentar a canes, coyotes, zorrillos, tejones y tlacuaches que bebían en las noches el aguamiel almacenado en los magueyes en raspa. Si eran estos tres últimos animalillos se escogía una noche de luna llena para que su claridad permitiera perseguirlos valiéndose de perros y de palos. Aquí la descripción del suceso:

Es de ver la algaraza que se arma en estas cacerías nocturnas cuando los hombres y los perros

llegan a descubrir algún animal entre los magueyes. Comienzan los ladridos, azuzan y vociferan los tlachiqueros, corren todos revueltos por aquí y por allá en pos del cuadrúpedo ladrón hasta que por fin sucumbe a fuerza de golpes y de mordidas en medio de sus triunfantes y alegres perseguidores. Vuelven de nuevo a buscar otra pista llenos de gozo, encuentran al animal y se repite la misma escena anterior. Así continuarán en esta diversión hasta muy entrada la noche, y se retiran después a la finca llevando consigo los cadáveres de los bichos que perecieron en la batalla. Al día siguiente aparecen empajados y pendientes de un hilo en el portalillo del tinacal como trofeos de la victoria, y por decirlo así, para escarmiento de sus compañeros.²⁰

En cuanto a las festividades realizadas en las haciendas, además de la del santo patrono de cada una de ellas, se festejaba el Carnaval, la fiesta de San Isidro Labrador (15 de mayo), la Santa Cruz (3 de mayo) y el “Combate” en el mes de noviembre. La cruz siempre estaba colocada en un sitio preferente o nicho dentro del tinacal, adornada con flores artificiales y otras alegorías religiosas.

Todos los tlachiqueros, de manera espontánea, iban depositando semanalmente una pequeña cantidad de dinero destinada exclusivamente a celebrar de la mejor manera esta conmemoración, para lo cual el mayordomo designaba a un padrino que se encargaba de instalar de la mejor forma posible la nueva cruz (previamente bendecida) y de retirar con respeto la anterior. Este entraba al tinacal seguido de los tlachiqueros, algunos de los cuales entonaban cánticos religiosos, y otros hacían estallar cohetones en el patio de la finca, todo en medio de una profunda devoción, y después, de gran regocijo.²¹

Durante este festejo se rezaban oraciones y se entonaban cánticos religiosos y “vivas” a la Santa Cruz. Cuando terminaba aquella ceremonia, los nuevos compadres (el mayordomo y el padrino) se abrazaban y todos los presentes aplaudían y lanzaban “vivas”, el padrino entonces distribuía tarjetas conmemorativas del acontecimiento entre las



© María Eugenia Jiménez Melo. *Stub*.
De la serie *Equinoccios y solsticios*. Acuarela, acrílico y tinta/
diccionario intervenido, 20 x 16 cm, 2018.

personas principales y abundante dotación de confites corrientes y otras golosinas para los hijos de los trabajadores. Los danzantes ponían un colorido alegre a este festejo religioso:

Con sus vestidos multicolores, de lustrina, penachos de plumas, diademas con espejitos, portando aros de varas adornadas con flores de papel de china, danzaban incesantemente al monótono y chillante son de un destemplado violín.²²

Generalmente, esos danzantes se entregaban a tan fatigosa actividad para cumplir alguna “promesa” hecha a la Santa Cruz por motivos de enfermedad u otros contratiempos. Los festejos terminaban con una comida tradicional que el patrón obsequiaba a sus empleados. El Combate era una celebración con motivo del fin de las cosechas y consistía en serie de misas solmenes, danzas y cantos religiosos, fiestas profanas, fuegos artificiales y jaripeos para solaz de los trabajadores a los que se brindaba comida, y para sus niños ropa, dulces y juguetes. Además, las fiestas tradicionales como Semana Santa, Navidad y Día de muertos eran conmemorados por toda la hacienda.²³

Toda esta actividad social inmersa en las construcciones de las haciendas pulqueras, con torreones y almenas que asemejaban un pasado medieval (muchas remodeladas al inicio del siglo XX por el arquitecto Antonio Rivas Mercado), se fue extinguiendo al mediar el siglo. Los efectos del reparto agrario y la liberación del trabajador agrícola desestabilizaron las relaciones de producción y comenzaría la lenta desestructuración de estas unidades productivas, cuya etapa final fue la creación de ejidos para los peones de las haciendas y el surgimiento de minifundios de nuevos propietarios. Por este motivo, entre 1940 y 1955 se vivió una etapa crítica en el agro mexicano, pues pasó de un sistema de latifundios a una fragmentación en parcelas y ejidos que sostuvo la economía regional hasta la década de 1960, cuando se transformaría con la creación del complejo industrial de Ciudad Sahagún; tan solo para la construcción del sitio se tuvo que desenraizar por completo a los magueyes y desaparecer la fauna local (liebres o tuzas) para dar cabida a las fábricas en los Llanos de Apan. La absorción de los peones de haciendas al trabajo de la construcción del complejo y eventualmente al sector fabril y de servicios fue un hecho inminente.²⁴

La transformación del uso de suelo de agrícola a industrial y la incorporación paulatina de la fuerza de trabajo al sector de la transformación, incentivó que en la región crecieran sus centros urbanos en detrimento de la antigua explotación agrícola del maguey, que requería tanto de campos extensos como de una forma de cultivo escalonado, con plantaciones de maguey de uno a diez años para mantener una explotación del aguamiel, sin sufrir falta de materia prima. Esto, unido a la larga espera de su maduración (casi una década), propició que los nuevos ejidatarios prefiriesen el cultivo de la cebada y, en menor medida, del maíz, para solventar sus necesidades económicas.

Esto trajo como consecuencia el cambio de la actividad agrícola en el altiplano de Apan: de magueyera a cebadera, que se impuso al mediar el siglo XX y se ha mantenido hasta la fecha, siendo

una paradoja que en la antigua altiplanicie pulquera prospere ahora el cultivo de cebada para la industria cervecera en lo que antes fue una zona de magueyes. En la actualidad se conservan solo vestigios de la añeja cultura del maguey, puesto que los nuevos aspectos económicos y comerciales se fueron imponiendo sobre su histórica herencia. No obstante, la importancia y la grandeza del desarrollo productivo de la industria pulquera permeó las actividades cotidianas de la población trabajadora de los Llanos de Apan e, incluso, de los consumidores del producto en las grandes ciudades. A pesar de la irrupción violenta que significó la Revolución Mexicana, y de la imposición de un nuevo régimen sociopolítico, en esta zona de México continuó el saber tradicional de la explotación de las magueyerías para la producción del pulque, y aunque parezca increíble, siguió un cierto apego a la elaboración del producto hasta más allá de la mitad del siglo XX, cuando el porvenir de este negocio se desplomó debido a la mala planificación de los productores, a la mala ejecución de programas federales en apoyo al campo y a la precaria tecnología productiva por parte de los pequeños productores ejidales.

A pesar de todo, la singularidad de la elaboración y venta del pulque, aunque en baja escala, sobrevivió y siguió siendo una forma de garantizar la manutención de gran parte de la población dedicada a las labores del campo en la región de Apan, como en otros lugares de producción pulquera, cuando llegaron las crisis económicas. Todo el universo de estas formas de producción agrícola, convivencia social y expresiones culturales se mantuvo en la memoria de la población de los Llanos de Apan; una cultura tradicional que ha sobrevivido gracias a la tenacidad de las costumbres heredadas por el saber ancestral de la figura mítica del maguey y de su bebida espirituosa que hoy día resurgen para quedarse.

NOTAS

¹ Virginia Guedea. *La insurgencia en el Departamento del norte*, México, UNAM / Instituto Mora, 1996, p. 13.

- ² Manuel Payno, *Los bandidos de Río Frío*, México, Tomo, 2006.
- ³ Margarita Crispín Castellanos, "El consumo del pulque en la ciudad de México durante el Porfiriato, 1880-1910", en *Cuadernos para la historia de la salud*, México, Secretaría de Salud, Dirección General de Recursos Materiales y Servicios Generales/Centro de Documentación Institucional/Departamento de Archivo de concentración, p. 19.
- ⁴ Mario Ramírez Rancaño, *Ignacio Torres Adalid y la industria pulquera*, México, UNAM-Plaza y Valdés, 2000.
- ⁵ Virginia Guedea, *Op. cit.*, pp. 18-19.
- ⁶ Calderón de la Barca, Madame [Frances Erskine Inglis de Calderón de la Barca], *La vida en México durante una residencia de dos años en ese país (1839-1842)*, México, Porrúa, 2003, pp. 131-145.
- ⁷ Manuel Payno, *Memoria sobre el maguey mexicano y sus diversos productos*, México, Imp. Boix, 1864, p. 36.
- ⁸ *Representación que dirigen a la Legislatura del estado de México los propietarios de las fincas de pulques residentes en la capital de la República*, México, Imprenta de García y Torres, 1868.
- ⁹ Rodolfo Ramírez Rodríguez, "La importancia de la carga de pulque en los Ferrocarriles Nacionales de México 1890-1930", *Mirada ferroviaria*, núm. 35, enero-abril de 2019, pp. 4-16.
- ¹⁰ Ramírez Rancaño, *Op. cit.*, pp. 123-169.
- ¹¹ Rodolfo Ramírez Rodríguez, *La querrela por el pulque. Auge y ocaso de una industria mexicana, 1890-1930*, México, El Colegio de Michoacán A.C., 2018.
- ¹² Ricardo Rendón Garcini, *Dos haciendas pulqueras en Tlaxcala, 1857-1884*, Gobierno de Tlaxcala-UIA, 1990.
- ¹³ Juan Felipe Leal y Mario Huacuja Rountree, *Economía y sistema de haciendas en México. La hacienda pulquera en el cambio. Siglos XVIII, XIX y XX*, México, Era, 1984, pp. 96-97.
- ¹⁴ Leovigildo Islas Escárcega, "Apan", en *Artes de México*, número especial, *Haciendas de México*, núm. 79-80, México, 1966, p. 9.
- ¹⁵ *Ibid.*, p. 10.
- ¹⁶ Leovigildo Islas Escárcega, "Las haciendas pulqueras", en *Artes de México*, Revista-libro, *Maguey*, núm. 51, México, año 2000, p. 49.
- ¹⁷ Pedro e Ignacio Blásquez, *Tratado del maguey*, Puebla, Imprenta de Narciso Bassols, 1897, pp. 42-47.
- ¹⁸ Islas Escárcega, "Las haciendas pulqueras", p. 50.
- ¹⁹ Blásquez, *Op. cit.*, p. 24.
- ²⁰ *Ibid.*, p. 35.
- ²¹ Islas Escárcega, "Apan", p. 11.
- ²² *Ibid.*, p. 12.
- ²³ *Ibid.*, p. 12.
- ²⁴ Victoria Novelo y Augusto Urteaga, *La industria en los magueyales, Trabajo y sindicatos en Ciudad Sahagún*, México, Nueva Imagen, 1979, p. 92.

Rodolfo Ramírez Rodríguez
Posgrado de Ciencias en Biodiversidad
y Conservación, UAEH
Estancia posdoctoral Conacyt
rodolfo.ramirez.rodriguez@gmail.com

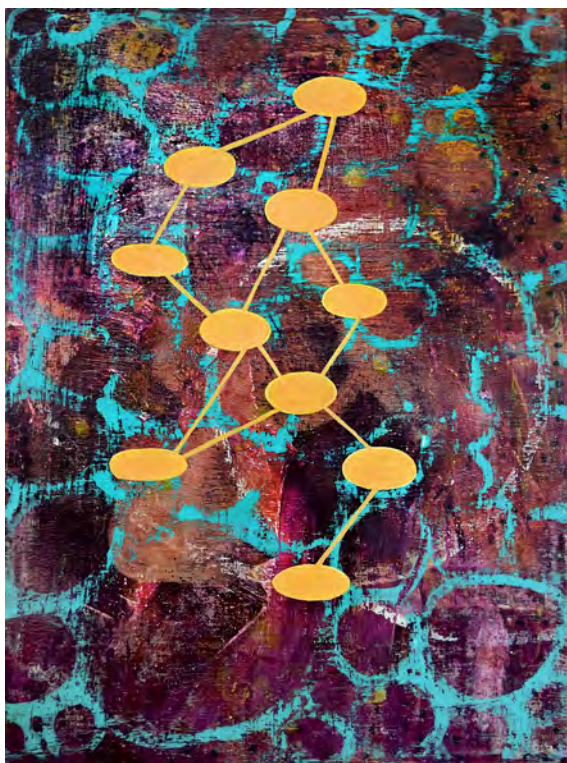
Pulcatas poblanas. Don Juan López Cervantes

Leopoldo **Noyola**

Don Juan López Cervantes casi no veía cuando le hice esta entrevista en los años noventa sobre su liderazgo en las mejores causas de su barrio, Analco, donde buscaba el bien común y el mejoramiento de las condiciones urbanas y humanas de sus habitantes; a sus 80 años los gruesos cristales de una poderosa armadura negra de sus anteojos acaparaban su pequeño rostro redondo, encogido aún más por la ausencia casi total de dientes, con su pelo a cepillo, abundante y blanco, que contrastaba con su tez morena. De todo hablaba él, de política, de arquitectura, de la Asamblea de Barrios –que dirigió–, de las fábricas textiles, de la pobreza, de las artesanías que entonces procuraba. De aquella entrevista hemos seleccionado este fragmento sobre las pulquerías poblanas, los curados y los mitos del pulque.

ANALCO, PUEBLA, 1923

Las gentes que trabajaban en la industria de obreros era gente trabajadora que no tenía mucho para gastar y que “se alegraba” con el pulque. Por eso quiero referirme a las pulquerías como punto de reunión, eran unos establecimientos que consumían del mejor pulque que venía del estado de Tlaxcala, de Puebla, inclusive de Hidalgo. Para hacer una especie de cronología –o no sé cómo se le llamaría–, alrededor de las estaciones había muchas pulquerías.



© María Eugenia Jiménez Melo. 10 Días.
Acrílico/madera, 50 x 35 cm, 2016.

Lo que a mí me llamó siempre la atención, desde chamaco, fueron los nombres que tenían esos establecimientos. Por ejemplo, allá en la 11 Norte y la 10 Poniente, había una pulquería que se llamaba *La sangre manda*, había *La rielera*, había *El pueblo feliz*, en la 9 Norte y 8 Poniente; estaba la *Travesa* en la 9 Norte y 6 Poniente; estaba *Juega el gallo* en la 5 Norte; por ahí estaba *El farolito* –lo que después fue *El farolazo*, pero primero fue *El farolito*–, que estaba enfrente de la plaza La Victoria; *La mera penca*, que después se llamó *La gran penca* y se pasó para allá entre la 8 y la 6; estaba *La Gloria*, que era una pequeña pulquería que después, al agrandarse, se llamó *La gloriosa*, y así podría yo seguir enumerando cantidad de pulquerías en donde se reunía la gente, la más trabajadora y donde se juntaban los mecaperos.

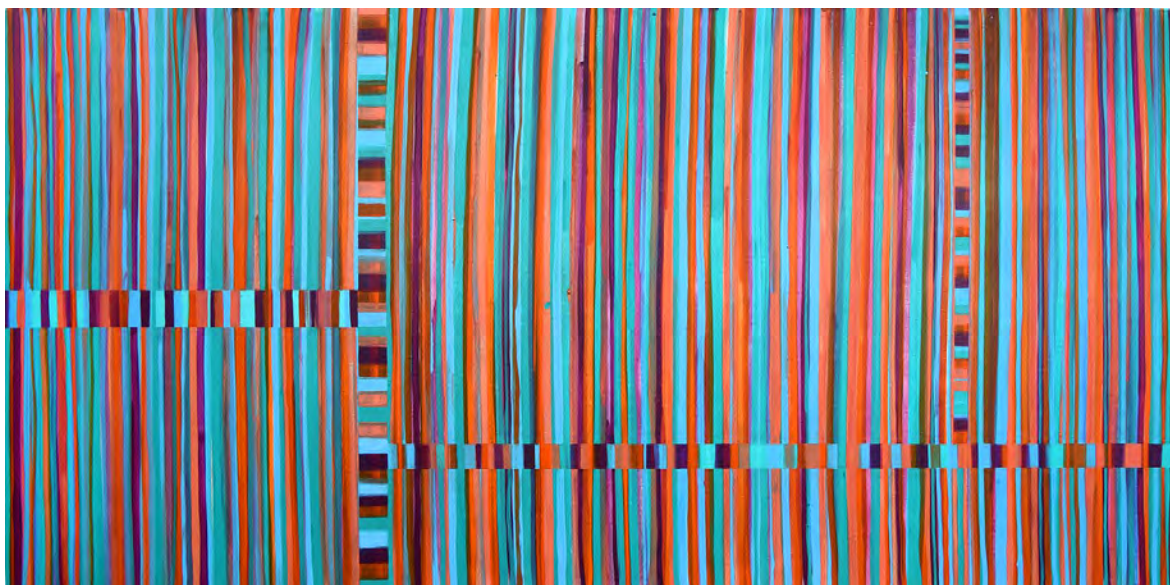
Los mecaperos eran las personas que se dedicaban a cargar los bultos, las canastas en los centros de abasto, como era La Victoria, que era

el polo económico en Puebla de verduras y productos del campo. Entonces, estaba ahí *La dama de las camelias*, estaba *La raza*, estaba *El Popo*, *El coco*, *La chiquita*, *Los sueños de Baco*, *Voy con fuerza*, que es de las pocas pulquerías que existen todavía, está en la 14 y la 5 Norte, todavía existe esa pulquería. Estaba *Acapulco*, *Rincón brujo* en el barrio del Refugio, después viene *El sabrosón*; *Ahí está el detalle*, yendo a San Alfonso, sobre la 18 Poniente y 9 Norte.

Entonces, esas pulquerías se nutrían de la gente de los mercados, de los obreros que había alrededor de esos rumbos, porque ahí había muchas fábricas textiles como La Tatiana, La Leonesa, Angélica, La Moderna, muchas fábricas textiles que daban trabajo a mucha gente, y por eso ahí se reunían las gentes a descansar un rato y, claro, como siempre, había quien se excedía, pero entonces no había “wine”, no había alcoholes de otro tipo, mas que había pulque. Sí había una cosas que se llamaba el caliente, había una vinatería que se llamaba *La industria*, y ahí vendían un alcohol al que revolían una piedra llamada alumbre, y eso hacía que a la persona que lo consumía se le hincharan sus pies, por eso entre la gente pobre de nosotros le llamábamos –a esa cantina–, *El cementerio de los elefantes*; estaba en la 16 Poniente y 5 Norte. Apenas hace poco tiempo la acaban de quitar, todavía existía. Había otra que se llamaba *La cámara de gases*.

Esos eran los nombrecitos folclóricos que salían del pueblo, no salían de nadie más, y aparte de que ahí se juntaban los dirigentes y los líderes de aquel tiempo, porque debo de enterar que los principales introductores de pulque son gente connotada que ahora ya son millonarios, uno de ellos fue Luis Flores, otro señor fue Reyes Huerta, ahí comenzaron a hacer sus dineros.

Ellos fueron trabajadores de una introductora mayor que se llamaba *La ñora*, tenía su encierro en la 34 Poniente y 9 Norte. Fueron sus jicareros y ayudantes en el transporte y en el manejo del pulque y después ellos se volvieron distribuidores. Luis Flores fue después dueño de una cantidad enorme de terrenos, ahí donde ahora es (la



© María Eugenia Jiménez Melo. *260 Semanas*. Acrílico/tela, 100 x 200 cm, 2016.

central de) Abastos, el Rancho del Conde era de Luis Flores. Y se hizo multimillonario. Y qué decir de Reyes Huerta, que gracias al pulque hizo su fortuna, y de ahí...

CALIDADES

También en los pulques había clases, había pulque-pulque, pulque fino, que era de maguey manso, era un magueizote grandotote; era el mejor pulque, se decía que le faltaba un grado para ser carne, nomás le faltaba el hueso, y luego había pulques corrientes que eran de maguey corriente, que esos por lo regular se daban aquí alrededor de la ciudad. Lo que diferenciaba a unos con otros era que el pulque bueno, el bueno-bueno, no hacía mal al estómago, era una cosa buena; en cambio el otro, que le decían *choco*, entre los peladitos le decíamos el *choco*, ese pulque era de maguey corriente y muchas veces hacía daño al estómago, le soltaba a uno el estómago. Por eso en las pulquerías decía: pulques finos de Nanacamilpa, o pulques finos de Apan, de Atayangas, que eran los pulques muy finos, y los de Tlaxcala, pulques de maguey manso, un maguey que hasta se veía azul. Y los introductores, como siempre, revolvían uno con otro para que no sintiera uno feo, pero en eso se diferenciaban los pulques.

LOS CURADOS

El pulque curado es como el aderezo que se le pone a la comida o como cuando una mujer se pone guapa para verse bien. Así pasa con el pulque, para que les sepa rico a los paladares exquisitos que no les gusta el sabor del pulque, pues lo curan. Había de mango, de huevo, de arroz, de camote, de piña, de tuna.

El más famoso era un pulque que se tomaba casi excepcionalmente en la fiesta de Corpus: el pulque de tuna. En su confección se usaba almíbar de tuna; y tenía sus compuestos, algunos le echaban piñón o le echaban cacahuete, rebanadas de plátano macho; entonces eso era el pulque curado de tuna, había de apio.

Esos son los que se llaman "curados". Después, ya con la degradación de los pulques, había unos que se llamaban curados pero no eran curados, eran licuados ¿por qué licuados? Bueno, yo hablo porque yo los tomé, yo los consumí. Para ese curado nomás metían a la licuadora la fruta, le echaban el pulque, le ponían azúcar, los menjurjes que nunca les faltan y fermentaba el pulque. Por eso dolía la cabeza con ese pulque, como llevaba



© María Eugenia Jiménez Melo. *Explicación en rojos y azules* (díptico). Óleo/madera, 140 x 50 cm, 2016.

azúcar, más el azúcar de la fruta, pues siempre se subía más y hacía más daño. Pero esos eran licuados, porque el verdadero pulque curado era otra técnica.

Había fruta que se maceraba, se exprimía y se colaba; se le echaban también otros menjurjes, algunos llevaban leche, como el de piñón. Eran pulques muy pesados para la digestión porque llevaban cosas de mucho peso alimenticio. Esos eran los curados. Así que aquí hacemos la aclaración: uno es curado y el otro es licuado.



© María Eugenia Jiménez Melo. *Abril a mayo*, Acrílico/tela, 200 x 120 cm, 2016.

MITOS DEL PULQUE

El famoso muñequito. Al pulque, para acelerar su proceso de fermentación, le echaban babilla de nopal, del corazón del nopal o de la misma penca para que fermentara. Y de ahí vino el mito de que le echaban una muñeca de excremento, que le echaban un calcetín calcetero, no, no. Lo que pasa es eso, aceleraban la fermentación del pulque, porque mientras no fermenta el pulque le hace daño a usted, es como si tomara usted aguamiel, y eso los conocedores lo sabían luego luego: “este pulque está delgado”; “este está bautizado” y cosas así, pero no es que haya habido muñequitos. Claro que tampoco eran muy limpios que digamos. Así como venía, con las manos como las traían: no era muy limpio, nunca fue limpio, para qué vamos a hablar de lo que no es. Vamos a hablar lo que es sincero. Pero todo mundo lo tomaba así, claro que si se pasaba uno le hacía daño. Inclusive llegaba el caso de algunos facultativos, algunos médicos, a recetarles a las señoras que estaban en estado de embarazo que se tomaran su pulque, o a las que estaban lactando, que se tomaran pulque para que los niños tuvieran suficiente alimento. Ese puede ser otro mito.



© María Eugenia Jiménez Melo. 1989. Acrílico/tela, 100 x 200 cm, 2016.

LOS EDIFICIOS

Había pulquerías en el centro de Puebla donde se juntaba gente de más recursos, pero la gente verdaderamente pudiente mandaba a sus criados a traer el pulque, tomaban pero no les gustaba juntarse con la raza. Entre esas pulquerías estaban *El gran salón*, teníamos *La giralda*, pulquerías que eran todo un espectáculo ver sus locales con grandes lunas venecianas, auténticas venecianas, con pinturas, no murales, porque eran pinturas de aceite; pero los señores que pintaban las pulquerías eran verdaderos artistas ignorados. Yo recuerdo de entre esos murales había uno con la leyenda del Popocatepetl, con el Ixtlachiuatl convertido en mujer, y un hombre, que era el Popocatepetl, llorando supuestamente. Y estaba en la calle. Otro de los que me acuerdo en alguna de las pulquerías, creo que en *El detalle* o *La india bonita*, había réplicas de algunas pinturas de (Agustín) Arrieta. Una de ellas trata de que en una mesa están jugando el rentoy, descalzos, y por debajo de la mesa le está pasando una carta al compañero icon los dedos de los pies! Ese cuadro es real, lo hizo uno de los pintores más famosos de la ciudad de Puebla, Arrieta. La réplica era con pintura de aceite pero muy bien combinado.

El rentoy era un juego de cartas que se jugaba con la baraja española, que era común entre la gente pobre –por decirlo de alguna manera–, donde cada carta tenía una seña. El que jugaba rentoy debía de tener una facilidad mental y una vista de lince, porque sacaba tantito la punta de la lengua y el compañero –porque se jugaba en pareja–, debía entender la señal de que tenía un juego grande que se llamaba “borrego”; luego venía el “pablo”, la “mallilla”, tenían sus diferentes denominaciones y todo a base de señas que el compañero le transmitía a su colega para saber qué cartas tenía para poder conformar el juego. Por eso los otros, los rivales, estaban agusados a ver qué señales hacían. Eso era lo interesante de ese juego. Estaba el rey, no más hacía uno las cejas para arriba y significaba que tenía corona, “tengo el rey”; la jota, movían el hombro, en otra carta movían la nariz. Por eso era simpático ese juego, era muy bonito y se pasaba el tiempo así, ingiriendo pulque. Ese juego se jugaba casi en todas las pulquerías.

Leopoldo Noyola
Revista Elementos
polo.noyola@gmail.com



© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Sin título.* De la serie *Gracias a todos los árboles.* Acrílico y collage/madera, 45 x 65 cm, 2020.

La explosión del Cámbrico: un evento único de diversificación de *phyla*

Maricruz **Rangel-Galván**

Se sabe que la formación de la Tierra ocurrió aproximadamente hace cuatro mil 650 millones de años. A partir de entonces, hasta el presente, se establece el tiempo geológico que divide en categorías (como supereón, eón, era y periodos) los eventos en la historia de la Tierra y de la vida. La primera y más grande división del tiempo geológico corresponde al supereón Precámbrico que, a su vez, contiene a los eones Hádico, Arcaico y Proterozoico. En la Figura 1 se muestran algunos acontecimientos importantes ocurridos durante el Precámbrico que dieron las condiciones necesarias para que ocurriera la explosión del Cámbrico. El periodo Cámbrico se ubica en la escala temporal que comprende de 541 millones de años hasta 485 millones de años (Palmer y Barret, 2010).

Así como el tiempo geológico se divide en categorías, los organismos se clasifican también de manera ordenada y jerárquica en las categorías: reino, filo (*phylum*, singular; *phyla*, plural), clase, orden, familia, género y especie. La explosión del Cámbrico fue un evento único que se caracteriza por la diversificación de los organismos a nivel de *phyla*; su importancia radica en que dio origen a casi todos los *phyla* que conocemos actualmente. Además, durante la explosión del Cámbrico se genera una complejización de las formas corporales en muchos linajes animales, algunos de ellos con relación filogenética con los animales modernos.

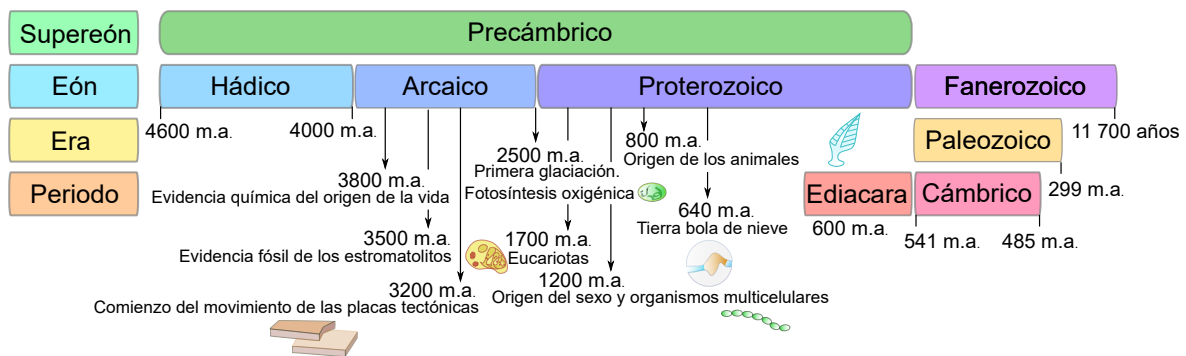


Figura 1. Escala de algunos periodos de tiempo geológico y los principales eventos ocurridos en la historia de la Tierra hasta alcanzar el periodo Cámbrico.

La principal particularidad de los *phyla* es determinar los planes corporales de los organismos en el árbol de la vida. El plan corporal permanece como un patrón básico sobre el cual los animales siguen evolucionando y diversificándose en otras características como el tamaño, el metabolismo y las especializaciones ecológicas.

Por ejemplo, el plan corporal de los vertebrados consiste en poseer simetría bilateral, un endoesqueleto y un sistema nervioso ubicado en la parte dorsal; el plan corporal de los artrópodos consiste en poseer cuerpos segmentados, exoesqueleto y apéndices articulados, mientras que el plan corporal de los moluscos consiste en cuerpos blandos, sin segmentos, generalmente protegidos por conchas.

En particular, el linaje de los artrópodos tuvo un auge en su diversidad durante el periodo Cámbrico (Trestman, 2013).

La explosión del Cámbrico expuso un problema a la teoría de Darwin que planteaba que la vida, conforme evolucionaba, daba lugar de manera gradual a organismos cada vez más complejos.

En la época de Darwin se justificó que la repentina aparición de una fauna compleja del Cámbrico se debía a la falta de registros fósiles antes de ese periodo.

Sin embargo, más que un cambio gradual, parecen haber existido periodos de rápida diversificación acompañados de cambios en las condiciones ambientales (Penumaka, 2011).

EL ORIGEN DE LA EXPLOSIÓN DEL CÁMBRICO

Fueron necesarios diferentes factores geológicos, ambientales y biológicos para que se diera la explosión del Cámbrico. Dentro de los eventos geológicos, tenemos la formación de los supercontinentes: Gondwana, Laurentia, Baltica y Siberia, que son resultado del movimiento de las placas tectónicas. Gondwana estaba formado por Australia, sur de África, China, India, Sudamérica y Antártida; mientras que Laurentia comprendía la región de Norteamérica, y Baltica la región escandinava. Asimismo, la actividad volcánica submarina del Precámbrico contribuyó a cambios en la concentración de los gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO_2). Los cambios en su concentración en el ambiente y disuelto en los mares afectó la temperatura global. Durante el Precámbrico, el CO_2 en la atmósfera disminuyó, mientras que su contenido en el mar se incrementó, generando una temperatura global baja, este proceso dio lugar a la “Tierra bola de nieve”. El resultado de estas condiciones ambientales fue una circulación oceánica fuerte generada por las diferencias de temperatura en el Ecuador con respecto a los polos. Una consecuencia de ello es que el suplemento de nutrientes, como el fósforo y el nitrógeno, se depositó sobre los márgenes continentales, además de producirse una intensa producción de plancton. En el periodo Cámbrico ocurrió un aumento en la temperatura global de la tierra, pasando de la Tierra bola de nieve del Precámbrico a la Tierra en condiciones de invernadero.

Durante estas condiciones hubo un incremento de CO_2 atmosférico acompañado de un decremento en las concentraciones del CO_2 en el mar. Una de las principales causas del cambio de concentración del CO_2 fue la precipitación del carbonato de calcio (CaCO_3) en el mar (Tucker, 1992).

El incremento de CaCO_3 hizo que las concentraciones de calcio aumentaran en el mar dando como resultado innovaciones evolutivas necesarias para regular los niveles de calcio en los organismos. En efecto, el calcio es un ion importante en diversos procesos celulares, por ejemplo, en la expresión génica, la mitosis, la contracción muscular, la secreción de hormonas y la secreción de neurotransmisores. Sin embargo, el incremento del calcio citosólico es responsable de dañar la mitocondria, de condensar la cromatina, de la degradación de enzimas, además de estar involucrado en el proceso de la muerte celular programada. Es por ello que tener mecanismos eficientes de regulación de las concentraciones de calcio en los organismos fue una presión evolutiva importante para su supervivencia. Entre estos mecanismos se encuentran los que están relacionados con el influjo y eflujo eficiente del calcio por medio de canales iónicos o intercambiadores. También los mecanismos que involucran impermeabilidad, precipitación y unión a las paredes o capas externas de los iones de calcio. La regulación del calcio se remonta al origen de la vida, ya que incluso los organismos procariotas más primitivos cuentan con bombas de calcio y un sistema de intercambio $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^+$ y $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ para regularlo. Cabe mencionar que en el Precámbrico, el calcio fue promotor de innovaciones como la multicelularidad y la fotosíntesis. En cambio, en el periodo Cámbrico, el aumento en las concentraciones de calcio contribuyó principalmente a la biomineralización para lograr la formación del exoesqueleto de conchas y la esqueletogénesis. Se tiene la hipótesis que la biomineralización surgió como uno de los mecanismos de desintoxicación de los organismos debido al incremento nocivo de los niveles de calcio. Además de esta estrategia, otros organismos respondieron al estrés del incremento en

la concentración del calcio secretando moléculas complejas como polisacáridos y glicoproteínas, formando compuestos organometálicos –el calcio es un metal alcalinotérreo de acuerdo con la tabla periódica– (Kazmierczak y cols., 2013).

Por otro lado, el proceso de fotosíntesis, generado principalmente por las cianobacterias, dio origen a la gran oxigenación del Precámbrico. El oxígeno, un gas tóxico para los organismos anaeróbicos, dio lugar a la posterior diversificación de los organismos aeróbicos.

Se ha propuesto que los organismos eucariotas pudieron responder mediante la compartimentación de las células para proteger el ADN de los agentes reactivos de oxígeno durante el aumento de los niveles de este elemento (Penumaka, 2011). Los procesos celulares de respiración aeróbica producen una mayor cantidad de moléculas de ATP (adenosín trifosfato, por sus siglas en inglés: *adenosine triphosphate*), lo que significa tener la capacidad de realizar funciones fisiológicas que requieran un mayor costo energético. En tres linajes animales: artrópodos, cordados y moluscos (principalmente el grupo de los cefalópodos donde se encuentran los pulpos y calamares) se identifica el surgimiento de funciones fisiológicas complejas o de cuerpos complejos activos. Estos cuerpos se caracterizan por tener sentidos distales que permiten la manipulación de objetos y el desplazamiento en el espacio con una movilidad activa por medio de extremidades con varios grados de libertad. La presencia de cuerpos complejos activos está acompañada de una manifestación cognitiva básica que, por medio del aprendizaje asociativo, va llevando a los organismos a evolucionar hacia un comportamiento complejo e inteligente (Trestman, 2013).

Se considera que *Haikouella* fue el primer organismo vertebrado del Cámbrico que podría tener los elementos básicos que requiere de una conciencia sensorial. La conciencia sensorial entendida como una representación del mundo exterior, producida por una configuración neuronal organizada, ya sea de manera espacial o no espacial

(que incluye a los sistemas visual, somatosensorial, vestibular, auditivo, olfativo y gustativo). Se necesita un cerebro que tenga un prosencéfalo (no necesariamente una corteza cerebral), un mesencéfalo y un rombencéfalo como requisito para desarrollar la conciencia sensorial.

Estas áreas permiten el relevo jerárquico de la información y además son zonas de integración sensorial donde emerge la atención, la sincronización y la conciencia sensorial. De los sentidos sensoriales distales, el sentido de la vista pasó de ser un sistema que podía identificar presencia o ausencia de luz a generar imágenes complejas. Los animales interpretan dichas imágenes y se tiene la hipótesis de que su desarrollo tuvo una mayor contribución en el progreso de la conciencia sensorial (Feinberg y Mallat, 2013).

Se ha propuesto como alternativa para explicar el origen de la diversificación de los *phylum*, bajo las condiciones geológicas y ambientales explicadas anteriormente, la apertura de nichos ecológicos vacíos (conjunto de factores bióticos y abióticos con los que los organismos se relacionan), donde proliferó la vida, a razones logarítmicas, bajo condiciones de libre competencia en un tiempo específico (Gould, 1989).

El plancton, que proliferó en la superficie marina, provocó que los animales dejaran de aprovechar nutrientes solo del fondo marino (bento) por mecanismos de filtrado que se encuentran en la mayoría de los animales de la fauna del Ediacara. Al aprovechar el recurso del plancton se promueve un aumento en la actividad metabólica y en la complejización de los animales. Las cadenas tróficas se extienden y así se produce una adaptación evolutiva con influencia entre dos o más especies (coevolución) de tipo presa-depredador. Los depredadores, ahora orientados por el sentido de la vista, generaron una presión de selección evolutiva porque las presas para sobrevivir requerían de diversas estrategias como el camuflaje, las defensas mecánicas, la crípsis, entre otras (Trestman, 2013).

SITIOS ARQUEOLÓGICOS DEL PERIODO CÁMBRICO

Se denomina *Lagerstätten* –una palabra de origen alemán que significa yacimiento– a los sitios arqueológicos con una riqueza considerable de fósiles bien conservados que describen una fauna determinada, incluyendo en varias ocasiones información de organismos con tejidos blandos. Existen diversos *Lagerstätten* correspondientes a la fauna del periodo Cámbrico. Entre ellos podemos mencionar Sirius Passet en el norte de Groenlandia, Emu Bay Shale en la costa norte de la isla del Canguro en Australia, Alum Shale de Suecia, Burgess Shale en Columbia Británica, Canadá y Maotianshan Shale o biota de Chengjiang en la provincia de Yunnan, China.

La fauna de Burgess Shale fue descubierta en 1909 por Charles Doolittle Walcott, un paleontólogo y secretario del Instituto Smithsonian quien colectó alrededor de 40,000 especímenes. Este sitio arqueológico fue visitado por paleontólogos de la Universidad de Harvard y miembros del Museo Real de Ontario (Morris, 1979). En 1971 el profesor de geología en Cambridge y experto en trilobites, Harry Whittington, reexaminó y reclasificó los especímenes de este sitio arqueológico (Gould, 1989). Por otro lado, en 1984 se encontró el primer fósil de cuerpo blando en Maotianshan Shale, descubierto por el profesor Xian-Guang Hou que, junto con sus colegas de la Universidad de Yunnan, Oxford, y miembros del Museo de Historia Natural de Londres, registraron unas 250 nuevas especies (Xian-Guang y cols., 2017).

Los fósiles de Maotianshan Shale y de Burgess Shale son relativamente más importantes que los otros *Lagerstätten* del Cámbrico, porque describen la biota –conjunto de especies que habitan un área dada– del Cámbrico temprano y del Cámbrico medio, respectivamente. Los fósiles de Maotianshan Shale representan una fauna del Cámbrico hacia 12 millones de años antes que las de Burgess Shale. Los fósiles de estos sitios, al conservar información de tejidos blandos, nos dejan obtener mayor información de la estructura interna de los organismos depositados, lo que permite una mejor



Figura 2. Representación ilustrativa de la fauna del Cámbrico en la que se muestran a los siguientes organismos: (1) *Ottoia*, (2) *Sanctacaris*, (3) *Hallucigenia*, (4) *Quadrolaminiella*, (5) *Aysheaia*, (6) *Dinomischus*, (7) *Yunnanocephalus*, (8) *Canadaspis*, (9) *Pikaia*, (10) *Archisaccophyllia*, (11) *Opabinia*, (12) *Odontogriphus*, (13) *Vauxia*, (14) *Wiwaxia*, (15) *Thaumaptilon*, (16) *Fuxianospyra* y (17) *Anomalocaris*. Ilustración basada en Gould SJ, 1989 y Xian-Guang H y cols., 2017.

clasificación taxonómica y descripción de su paleoecología (Xian-Guang y cols., 2017).

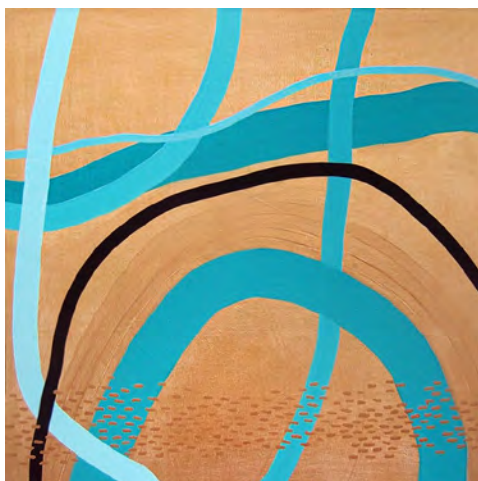
ORGANISMOS DEL PERIODO CÁMBRICO

El hábitat de los mares del Cámbrico comprende aguas someras poco profundas. En general, la paleoecología describe tres nichos ecológicos principales, los animales que se encuentran por debajo o sobre el sedimento (bentos), los animales que nadan activamente en las columnas de agua (necton) y los organismos que flotan errantes en la superficie marina (plancton). La fauna bentónica se divide en infauna y epifauna. La infauna corresponde a los organismos que excavan y se desplazan en el interior del sustrato construyendo túneles, tal como lo hace el priapulido *Ottoia*. La epifauna define a los organismos que viven sobre el sedimento, ya sea anclados o desplazándose sobre la superficie. Algunos organismos anclados sobre el sedimento son el cnidario *Archisaccophyllia*, el alga *Fuxianospyra* (Xian-Guang y cols., 2017), los poríferos *Quadrolaminiella* y *Vauxia* (Palmer y Barret, 2010) y los animales *Dinomischus* y *Thaumaptilon*. Los organismos que se desplazan sobre el sedimento son el artrópodo quelicerado *Sanctocaris* (Gould, 1989), al artrópodo trilobite *Yunnanocephalus* (Palmer y Barret, 2010), el crustáceo malacostráceo

Canadaspis y los animales *Hallucigenia* y *Wiwaxia* (Gould, 1989). La mayoría de la fauna del Cámbrico era bentónica, representando un 87.5 % (Morris, 1979). La fauna del necton corresponde a organismos que nadan sobre las columnas de agua. En este grupo tenemos al artrópodo predador *Anomalocaris*, el cordado *Pikaia* y los animales *Opabinia* y *Odontogriphus*. Se pensaba que *Aysheaia* era un parásito de esponjas como *Vauxia* (Gould, 1989). Finalmente, el plancton lo constituyen animales que viven en suspensión y que se desplazan pasivamente por las corrientes oceánicas.

En la Figura 2 se muestra una ilustración de estos organismos. Para mostrar mejor sus características morfológicas no se considera una escala de tamaños relativos. A los organismos que aprovechaban los residuos orgánicos contenidos en los fondos marinos se les denomina limívoros, mientras que a los organismos que se alimentan a partir de partículas suspendidas en el agua se les denomina filtradores, si las toman de manera activa, o suspensívoros, si lo hacen de forma pasiva porque están fijados en el sustrato. Otras formas de obtención de alimentos incluyen a los predadores, los carroñeros y los parásitos (Xian-Guang y cols., 2017).

© María Eugenia Jiménez Melo. Sin título.
Acrílico/tela, 70 x 70 cm, 2009.



© María Eugenia Jiménez Melo. Principio femenino.
Acrílico/tela, 150 x 150 cm, 2005.

Entre los *phyla* que tienen algún representante actual podemos mencionar a los priapulidos, los braquiópodos, las algas, las esponjas, los cnidarios, los artrópodos y los vertebrados. Los demás animales se colocaron en nuevos *phylum* que actualmente están extintos (Palmer y Barret, 2010).

El predador carnívoro con mayor tamaño, artrópodo más famoso de este periodo, es *Anomalocaris*, con una longitud promedio de un metro. En el Cámbrico temprano se identifica a la especie *Anomalocaris saron* (Xian-Guang y cols., 2017), mientras que en el Cámbrico medio se ha descrito a la especie *Anomalocaris canadaspis*. Inicialmente se había considerado erróneamente al organismo *Anomalocaris* como tres organismos diferentes, su aparato bucal como la medusa *Peytoia*, el cuerpo como el pepino de mar *Laggania* y los apéndices –piezas bucales para tomar el alimento– como una pieza bucal del artrópodo *Sidneyia* denominada Apéndice-F; fue en 1985 cuando Whittington y Briggs armaron al artrópodo *Anomalocaris* (Gould, 1989). Los representantes de los cordados en el Cámbrico temprano fueron los organismos *Haikouella* (Feinberg y Mallatt, 2013) y *Haikouichthys* (Xian-Guang y cols., 2017) y en el Cámbrico medio el organismo *Pikaia*. La supervivencia de *Pikaia* durante este periodo representa, desde el punto de vista evolutivo, nuestra presencia en la Tierra en el tiempo actual. Como conclusión podemos decir que la explosión

del Cámbrico tiene una importancia particular en la historia de la vida en la Tierra porque es un periodo de proliferación de casi todos los *phyla* que conocemos actualmente. La explicación de este evento único aún está en investigación, ya que es complicado involucrar simultáneamente factores geológicos, biológicos y ambientales.

B I B L I O G R A F Í A

- Feinberg TE, Mallatt J (2013). The evolutionary and genetic origins of consciousness in the cambrian period over 500 million years ago. *Front Psychol* 4:1-27.
- Gould, SJ (1989). *Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History*. Hutchinson Radius.
- Kazmierczak J, Kempe S, Kremer B (2013). Calcium in the Early Evolution of Living Systems: A Biohistorical Approach. *Curr Org Chem* 17:1738-1750.
- Morris SC (1979). The Burgess Shale (Middle Cambrian) Fauna. *Annu Rev Ecol Syst* 10:327-349.
- Palmer D, Barrett P (2010). *Evolución historia de la vida*. Gaia Ediciones.
- Penumaka BA (2011). The Cambrian Explosion and the Origins of Diversity. *Harvard Sci Rev* 44-47.
- Trestman M (2013). The Cambrian Explosion and the Origins of Embodied Cognition. *Biol Theory* 8:80-92.
- Tucker ME (1992). The Precambrian-Cambrian boundary: seawater chemistry, ocean circulation and nutrient supply in metazoan evolution, extinction and biomineralization. *J Geol Soc* 149:655-668.
- Xian-Guang H, Aldridge RJ, Bergström J, Siveter DJ, Siveter DJ, Xiang-Hong F (2017). *The Cambrian fossils of Chengjiang, China: The flowering of early animal life*. Wiley Blackwell.

Maricruz Rangel-Galván
Facultad de Ciencias Químicas
Laboratorio de Química Teórica
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
marirangal@gmail.com

Las claves del territorio

Alexis **Ordaz Hernández**

El ser humano en su evolución ha transitado por diversas etapas; en sus inicios, mediante una rutina itinerante desarrollaba actividades muy elementales para su supervivencia, fundamentalmente la caza y la recolección. Durante el periodo neolítico, aproximadamente entre los años 6,000 A.C. hasta el año 3,000 A.C. y acompañando el desarrollo de la agricultura, comienzan a surgir las primeras aldeas.

El primer ejemplo lo constituyó la antigua Mesopotamia, actualmente Irak, y zonas de Irán y Siria, donde la presencia de los ríos Tigris y Éufrates favoreció el desarrollo de la agricultura, una fuente sostenible de alimentos y la edificación de los primeros templos y ciudades. Además de la civilización mesopotámica, otras civilizaciones como la egipcia, la india y la china advirtieron la importancia de los ríos y valles fluviales para su desarrollo (Landa del Río y Pinto Arratia, 2015).

El medio físico natural incide de forma determinante en los procesos de uso y ocupación de los territorios. Las aptitudes de la superficie para la agricultura, la urbanización, la conservación, la reforestación, etc., en gran medida son piezas claves de un rompecabezas socio-natural.

Es importante subrayar que, por sí sola, la vocación del territorio no es criterio definitivo, pues intervienen otros factores culturales, históricos, de mercado y de seguridad, que también deben considerarse para alcanzar la sinergia que garantice el desarrollo local.

NUESTRA CASA: ¿FUENTE VISIBLE O INVISIBLE DE RIESGOS SOCIO-NATURALES?

En nuestra casa común ocurren procesos complejos fundamentados en leyes físicas. Por ejemplo, cuando en el interior de la tierra se acumula energía debido a la deformación paulatina de los materiales rocosos, y en busca del equilibrio, esta energía es liberada y transmitida mediante ondas elásticas de forma súbita, provocando los terremotos. O cuando en los mares se combina el aire caliente de las tormentas con las aguas cálidas de los océanos, formando grandes remolinos y centros de bajas presiones conocidos como huracanes. Estos y muchos otros ejemplos han impulsado a la humanidad a conocer con exactitud el lugar donde vive. Producto a la sabiduría acumulada, un habitante de la península de Yucatán o de las islas del Caribe sabe que su territorio puede ser afectado cada año, de junio a noviembre, por un huracán. El impacto de este evento ocasiona penetraciones del mar, caída de árboles e importantes transformaciones en la línea de costa mediante procesos erosivos o acumulativos. Todos estos efectos son evidentemente naturales y probablemente reversibles. Así mismo, los capitalinos y oaxaqueños tienen modos de actuación bien concebidos para actuar frente a los terremotos.

Los fenómenos naturales mencionados y muchos otros de orígenes geológicos o hidrometeorológicos, siguen provocando importantes pérdidas de vidas humanas y económicas (*Animal Político*, 2017; Garrocho y cols., 2017; CENAPRED, 2018). Contradictoriamente, y pese al impulso tecnológico y a un desarrollo importante de la teoría del riesgo, aún se desencadenan eventos desastrosos. La solución probablemente sea muy compleja, como complicadas resultan las dinámicas naturales, sociales, económicas y jurídicas que crean los escenarios de riesgos. Sin embargo, la comunidad puede realizar un importante empoderamiento del conocimiento científico y cultural que hasta el día de hoy se tiene. No se trata de iniciar un nuevo recorrido, se trata



© María Eugenia Jiménez Melo. *Once*.
Acrílico y óleo/tela, 100 x 120 cm, 2001.

de hacernos cuestionamientos muy básicos, por ejemplo ¿qué debo conocer del lugar donde vivo?

La respuesta a la pregunta anterior no debe concebirse como la obligatoriedad a ser expertos en desastres, pero sí a entender la dinámica que nos rodea. La primera condición para comprender nuestro entorno es preservar la memoria histórica y los antecedentes de la colonia o el barrio donde vivimos. En este sentido, en un área donde en el pasado han ocurrido deslizamientos de tierra (deslaves) es altamente probable que se repitan de cara al futuro. Pero a esta sabiduría popular le podemos añadir otros ingredientes; por ejemplo, si verificamos que ocurren con más frecuencia en temporada de lluvia y, dentro de esta, cuando hay importantes acumulados en 24 horas.

Un caso ilustrativo resulta el deslizamiento de tierra ocurrido en octubre de 1999 en la Colonia Benito Juárez, en la ciudad de Teziutlán, Puebla. Este deslizamiento fue desencadenado por las intensas lluvias de finales de septiembre e inicios de octubre de ese mismo año, que aproximadamente detonaron 100 deslizamientos en la zona (CENAPRED, 2014).

Según la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS), citada por la prensa, los huracanes y las inundaciones causaron el 40 % de pérdidas por concepto de desastres naturales durante 2018 en México (*El Economista*, 2019). Estos



© María Eugenia Jiménez Melo. *Latitud*.
Acrílico/tela, 180 x 200 cm, 2008.

datos pueden abrir un amplio debate en la población; por ejemplo, un cuestionamiento elemental sería ¿cómo es posible que eventos que pueden pronosticarse con horas, e incluso días de antelación, provoquen tales niveles de daños?

Otro caso diferente son los dramáticos daños por terremotos; este evento no tiene pronóstico temporal, al menos en una escala de tiempo aplicable a la evacuación de la población en riesgo; sin embargo, se conocen espacialmente los sitios donde pueden ocurrir y donde pueden amplificarse de forma importante las ondas sísmicas. No obstante, son altamente probables daños importantes por sismos.

REFLEXIONES FINALES

Las respuestas a los cuestionamientos anteriores van a repercutir seguramente en una mejora de la percepción del riesgo y a conformar comunidades más resilientes. Y, probablemente, deben conducir a los tomadores de decisiones a mejorar sus políticas de desarrollo urbano. Alcántara-Ayala y colaboradores (2019) indicaron sobre el tema:

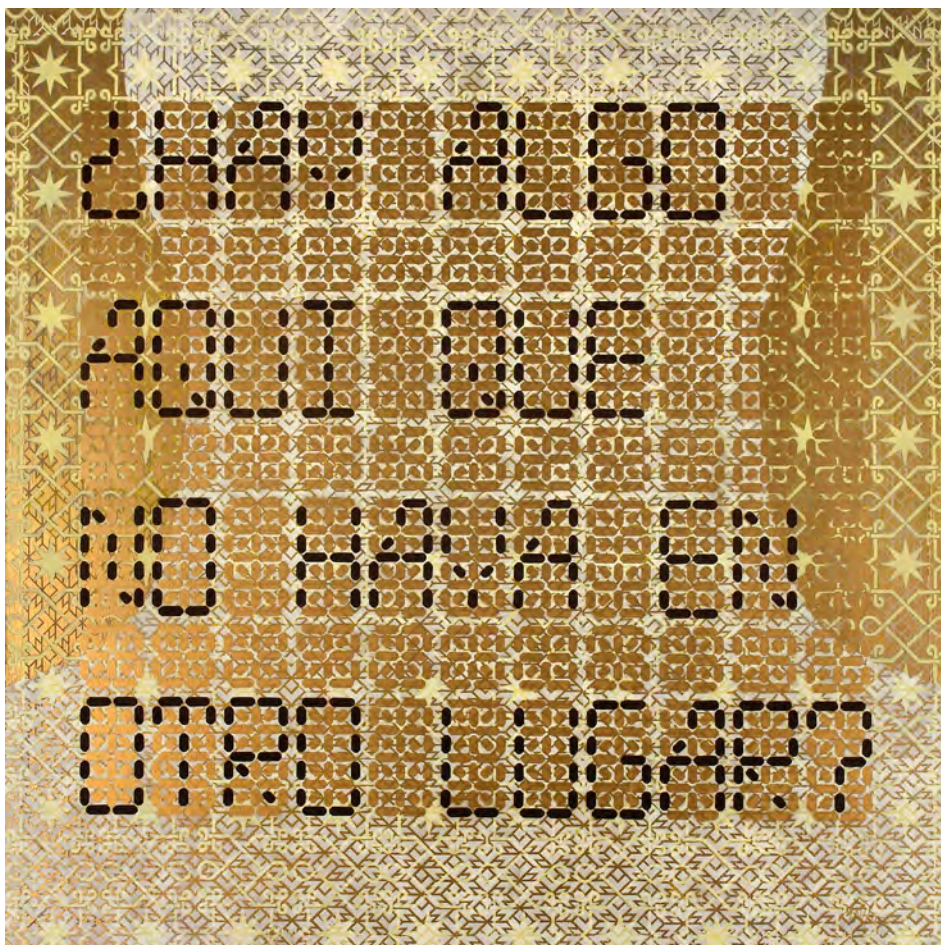
Los factores impulsores del riesgo en esencia vinculados con la creación y reproducción de la exposición y las diferentes aristas de la vulnerabilidad están directamente condicionados por el inadecuado uso y manejo del territorio.

Los apuntes anteriores tienen el propósito de entender a los desastres como una construcción social, que es edificada sobre malas prácticas de ocupación del territorio, aparentemente acompañada con incumplimientos de reglamentos, planes y programas, y la baja percepción del riesgo. Se trata de un asunto en el que todos debemos asumir un enérgico compromiso, desde los científicos y los tomadores de decisiones, hasta el ciudadano. El cumplimiento de sus respectivos roles permitiría eventualmente en el futuro implementar políticas públicas de gestión integral de riesgos de desastres, de acuerdo con los escenarios de riesgos de la república mexicana.

REFERENCIAS

- Alcántara-Ayala, y cols. (2019). Gestión Integral de Riesgo de Desastres en México: reflexiones, retos y propuestas de transformación de la política pública desde la academia. *Investigaciones geográficas* 98:1-17. <https://doi.org/10.14350/ig.59784>.
- Animal Político (2017). Sube a 96 la cifra de muertos por sismo; 41 municipios de Oaxaca fueron afectados. Recuperado de: <https://goo.gl/EavHDX>.
- CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres (2014). *Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Fenómenos Geológicos*. 1ª edición, noviembre 2006. Versión Electrónica 2014. Recuperado de: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/55.pdf>.
- CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres (2018). *Inundaciones en México*. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/336984/1_180503_SRI_Inundaciones.pdf.
- El Economista (2019). Huracanes e inundaciones causan el 40 % de daños por desastres en México: AMIS. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Huracanes-e-inundaciones-causan-el-40-de-danos-por-desastres-en-Mexico-AMIS-20190617-0055.html>.
- Garrocho C, Campos-Alanís J y Chávez-Soto T (2018). Análisis espacial de los inmuebles dañados por el sismo 19S-2017 en la Ciudad de México. *Salud Pública de México*, 60 (Supl. 1): 31-40. <https://doi.org/10.21149/9238>.
- Landa del Río L y Pinto Arratia V (2015). *Historia, Geografía y Ciencias Sociales*. Chile: Ediciones SM S.A. 290p.

Alexis Ordaz Hernández
Facultad de Geografía
Universidad Autónoma del Estado de México
aordazh@uaemex.mx



© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Nada* (Co-autoría con UNDO). Stencil y acrílico/tela, 150 x 150 cm, 2008.

Acerca de la obra de María Eugenia JIMÉNEZ MELO

Manu **Moreno Álvarez**

© María Eugenia Jiménez Melo. *Pulsar*.
Acrílico/tela, 70 x 120 cm, 2016.



Si hacemos una revisión amplia de la obra de pintores mexicanos que identificamos como contemporáneos, nos encontraremos con una serie de elementos que hablan en mucho por dónde van los derroteros del arte nacional en la era global. Los lenguajes, necesariamente diversos de la pintura de ciertas ciudades, hacen un gran relato de su tiempo y su espacio. Algunos enuncian significados que no coinciden con realidades históricas desveladas. Intentando transfigurar y configurar relatos de tiempos pasados que han perdido valor y vigencia, representando “realidades” de insoportable idealismo.

Otros lenguajes plásticos son directos con sus consignas y, algunas veces, certeros; nos muestran una incomodidad expresada en colores, texturas, lenguajes formales, signos y demás elementos exactos o relativos a los que puedan recurrir, no se limitan, hacen uso del humor y la ironía o, incluso, del reclamo más legítimo, es la pintura politizada que intenta penetrar en nuestra mirada para cambiar una escurridiza consciencia estética y por lo tanto política.

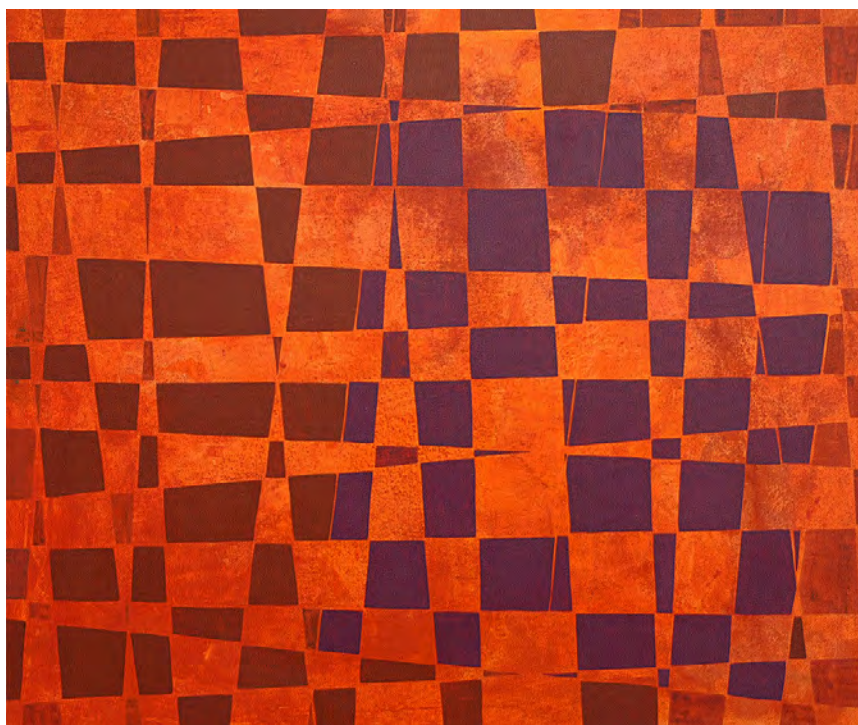
Asimismo se dan otros movimientos o estilos que prefieren declarar su lugar de enunciación desde una intimidad que sirve a manera de trinchera y colofón de la consciencia de su labor de artista, de sujeto sujetado al tiempo pero no ya al espacio; quizás, un “artificador” de objetos que aspiran a no perecer en el tiempo y que no pertenecen en su naturaleza a este mundo. Estas formas de hacer son las que podemos acusar de esa mano-seada dinámica local/global donde, omnipresente, está pero no está, se da sin darse y es sin terminar de ser...

Los lenguajes del *corpus* estilístico y temático de estas tendencias o, si se quiere, movimientos, recurren en su mayoría a aquellas vanguardias y movimientos de renovación, donde el pigmento no es solo el recurso

para transmitir el mensaje sino que ya es el mensaje en sí mismo. La obra es la configuración del motivo y del sentido, de la reflexión y el sentimiento, tomando forma y figura, enunciación y simbolismo a partir de su propia posición política. Justo de esto hablamos cuando nos referimos al trabajo casi secuencial de María Eugenia Jiménez Melo presentado en este número de *Elementos*.

Para revisar y tratar de entender el trabajo de esta artista es necesario partir de esta lógica; la de entender que Maru es en esencia una artífice de lienzos (cosas y trozos de un todo espacial) que hacen de tratamiento de problemas específicos de su tiempo. Por ejemplo, la serie *Puebla Babel*, en la que claramente ella hace una referencia del tipo antropológico, y donde la preocupación toma forma en un conflicto del tipo figurativo y evocativo. Esta colección nos habla de finales de la década de 1990, cuando es evidente que una novel pintora tiene sobre sí, quizás, un proceso de asimilación de la importancia y de la consciencia primera en los cambios agresivos de la llamada globalidad. *Puebla Babel* sostiene en sus rasgos los aspectos tradicionales de la pintura poblana: forma, saturación, figuración, reminiscencia y relación casi literal del sentido estético barroco, pues podemos identificar signos claros de la idiosincrasia de la ciudad: un vitral, un paisaje casi costumbrista pero en deconstrucción. Asimismo el caos de la mente creativa posmoderna que se alimenta ya de datos y de referencias del mundo contemporáneo, generando en mucho hermosos y poéticos pastiches.

Para *Semillas e Islas* la pintora presenta una evolución de concepto. Va más atrás de lo que *Puebla Babel* representaba. Va justo a identificar el cimiento y la individualidad; hurgan en qué fue lo que se albergó en ella, y quién sembró esa semilla emotiva y sensitiva que se expresa en trazos y manchas, en formas y pensamiento creativo que configura la individualidad. En *Semillas* podemos ver, por fortuna, una vertiginosa evolución en la que un lirismo pictórico se expresa en el espacio a transformar: el lienzo se entiende ya no como un soporte sino en espacio para expandir ideas que aparecen en cada brochazo. *Islas*, por su lado, expresa una idea de emancipación



© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Triple Science*. Acrílico/tela, 100 x 120 cm, 2016.
Derecha: *Autorretrato con víscera*. Acrílico y óleo/madera, 165 x 50 cm, 2013.



© María Eugenia Jiménez Melo. *Berenjena mística*, *Brócoli místico*. Acrílico/tela, 70 x 70 cm, 2008.

del sujeto, soy isla y pertenezco al gran archipiélago, ivaya!, estamos en el momento naciente del sujeto local/global. En estas dos series la pintora ha depurado ya la forma y empieza a elegir su gama cromática identificada con colores emotivos, llenos de nostalgia. Estas series son quizás el punto de partida de lo que hoy entendemos como Maru Jiménez Melo, la pintora.

La era contemporánea toca con suavidad a la pintora y la artista. Esto podemos verlo en sus siguientes series: *Bipolar*, *PB 97.07.10* y *Raising the meaning*, donde las resoluciones plásticas –de indudable calidad y con una depuración formal evidente en el corpus– dan paso a una latente fuerza de las ideas y a la conceptualización de la forma misma. La pintura de Maru se enriquece, ya no solo nos importa su calidad plástica, sino sobre todo la personalidad que adquiere. Deja los exotismos barrocos para construir una personalidad mucho más intelectualizada. La artista, desde su posición como mujer, como mujer pintora, como mujer en un espacio específico, se enuncia. Nos habla más de cerca, más en lo particular y plantea una interlocución que exige respuestas del espectador. A esta pintura le interesa eso, interpelar a un sujeto que no solo contempla sus lienzos. El *corpus* de su obra nos muestra influencias globales, surgen otros colores, otras tonalidades, incluso otras formas.

Manu Moreno Álvarez

Maestro en Estética y Arte por la BUAP

Curador independiente, crítico de arte y asesor artístico

Maru Jiménez es docente en Artes Plásticas. Instituto de Artes Visuales de Puebla (1994).

Licenciatura en la Enseñanza de Lenguas. BUAP (2006).

Vive y trabaja en Puebla.

EXPOSICIONES INDIVIDUALES

Doce exposiciones individuales, entre las más importantes están:

2016: *Ordenamientos/260 semanas*, Museo Tecnológico de Monterrey Campus Puebla.

2010: *p.b. 97 / 07-10*, Galería de Arte Moderno y Contemporáneo Ángeles Espinosa Yglesias, Puebla, Pue.

Atmosfera, Galería Colorida, Lisboa, Portugal.

2003: *Desproporciones*, Bar El Laurel, Barcelona, España.

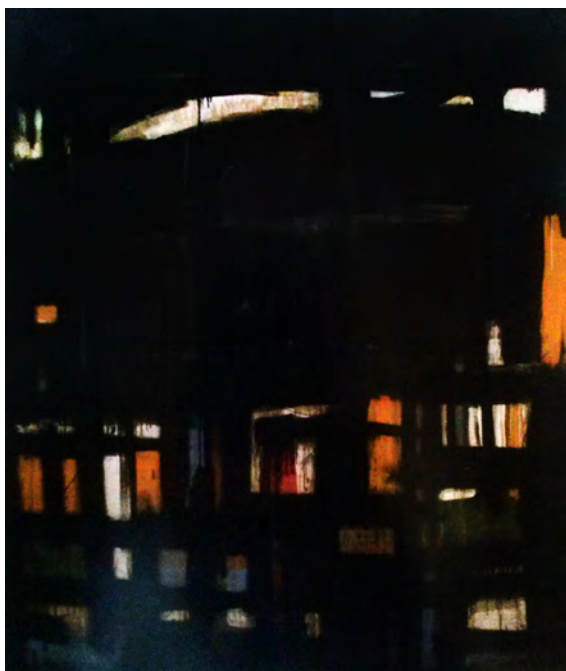
2001: *Isla*, Entre Estudio y Galería, Puebla, México.

1999: *Viajes*, Restaurante Bon Appetit. Madison, Wisc., Estados Unidos.

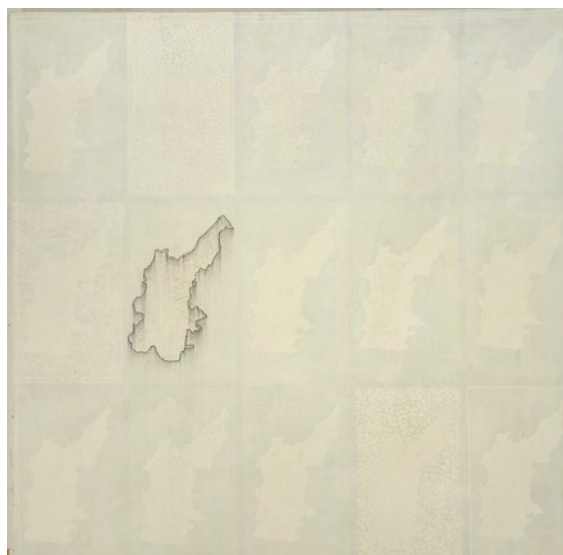
1998: *Puebla-Babel*, Casa de la Cultura, Puebla, México.

Lotería para nuevas circunstancias, Galería Síntesis, Puebla, México.

1996: *Hoy*, Alianza Francesa, Puebla, México.



© **María Eugenia Jiménez Melo.**
Biblioteca de mi memoria. Óleo/tela, 170 x 150 cm, 2002.



© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Mapa que trata de explicar la imposibilidad de encontrar un mapa del municipio.* Acrílico/tela, 150 x 150 cm, 2008.

Además ha expuesto en más de 60 exposiciones colectivas en México y el extranjero.

OTROS ESTUDIOS Y TRAYECTORIA PROFESIONAL

2019: Diseño de carros alegóricos para los desfiles del 5 de Mayo y 16 de Septiembre.
Taller “Apropiación y apreciación social de la Ciudad de Puebla a través del caminar”, Etnograf y Secretaría de Cultura y Turismo de Puebla.
2015: Viernes de Dibujo Contemporáneo, SOMA, México.
2010: El triunfo de la pintura (curso *on-line*), Visions of art/Contemporary art training.
2009: Taller de Producción de Pintura del Maestro Francisco Castro Leñero, CASA, Centro de las Artes de San Agustín Etla, Oaxaca.
2003: Artista invitada de “Konstnärliga Handpappersverkstaden i Iggesund”. (Handpaper Workshop of Arts, Iggesund, Suecia.
Residencia en la Fundación de Arte Contemporáneo Rodrigues Amat, Cataluña, España.

RECONOCIMIENTOS

2007: Beca de producción FOESCAP. Creadores con trayectoria, pintura.
2005: Primer Premio en Pintura. 5º Encuentro Estatal de Arte Contemporáneo, Galería de Arte Contemporáneo y Diseño, Puebla, México.
2004: Seleccionada en Pintura. Cuarto Encuentro Estatal de Arte Contemporáneo.
2003: Seleccionada en la 14ª edición de Premiss Calassans, Terrassa, Barcelona, España.
2001: Seleccionada en Pintura, Primer Encuentro Estatal de Arte Contemporáneo.
1999: Mención Honorífica, categoría de pintura, II Bienal de los Ángeles, Puebla, México.
1997: Beca de producción en pintura, Jóvenes creadores, Fondo para la Cultura y las Artes, Puebla, México.
Primer Premio en Pintura, I Bienal de los Ángeles, Puebla, México.

Coacoatzintla: donde abunda la serpiente de cuernitos

Octavio Iván **Martínez-Vaca León**
Jorge Éufrates **Morales-Mávil**
Xavier **López-Medellín**

Veracruz es un estado cuya diversidad étnica (16 pueblos indígenas) comprende el 25.8 % de la diversidad cultural nacional (62 pueblos indígenas) (García y Romero, 2009). No obstante, su pasado prehispánico suele identificarse con tres culturas principales, la olmeca en el sur del estado, la totonaca en el centro y la huasteca en la parte norte (Ladrón de Guevara y Vásquez, 2010).

Coacoatzintla es uno de los 212 municipios del estado de Veracruz. Fisiográficamente se ubica en la región del Totonacapan, a una altitud que va desde los 1,300 hasta los 2,600 msnm en la sierra de Chiconquiaco (Melgarejo, 1943); un contrafuerte de la Sierra Madre Oriental en el Eje Neovolcánico Transversal (Ladrón de Guevara y Vásquez, 2010). Este pueblo prehispánico colinda con los municipios de Tlacolulan, Tonayan, Naolinco y Jilotepec. Su vegetación se compone principalmente de relictos de bosque mesófilo de montaña y de bosque de pino-encino, así como áreas modificadas para la agricultura de temporal y pastizales para la ganadería.

COACOA TZINTLA, LA HISTORIA DE UN PUEBLO PREHISPÁNICO

La historia de este pueblo se remonta a la época de la conquista (1519-1522), cuando la relación entre los totonacas



Figura 1. Códice de Coacoatzintla. Museo de Antropología de Xalapa, Veracruz.

de la costa del Golfo de México y los españoles terminó en sometimiento. Si bien este grupo étnico ya había sentido los efectos de la penetración cultural, conquista, expoliación y colonización de otros pueblos como los chichimecas, tlaxcaltecas y tenochcas, fueron los acontecimientos locales de la colonia española, incluyendo sus epidemias, los que diezmaron esta zona indígena. Por estas causas, gran parte de este pueblo se refugió en las tierras altas del norte, que serían las áreas más inaccesibles de la Sierra Madre Oriental (Melgarejo, 1943; 1984).

Un grupo de totonacas provenientes del sur del río Huitzilapan (La Antigua, Veracruz) se asentó en las tierras altas, en un lugar al que llamaron Tlacolulan. Esos totonacas fundarían también 13 pueblos cercanos a ellos, entre los cuales destaca Coacoatzintla (Melgarejo, 1984). Hacia 1523 la evangelización alcanzó a todos los pueblos indígenas y, posteriormente, los españoles les concedieron el derecho a tener tierras y autoridades propias, con la obligación de recabar tributos y mantener controladas a las comunidades. No existen sitios arqueológicos en Coacoatzintla que narren su historia y acontecimientos, sin embargo, se preserva un lienzo en la colección del Museo de Antropología de Xalapa llamado Códice Coacoatzintlan (Figura 1), que describe la situación política neutra de este

pueblo frente a las rebeliones contra los españoles por el poblado vecino inmediato, Chapultepec (año 1530). Además de ello, también se establece la delimitación de las tierras entre estas dos comunidades en 1555 (Melgarejo, 1984).

Coacoatzintla formaba parte de los territorios otorgados a Hernán Cortés y en 1580, la *Relación de Xalapa*, dictada por el alcalde Constantino Bravo de Lagunas, concebía a este pueblo ubicado a cuatro leguas de Xalapa, como:

[...] de buen temperamento, con tierras templadas, húmedas, con relieve áspero y montuoso, cuyo arroyo y aguas de verano les permitían cosechar maíz, frijol, calabaza y chile, también tienen árboles silvestres como encinos que dan bellotas; tienen duraznos, aguacates, capolis. Sus vestimentas la hacen con yerba que llaman pita. Hay leones, adives, gatos monteses, venados, zorros, papagayos, guacamayas, gavi-lanes, cuervos, auras, faisanes, tordos. Tiene al presente ciento y veinte tributarios indios casados, que adoraban ídolos de piedra. Eran de Tlacolula y después fueron de Montezuma hasta que vino el Marqués [...] (Melgarejo, 1982; 1984).

Poco más de tres siglos después, específicamente el 25 de mayo y el 23 de octubre de 1889, el gobierno del estado de Veracruz expidió un decreto en el que a Coacoatzintla le fueron anexadas dos congregaciones: Paxtepec y Chapultepec, respectivamente (Melgarejo 1982; 1984). En la actualidad, Coacoatzintla es un municipio con más de diez mil habitantes cuyas actividades económicas principales son el cultivo de maíz y papa, la producción de ganado bovino, porcino, ovino, caprino, guajolotes y pollos de engorda (CEIEG, 2019).

ANÁLISIS DE LA TOPONIMIA DE COACOATZINTLA

Coacoatzintla es una palabra de origen nahua, cuya toponimia (significado del nombre) en la actualidad es polémica y ambigua. De acuerdo con diferentes interpretaciones de reconocidos antropólogos e historiadores, existen dos posibilidades para su

significado y origen: a) un orotopónimo (que refiere a su orografía): “lugar de cuernitos” en referencia a un cerro cuya punta semeja a unos cuernos, y b) un zootopónimo (que refiere a un animal): “lugar donde abundan las serpientes con cuernos o lugar donde se veneran las serpientes con cuernos”, en referencia a la presencia de las serpientes torito. Ambas interpretaciones se fundamentan principalmente en elementos simbólicos prehispánicos plasmados en el Códice Coacoatzintlan, y del análisis lingüístico antropológico de varios especialistas.

El análisis del código nos permite considerar dos elementos de peso para inclinar la balanza hacia la elección del topónimo de origen animal, más que al de origen geográfico del pueblo. En primer lugar, la representación de una serpiente que sobresale en proporción más que cualquier otro símbolo. Al respecto, es de destacar la importancia, representatividad y veneración de estos animales como símbolos místicos, religiosos y militares para la cosmogonía de nuestros pueblos prehispánicos (Martínez-Vaca y López, 2019). Para el pueblo totonaca, la serpiente era símbolo de la eternidad y representaba la tierra. Algunos historiadores atribuyen el águila y la serpiente de nuestro escudo nacional como de indudable manufactura totonaca (Melgarejo, 1943, 1980, 1985). En la actualidad, las historias y leyendas totonacas aún mantienen relatos sobre serpientes para explicar causas y orígenes sobre fenómenos naturales (Cuellar, 1997).

La segunda evidencia hace alusión al tocado en forma de serpiente que lleva el señor de Coacoatzintla que se aprecia en un evento importante en la parte media izquierda del lienzo, que narra la reunión de tres personajes y representa la alianza entre los pueblos de Tlacolulan, Coacoatzintla y Xilotepec. Dicho acontecimiento se da justo en el cerro de Quaquachtepec, el cerro cuya punta semeja cuernos y es la única evidencia que se considera de relevancia para justificar el orotopónimo del lugar (Melgarejo, 1984).

Con respecto a los estudios antropológicos y lingüísticos, existen varios trabajos que interpretan la toponimia de Coacoatzintla, sobresaliendo las primeras publicaciones del profesor Melgarejo Vivanco



Figura 2. Escudo municipal de Coacoatzintla.

de 1943 y 1950, en los que el significado de la palabra es “lugar de cuernitos”, haciendo alusión al cerro Quaquachtepec. Más adelante, en 1984, el mismo autor publica una interpretación del Códice Coacoatzintlan, haciendo mención del elemento simbólico del tocado de culebra del señor de Coacoatzintla para traducir la palabra como “donde abundan las culebras”. En la misma obra, Melgarejo cita datos etnográficos de Joaquín María Rodríguez (1895) sobre la culebra llamada torillo o torito en Tatatila y que se describe como una serpiente con cuernos, posiblemente como fundamento en la etimología de Coacoatzintlan como “lugar de cuernos”, es decir: “lugar de toritos o culebras con cuernos”, y que, dentro del apartado de palabras indígenas del mismo documento se traduce como “lugar de nuestra señora la culebra con cuernos” (Melgarejo, 1984).

En 2008, Andrade y colaboradores interpretan el significado de la palabra Coacoatzintla como “lugar donde abundan las serpientes con cuernos o donde se veneran las serpientes con cuernos”. Además, consideramos pertinente mencionar que si el significado de Coacoatzintla fuese en referencia al cerro cuya punta asemeja cuernos, bien podría haberse llamado al pueblo “Quaquachtepec”, palabra en la que la raíz “tepēt” significa “cerro”. Asimismo, si la palabra “coa”, de la raíz “Kua” que significa “cuernos”, estuviera relacionada con venados como también se ha sugerido, un nombre más prudente hubiese

sido el de Misantla, en el que la raíz “mazatl” significa venado (Melgarejo, 1950; Andrade y cols., 2008).

En la actualidad, el municipio de Coacoatzintla mantiene como símbolos en su escudo ambos elementos, el cerro “Quaquachtepec” y la serpiente (H. Ayuntamiento Constitucional de Coacoatzintla, 2018) (Figura 2). Sin embargo, esta última está representada por lo que semejan dos crótalos (serpiente de cascabel), más que por una representación de lo que debería ser la serpiente de cuernitos.

LA SERPIENTE CORNUDA ESMERALDA:

OPHRYACUS SMARGDINUS

Las serpientes mexicanas con escamas en la cabeza que semejan cuernos por encima de los ojos (escamas supraoculares), incluyen cuatro especies estrechamente relacionadas (*Mixcoatlus melanurus*, *Ophryacus esphenophys*, *O. undulatus* y *O. smaragdinus*) (Grünwald y cols., 2015). Todas ellas son similares y conocidas en sus zonas de distribución como “víboras de cuernos”. Son serpientes principalmente diurnas, de tamaño mediano, entre 55 y 70 cm de longitud (Martínez-Vaca y Morales-Mávil, 2012).

La especie *Ophryacus smaragdinus* se ha denominado serpiente cornuda esmeralda, principalmente por su llamativo color verde. Se distingue de las otras serpientes con cuernos, debido a que sus escamas supraoculares están separadas del ojo por una o dos filas de pequeñas escamas (Figura 3). Esta serpiente habita solo en México (endémica del país), y su distribución es principalmente en el estado de Veracruz, así como en las zonas límites este-centro con Hidalgo, noreste de Puebla y norte de Oaxaca (Grünwald y cols., 2015). Es habitante en sitios húmedos con densa vegetación de los bosques de niebla, de pino, de encino y vegetación riparia; pueden encontrarse entre la hojarasca, troncos caídos, acumulaciones de helechos o sobre las ramas bajas (1.5 m) de los árboles y arbustos, frecuentemente cerca de cuerpos de agua (Martínez-Vaca y cols., 2016).

La serpiente cornuda esmeralda se alimenta básicamente de roedores pequeños, aunque las lagartijas también forman parte de su dieta. Captura a sus presas manteniéndolas en su hocico mientras inyecta sus toxinas que secreta al morder con los colmillos retráctiles que están conectados a sus glándulas de veneno. Para cazar, estas serpientes utilizan todos sus sentidos, pero se sabe que inicialmente pueden detectar a las presas por el sentido auditivo, percibiendo las vibraciones de las lagartijas o roedores al desplazarse (Martínez-Vaca y cols., 2020), posteriormente utilizan la vista y el olfato para ubicarlas y atacar.

La serpiente cornuda esmeralda es una especie poco conocida y estudiada, tan es así, que apenas en el 2015, Grünwald y colaboradores, describieron a esta serpiente (*Ophryacus smaragdinus*) como una especie diferente de *O. undulatus*. Ahora se empiezan a describir algunas características de su ecología y comportamiento. Se sabe, por ejemplo, que tiene una marcada estacionalidad en los nacimientos, que ocurren durante los meses lluviosos de septiembre y octubre, y que en promedio dan a luz de 7 a 9 crías vivas (Martínez-Vaca y Morales-Mávil, 2012).

En las zonas montañosas del centro del estado de Veracruz, las serpientes con cuernos habitan relictos de bosque donde también existen plantaciones de café, uno de los productos más importantes del estado –segundo productor de café a nivel nacional. Cuando inicia la temporada de cosecha de café en la congregación de Coacoatzintla, los cortadores saben que tienen la posibilidad de encontrarse con alguna serpiente torito, y dado que su coloración críptica (que se camufla en el entorno por su color) no permite percibirlas con facilidad, son bastante temidas.

No obstante, las serpientes torito también provocan fascinación en muchas personas que ven en ellas una especie de símbolo de fuerza, de poder, como puede evidenciarse en algunos objetos prehispánicos encontrados en la zona (por ejemplo, máscaras con la representación de serpientes torito). Sin embargo, en la actualidad algunos pobladores locales también muestran respeto y



Figura 3. Serpiente de cuernos esmeralda (*Ophryacus smaragdinus*) en la vegetación boscosa de Coacoatzintla.



Figura 4. Logotipo para una marca de café de altura producido en Coacoatzintla, Veracruz.

admiración por estas serpientes, e incluso, la zona de Coacoatzintla se ha mencionado como “El lugar de nuestra señora la serpiente de cuernitos”. Ahí, en ese sitio, es donde se ubica la finca El Chirimoyo, propiedad del biólogo Héctor Hernández Andrade, productor de un café de altura (1,460 msnm), cuyo logotipo incluye precisamente una serpiente de cuernos (Figura 4).

El hecho de que el café artesanal que se produce en la finca El Chirimoyo promueva el sitio como “El lugar de nuestra señora la serpiente de cuernitos”, es un apoyo a la sensibilización de los pobladores de Coacoatzintla y comunidades vecinas, acerca de la importancia de esta serpiente.

Además, la representación de la serpiente en las bolsas de venta del café, con una imagen tipo prehispánica y el nombre científico de la especie, deja en los compradores que llegan de diferentes partes del estado y el país, una reflexión acerca de lo importante que es esta serpiente y la necesidad de conservarla por ser una especie endémica y vulnerable.

RIQUEZA HISTÓRICA Y CULTURAL DE LAS MÁSCARAS: LA MÁSCARA DE COACOA TZINTLA

En México las máscaras se han utilizado y adaptado a los entornos materiales y simbólicos de los diferentes periodos y sociedades de su historia; otorgan identidad y pertenencia a los habitantes de sus localidades. Existen máscaras elaboradas

por culturas prehispánicas en todo el país; algunas tienen representaciones de animales, plantas o seres fantásticos que formaban parte de los diversos rituales y celebraciones de los pueblos.

Al llegar los españoles a las costas mexicanas en el siglo XVI, la creación y uso de las máscaras incorporó nuevos elementos y símbolos provenientes de su cultura. Posteriormente, en el periodo del virreinato, el comercio con otras regiones favoreció el contacto con otras culturas europeas y civilizaciones como las asiáticas y las africanas, enriqueciendo la diversidad y versatilidad en la creación de las máscaras (Medina-Cano 2011). Desde entonces y a la fecha, estos objetos-imágenes continúan evolucionando en su fabricación y uso, por lo que las máscaras no solo reflejan el rostro de la historia, sino que su creación evidencia las diversas tradiciones que las comunidades han heredado, por lo que forman parte fundamental de la cultura de los pueblos y representan un registro de gran valor histórico y cultural para los mexicanos y la humanidad (Medina-Cano, 2011).

A nivel comunitario, las máscaras juegan un importante papel en la memoria grupal, ya que son testigos presentes y pasados de tradiciones y creencias, otorgando un sentimiento de identidad a los habitantes de las diferentes regiones del país (Medina-Cano, 2011). Tal es el caso de la máscara proveniente de Coacoatzintla, (Figura 5), la cual fue



Figura 5. Máscara estilo prehispánico. Se aprecian dos serpientes con cuernos cuyos cuerpos en espiral dan origen a los huecos de los ojos y las "orejas".

adquirida por un habitante de la localidad que pidió permanecer en el anonimato. Esta persona mencionó que era una máscara mortuoria prehispánica extraída de una tumba, refiriendo el gran asombro de arqueólogos y antropólogos que la han visto. En esta máscara se observan dos serpientes que aparentemente tienen cuernos, lo que correspondería con la principal característica morfológica de la serpiente torito (*Ophryacus smaragdinus*), además de coincidir su procedencia con la zona de distribución de dicha especie.

Seamos empáticos con la presencia de la serpiente de cuernos esmeralda, que es habitante natural de las altas montañas del estado de Veracruz. Ayudemos a su conservación preservando los espacios de vegetación que son relictos para su resguardo, desarrollo y viabilidad. Es nuestra obligación y responsabilidad conservar la biodiversidad como patrimonio y evidencia de nuestras raíces prehispánicas. El mantener las poblaciones de la serpiente con cuernos puede brindar una excelente oportunidad para desarrollar la promoción ecoturística de Coacoatzintla y proteger la naturaleza.

AGRADECIMIENTOS

A Héctor Hernández Andrade por su apoyo y su interés en la divulgación del conocimiento de la serpiente cornuda esmeralda. A la persona anónima que nos facilitó la máscara de Coacoatzintla.

REFERENCIAS

- Andrade CU, Hernández OR y Valencia de la CO (2008). *Altepeto-cayotl. Nombres geográficos de las regiones nahuas del estado de Veracruz*. Academia Veracruzana de las Lenguas Indígenas. Xalapa, Veracruz, México.
- Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica (CEIEG) (2019). Cuadernillos municipales. Coacoatzintla. Recuperado de: http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2019/06/Coacoatzintla_2019.pdf.
- Cuellar MM (1997). *Los doce Tajines. Relatos de tradición oral totonaca*. Poza Rica, Veracruz.
- García VEH y Romero RIA (2009). *Los pueblos indígenas de Veracruz: atlas etnográfico*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Grünwald CI, Jones JM, Franz-Chávez H and Ahumada-Carrillo IT (2015). A new species of *Ophryacus* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae) from eastern Mexico, with comments on the taxonomy of related pitvipers. *Mesoamerican Herpetology* 1:388-416.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Coacoatzintla (2018). Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021. Recuperado de: <http://coacoatzintla.gob.mx/uploads/transparencia/f3fcb13150dfce8055b-047ff193f0fe8.pdf>.
- © María Eugenia Jiménez Melo. *Liquen 023*. Acrílico, tinta e impresión/papel, 27.5 x 18.2 cm, 2012.





© María Eugenia Jiménez Melo. *Consequence*. De la serie *Prácticas de confinamiento*. Acuarela/diccionario intervenido, 20 x 31.5 cm, 2020.

Ladrón de Guevara S y Vásquez ZS (2010). Arqueología. En Ortiz EJ (Coord.), *Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz. Vol. 2 Patrimonio Histórico* (pp. 31-62). Comisión Organizadora del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave para la Conmemoración del Bicentenario de la Independencia Nacional y del Centenario de la Revolución Mexicana / Secretaría de Educación-Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Veracruz.

Martínez-Vaca LOI y Morales-Mávil JE (2012). ¿Una serpiente con cuernos? *Especies* 24-26.

Martínez-Vaca LOI, Bello-Sánchez EA y Morales-Mávil JE (2016). Nuevos registros para la distribución geográfica de la serpiente cornuda mexicana esmeralda *Ophryacus smaragdinus*, en la zona centro del estado de Veracruz. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) 23(3): 393-397.

Martínez-Vaca LOI y López MX (2019). Serpientes: Un legado ancestral en riesgo. *Ciencia ergo-sum* 26(2):285-294.

Martínez-Vaca LOI, Gutiérrez-García AG, Bernal-Morales B, Rodríguez-Landa JF, Hernández-Salazar LT and Morales-Mávil JE (2020). Horned pitviper (Serpentes: Viperidae: *Ophryacus smaragdinus*) can detect substrate vibrations of potential prey of differing size. *Russian Journal of Herpetology* 27(4): 201-208.

Medina-Cano F (2011). Las máscaras mexicanas y el carnaval. *Revista Comunicación* 28:195-208.

Melgarejo VJL (1943). *Totonacapan*. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado. Xalapa, Veracruz, 299 pp.

Melgarejo VJL (1950). *Toponimia de los municipios veracruzanos*. Trabajadores Intelectuales de Veracruz. Xalapa, Veracruz, 47 pp.

Melgarejo VJL (1980). *Antigua ecología indígena en Veracruz*. Gobierno del Estado de Veracruz. Dirección de Asuntos Ecológicos. Xalapa, Veracruz, 125 pp.

Melgarejo VJL (1982). *El Códice Chapultepec*. Instituto de Antropología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, 73 pp.

Melgarejo VJL (1984). *El Códice Coacoatzintlan*. Instituto de Antropología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, 53 pp.

Melgarejo VJL (1985). *Los totonacas y su cultura*. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, 399 pp.

Octavio Iván Martínez-Vaca León
Centro de investigación en Recursos Bióticos
Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma del Estado de México
imvleon83@gmail.com

Jorge Éufrates Morales-Mávil
Laboratorio Biología de la Conducta
Instituto de Neuroetología
Universidad Veracruzana
jormorales@uv.mx

Xavier López-Medellín
Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
xlmedellin@uaem.mx



© María Eugenia Jiménez Melo. *Abroad*. De la serie *Prácticas de confinamiento*.
Acuarela/diccionario intervenido. 20 x 16 cm, 2020.

Antecedentes de la educación sexual en México a un siglo de su creación: eugenesia y moral

Ana Lis **Heredia Espinosa**
Adriana **Rodríguez Barraza**

La sexualidad es una construcción sociocultural y personal que integra en un todo dinámico elementos biológicos –que se refieren a las diferencias cromosómicas, anatómicas, fisiológicas y cerebrales entre machos y hembras– emociones, sentimientos y aspectos sociales –como las identidades y los papeles de género, la orientación sexual, el erotismo, el placer y la intimidad (Velasco, 2009).

Históricamente, la sexualidad ha sido un tema cargado de prejuicios, actitudes negativas, creencias y valores. Como consecuencia de ello, a lo largo del tiempo han surgido conceptos erróneos que condicionan la persistencia de diversos problemas que ocasionan sufrimiento personal y social: violencia de género, una mala convivencia, poca consciencia en la toma de decisiones, baja autoestima, falta de responsabilidad y respeto, abusos sexuales, infecciones de transmisión sexual (ITS), embarazos no deseados, entre otros.

Lo anterior permite comprender la importancia de que la educación sexual contribuya a aumentar el conocimiento propio y ayude a las personas a mejorar las relaciones interpersonales y la toma de decisiones (Font, 1999).

Es por ello que ha sido tema recurrente en cuanto a la planificación de las políticas públicas en materia de educación. Las políticas públicas son un conjunto de decisiones interrelacionadas, adaptadas por un actor o grupo de actores políticos que involucran la definición de metas y medios para su logro en el marco de una situación (Espinoza, 2009). A continuación se presenta un recorrido histórico por las transformaciones de los contenidos en torno a la educación sexual en cada década, desde 1920 (años en que se sentaron las bases de la eugenesia dentro del marco de difusión de la ciencia de Francis Galton a nivel internacional) hasta la actualidad, y podremos descubrir cómo se origina y qué aspectos continúan aún a pesar de que no han funcionado del todo, (basta ver los aumentos de los índices de embarazos no deseados, los abusos sexuales, el aumento en ITS, etcétera).

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EUGENÉSICO EN LA DÉCADA DE 1920

La eugenesia o “bien nacer” fue un término acuñado por Francis Galton en 1883. El interés de Galton por la eugenesia surgió poco después de la publicación de *El origen de las especies* en 1859, escrito por su primo Charles Darwin. Con la convicción de que el talento, la habilidad, la inteligencia y otros factores eran hereditarios, Galton sugirió que así como el hombre había obtenido extraordinarias razas de caballos y perros, se podía mejorar la raza humana controlando la reproducción (Villela & Linares, 2011).

A partir de los años veinte del siglo XX aumentó la integración de numerosos académicos al aparato burocrático. La oligarquía científica mexicana gozaba de privilegios y se basaba en las tesis evolucionistas de Darwin y Galton para justificarlos. Así, durante el gobierno de Porfirio Díaz (de 1876 a 1910), el denominado grupo de “los científicos” adoptó al positivismo como instrumento ideológico al servicio de sus prerrogativas políticas y sociales. Por lo anterior, en esta época los estudios sobre la

problemática de salud y educación relativos a la población nativa en México se abordaban con base en los principios de la evolución darwiniana. Existía el prejuicio de que la población indígena representaba un lastre para lograr los ideales del positivismo (orden, desarrollo económico y progreso), por ende, no se impulsaba alguna política indigenista ni siquiera en lo jurídico o formal.

Asimismo, en México existió una enorme influencia de la ciencia francesa entre los intelectuales; quienes sentaron las bases de la eugenesia en México eran médicos cirujanos nacidos en el último tercio del siglo XIX, formados tanto en la tradición francesa de la Escuela Nacional de Medicina, como en la medicina asistencialista norteamericana –imperante también en esa época– y cuya actividad profesional se desarrolló durante la primera mitad del siglo XX (Saade, 2004). Por ejemplo, en 1920 se creó el Servicio de Propaganda y Educación Higiénica; ahí se dio interés por primera vez a la educación sexual y a la profilaxis antivenérea. Posteriormente, en 1926, Bernardo Gastélum, jefe del Departamento de Salubridad Pública, asiste a la Primera Conferencia Panamericana de Directores de Sanidad en Washington y, un año después, inicia una campaña antivenérea en toda la república, integrada por una fuerte difusión de propaganda escrita, la participación de médicos conferencistas y la exhibición de películas en cines, escuelas, centros de trabajo, mercados y cuarteles (Saavedra, 1967).

De manera concreta, la institucionalización de la eugenesia en México se inicia durante la presidencia de Emilio Portes Gil (1928-1930) con la fundación de la Sociedad Mexicana de Puericultura (SMP) en 1929, en la Ciudad de México, con una sección especial de eugenesia, dedicada específicamente a temas como la herencia, enfermedades relacionadas con la reproducción, sexualidad infantil, educación sexual y control de la natalidad. De acuerdo con Suárez (2005), la eugenesia buscaba promover el incremento reproductivo de los más aptos (dotados intelectualmente, provenientes de familias acomodadas y saludablemente fuertes) y la reducción de los inadaptados (epilépticos, alcohólicos, débiles mentales o sifilíticos).

LAS DISCUSIONES EN TORNO A LA EDUCACIÓN SEXUAL EN LA DÉCADA DE 1930

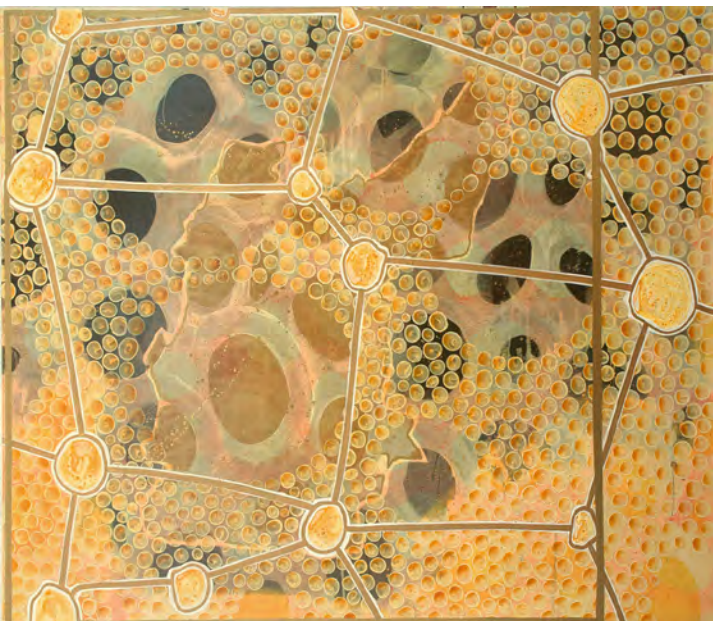
En 1930 se celebró el Congreso Panamericano del Niño en Lima, Perú, donde se recomienda a los gobiernos latinoamericanos la instrumentación de un programa de educación sexual y se plantea la idea de incluirla en las escuelas. Así, desde ese año se aceptó implantar la educación sexual como cátedra especial en la Escuela Nacional Preparatoria, por medio de los “Programas para la Enseñanza de la Higiene de la Adolescencia y la Juventud” (Saavedra, 1967).

A su vez, en la presidencia de Pascual Ortiz Rubio (de 1930 a 1932), se fundó la Sociedad Mexicana de Eugenesia para el Mejoramiento de la Raza (SME) el 21 de septiembre de 1931, con 130 miembros científicos y médicos estrechamente relacionados con el grupo en el poder y con las autoridades de salud pública. Los temas recurrentes que se expresan tanto en la “Declaración de Principios” de la SME como en la revista *Eugenesia* (de 1932 a 1953) son: problemas relacionados con alcoholismo, toxicomanías, promoción de la obligatoriedad del certificado médico prenupcial para el control de la salud matrimonial, la relevancia de los cuidados materno-infantiles para garantizar la supervivencia de la infancia –ya que en 1930 la tasa de mortalidad en niños de 1 a 4 años era de 156 por cada 1000 (Perdigón & Fernández, 2008)–, la selección de inmigrantes y la instrumentación de medidas legales con orientación eugenésica. Resulta interesante señalar que desde fines del siglo XIX hasta la década de 1930 se asociaba el consumo de alcohol con la sífilis y otras ITS especialmente vinculadas a la prostitución (González, 1974; Menéndez, 1987). Asimismo, el alcoholismo se consideraba una amenaza social que ponía en riesgo las generaciones próximas (Salazar, 2018). Este tema, de especial interés para los eugenistas mexicanos, fue el principal sustento para postular la esterilización con fines eugenésicos. Por ello, la SME se impuso la tarea de estudiar los problemas de la educación sexual, bajo el argumento de que la conducta de hombres y mujeres influye poderosamente sobre los descendientes; de ahí el interés de



© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Mi cuadro precioso.*
Acrílico/tela. 180 x 200 cm, 2006.

estudiar en su pragmática el tema de la eugenesia. Poco a poco, la intervención de los médicos en las políticas públicas trascendió los límites del Departamento de Salubridad Pública, hasta alcanzar el campo de instituciones de beneficencia y educación públicas (Saade, 2004). Por ejemplo, una de las primeras acciones de la SME fue lanzar el *Proyecto para la educación sexual y profilaxis de las enfermedades venéreas y el alcoholismo*, que enfatizaba la importancia de que incluso quienes aún no llegaban a la pubertad, recibieran una educación sexual que les permitiera tener una base moral sólida. Con base en dicho proyecto, el entonces Secretario de Educación Pública, Narciso Bassols, nombró una Comisión Técnica Consultiva para analizar la viabilidad de un plan de educación sexual, misma que concluyó en que la Secretaría de Educación Pública debía asumir la responsabilidad de establecer, organizar, dirigir e impartir la educación sexual desde el tercer ciclo de primaria y luego en la secundaria. Con el fortalecimiento de la SME, muchos médicos y educadores centraron su atención en la educación sexual. Se celebraron numerosas conferencias sobre el tema, en un inicio dirigidas al personal



© María Eugenia Jiménez Melo. *Permeable*.
Acrílico/tela, 180 x 200 cm, 2008.

sanitario y posteriormente al personal docente. Se impulsaron los primeros proyectos de control de la natalidad y difusión de la salud matrimonial, con miras a restringir la reproducción de quienes no tuvieran la capacidad económica y las condiciones fisiológicas que debían reunir los buenos progenitores, como ausencia de sífilis, tuberculosis y desnutrición crónica familiar (Saade, 2004). Asimismo, se apoyó de manera considerable en 1932 el *Proyecto para la educación sexual y la profilaxis de las enfermedades venéreas*, como programa obligatorio de educación oficial para todos los niños menores de 16 años. Sin embargo, esto generó polémica en algunos sectores de la población, y grupos como la Unión Nacional de Padres de Familia (UNPF), la Federación de Padres de Familia y el clero que se opusieron rotundamente. Entre los argumentos de dichas agrupaciones se decía que la educación sexual así planteada corrompía la moral y quitaba a los niños la venda de los ojos “antes de tiempo y de modo brusco y obsceno” (Saavedra, 1967). Para 1933, cinco mil personas firmaron un memorial que se publicó en *El Universal* y se envió a Narciso Bassols, en el que se considera como

[...] un horrible despropósito que miembros ajenos a la familia señalen orientaciones sexuales a los niños [...] para que, desde muy corta edad se instruyan sobre los secretos de la generación. (Saavedra, 1967, p. 93)

Se provocaron discusiones periodísticas entre los opositores de la educación sexual y la propia Secretaría de Educación Pública. Posteriormente, las asociaciones de padres de familia llevaron a cabo concurridas marchas por las calles de la Ciudad de México, lo que terminó con la renuncia del secretario Bassols en 1934 y la cancelación definitiva del proyecto.

LOS ENFOQUES MORALISTA Y BIOLÓGICO DE LA SEXUALIDAD EN LAS DÉCADAS DE 1940 Y 1950

Tras el intento fallido de institucionalizar la educación sexual biológica en los años treinta, por varios años no hubo otros proyectos en México: los padres de familia y los grupos religiosos continuaron como los responsables legítimos de brindar educación sexual (Garduño, 2018). Durante varias décadas predominó un modelo de la sexualidad de tipo higienista que tenía por objetivo evitar los riesgos inherentes a la actividad sexual. Se insistió en la abstinencia fuera del matrimonio y en el uso de métodos de prevención poco eficaces. Cabe señalar que durante esta época la información sobre la sexualidad daba a la procreación mayor importancia y dejaba de lado la contracepción. Además, este enfoque evitaba aspectos como la homosexualidad, la masturbación y las relaciones prematrimoniales (Font, 1999). Por consiguiente, la SME centró sus intervenciones en las personas adultas, promoviendo leyes que regularan la salud sexual y reproductiva en el matrimonio como, por ejemplo, el establecimiento de centros de higiene prenupcial y el uso del certificado médico prenupcial.

LA LIBERACIÓN SEXUAL EN LA DÉCADA DE 1960

A escala mundial los años 60 inauguraron transformaciones en los más variados planos de la vida

de las personas que tuvieron especial significación en las formas de organizar la vida cotidiana, los modelos familiares y los criterios relativos a la moral sexual (Cosse, 2008).

Otro factor que vino a revolucionar las relaciones entre hombres y mujeres y la sexualidad fue la creación de la píldora anticonceptiva. Hasta antes de la píldora los métodos anticonceptivos eran decisión del hombre: los dispositivos intrauterinos requerían de la aprobación del esposo y las otras alternativas eran el preservativo masculino, el coito interrumpido y los métodos naturales, que obligatoriamente necesitaban el consentimiento del hombre (Mejía, 2013). Pero con la revolución sexual de los años 60 se propaga la idea del “amor libre” y aumenta el uso de la píldora anticonceptiva y de los antibióticos como tratamiento efectivo para ITS conocidas hasta ese momento y aumentadas por la guerra de Vietnam, como la sífilis y la gonorrea.

LA INCORPORACIÓN OFICIAL DE LA EDUCACIÓN SEXUAL EN LA DÉCADA DE 1970

En 1970 se funda el Consejo Nacional de Población (CONAPO) con dos grandes objetivos: reducir, en diez años, la tasa de crecimiento anual al 2.5 % y modelar la conducta sexual de los mexicanos en cuanto a la educación sexual y el uso de anticonceptivos. Las preocupaciones demográficas se constituyeron en uno de los ejes centrales que orientaron reformas a la educación.

En 1972 se introdujeron por primera vez contenidos de sexualidad humana en los programas de educación básica, y a partir de 1974 se incluyeron por primera vez en el programa de Ciencias Naturales de 6º grado de primaria, y en el de Biología, en los tres grados de secundaria, temas de educación sexual tales como el desarrollo en la adolescencia, los cambios físicos y en el estado de ánimo, las diferencias anatómicas entre niños y niñas, los caracteres sexuales primarios y secundarios, el aparato reproductor de la mujer y del hombre, el ciclo menstrual, la fecundación y el desarrollo embrionario. Cabe señalar que los propios libros sugieren que el embarazo se dé dentro del matrimonio:

[...] los esposos han cambiado. Ahora los esposos son realmente papá y mamá. Esta es una nueva responsabilidad, que antes no tenían. El cariño que los unió los ha llevado a engendrar un nuevo ser, al que quieren y cuidan. El papá y la mamá deben ser capaces de mantener y educar a su familia. (SEP, 1974).

LA PREVENCIÓN DEL VIH Y OTRAS ITS EN LOS AÑOS 80

Luego, en la década de 1980, con la aparición del VIH, las autoridades sanitarias de los países desarrollados promueven ampliamente el uso del preservativo y del sexo seguro para evitar la propagación del SIDA. Se incorporó la prevención del VIH/SIDA en los programas y planes de estudios de las escuelas secundarias, así como de otras ITS. En 1983 se completó la incorporación del área de educación para la salud en todos los grados. Asimismo, lo relativo a la sexualidad se abordó desde un enfoque patologista, el cual tiene como principal objetivo advertir sobre las consecuencias negativas del ejercicio de la sexualidad (ITS/VIH, embarazos no deseados, entre otros). No obstante, esta perspectiva se limita a hacer énfasis en las consecuencias de las conductas, sin ayudar a las personas a desarrollar competencias para la autonomía y, por ende, un ejercicio responsable y respetuoso de la sexualidad.

EL ENFOQUE COMPRENSIVO E INTEGRAL DE LOS AÑOS 90

A principios de la década de los 90 la educación sexual en las escuelas seguía manejándose con una orientación meramente fisiológica y anatómica (dentro del área de biología). Por ello, en 1993 se inició un proceso de reforma para incorporar contenidos de educación sexual tanto en la educación primaria como en la secundaria. Una de las razones argumentadas para este cambio es el conocimiento alcanzado sobre ITS, especialmente del VIH/SIDA. Se hizo hincapié en que la educación de la sexualidad es integral porque abarca aspectos

biológicos psicológicos y sociales. Además, pasa a considerarse como una responsabilidad de todas las personas y a incluir no solo al Estado, las instituciones de salud y educación, sino también a los medios masivos de comunicación, a los profesionales y a las familias.

Más adelante, en el marco de la Conferencia Internacional de Población y Desarrollo de El Cairo, en 1994, se enfatiza que los gobiernos deben desarrollar programas educativos que atiendan las necesidades de los adolescentes con respecto a los temas de equidad entre sexos, conducta sexual responsable, vida familiar, salud reproductiva e ITS.

Cuatro años después, en 1998, los nuevos libros de texto gratuitos hablan de las relaciones sexuales como propias de la etapa adulta en el marco del sentimiento amoroso, poniendo énfasis en la responsabilidad para asumir las consecuencias.

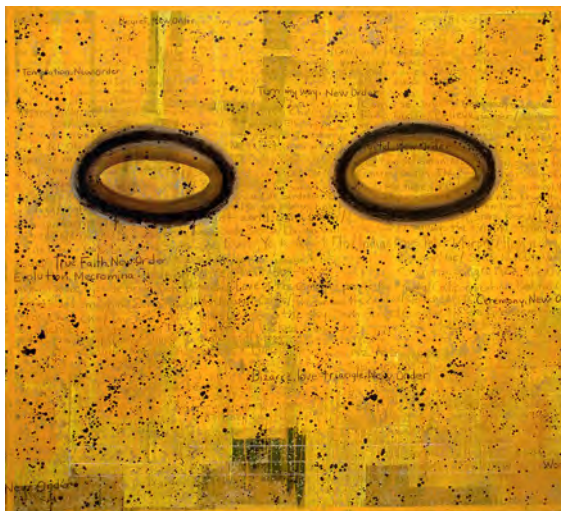
Para 1999 en la educación secundaria se incluyó en el currículo la asignatura de Formación cívica y *ética*, en sustitución de las de Civismo y Orientación educativa.

Pese a que en esta nueva asignatura se habla de valores como la responsabilidad, la sana convivencia, el respeto, entre otros, no se establece una relación entre estos y el ejercicio de la sexualidad, que se siguió abordando únicamente desde la biología, continuando con el enfoque eugenésico referido desde un inicio.

EL ENFOQUE DE DESARROLLO Y BIENESTAR DEL SIGLO XXI

A partir del año 2000, durante el gobierno de Vicente Fox, el enfoque de la sexualidad se inclinó hacia el desarrollo y bienestar integral de las personas. La SEP elaboró la serie de “Los libros de mamá y papá”: *La sexualidad de nuestros hijos*, *El amor en la familia*, *La violencia en la familia*, *Cuidado con las adicciones*, *Los derechos humanos*, entre otros.

Posteriormente, en 2009, inicia la Reforma Integral en Educación Básica, en el periodo que presidió Felipe Calderón, buscando que la educación sexual aporte una propuesta formativa orientada



© **María Eugenia Jiménez Melo**. *Colección de grandes éxitos*. Acrílico y crayón/tela, 180 x 200 cm, 2008.

al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje de las y los estudiantes. Las competencias implican la movilización de saberes que se demuestran en la acción, ante circunstancias particulares (SEP, 2017). En teoría, se trata de una serie de contenidos impartidos de manera gradual a lo largo de toda la educación básica; sin embargo, esto difícilmente se lleva a la práctica.

EL PANORAMA ACTUAL

Recientemente, desde 2011, la educación sexual que se incluye en el Plan de Estudios de Educación Básica del currículo nacional aspira a tener una visión integral en todos los planes, programas y materiales de estudio. Su perspectiva es la promoción de la salud como parte de la cultura de la prevención, en el marco del respeto de los derechos humanos y la inclusión.

Asimismo, ahora las políticas educativas aparentemente están encaminadas a que la educación sexual se maneje con base en los derechos humanos, lo cual implica crear consciencia entre los jóvenes, alentarlos a reconocer sus propios derechos, reconocer y respetar los derechos de los demás y abogar por las personas cuyos derechos son violados.

La intención de proporcionar a los jóvenes un acceso equitativo a la educación sexual es respetar



© María Eugenia Jiménez Melo. *Liquen 019*. Acrílico, tinta e impresión/papel, 27.5 x 18.2 cm, 2012.

su derecho a obtener el más alto nivel posible de salud biológica, incluidas elecciones sexuales seguras, responsables y respetuosas, libres de coerción y violencia; así como su derecho a tener acceso a la información que los jóvenes necesitan para su autocuidado.

En este sentido, la educación sexual pretende tener una orientación integral que proporcione no solo el conocimiento para la prevención de enfermedades o embarazos, sino que también se traten temas como la responsabilidad, el respeto, las actitudes y los valores para la convivencia y el disfrute de la sexualidad; y, a su vez, cubrir sus aspectos físicos, biológicos, emocionales y sociales.

Finalmente, es importante tener presente que la escuela no es el medio principal por el que las personas adquieren conocimientos en materia de sexualidad; las relaciones familiares, el acompañamiento, sobreprotección o abandono por parte de los adultos hacia sus hijos, la influencia de los medios de comunicación, la división del trabajo en función de los sexos, entre otros, son factores

que a lo largo del proceso del crecimiento de las personas van configurando sus actitudes respecto al afecto y a la sexualidad.

REFERENCIAS

- Cosse I (2008). Familia, sexualidad y género en los años 60. Pensar los cambios desde la Argentina: desafíos y problemas de investigación. *Tema y debates* 16:131-149.
- Espinoza O (2009). Reflexiones sobre los conceptos de "política", políticas públicas y política educacional. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 17 (8).
- Font P (1999). *Pedagogía de la sexualidad*. Barcelona: Graó.
- Garduño V (2018). Educación sexual: Una polémica persistente. *Red* 11:1-9.
- González M (1974). *Población y sociedad en México Vol. 2*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mejía G (2013) Análisis de políticas de educación sexual y de la sexualidad en México. *Caleidoscopio* 16 (29):41-71.
- Menéndez EL (1987). *La alcoholización: un proceso olvidado... Patología, integración funcional o representación cultural*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (Cuadernos de la Casa Chata, 150).
- Perdigón G y Fernández S (2008). *Mortalidad infantil y preescolar en México, 1921-2006*. Boletín Médico del Hospital Infantil de México "Federico Gómez", volumen 65, marzo-abril 2008.
- Saade M (2004). ¿Quiénes deben procrear? Los médicos eugenistas bajo el signo social (México, 1931-1940). *Nueva Época* 31 (11):1-36.
- Saavedra A (1967). *México en la educación sexual (De 1869 a 1959)*. México: Costa Amic.
- Salazar A (2018). Alcoholismo. En A. Ríos (coord.). *Los pacientes del manicomio La Castañeda y sus diagnósticos. Una historia de la clínica psiquiátrica en México, 1910-1968*. México: Instituto de Investigaciones Históricas UNAM.
- Secretaría de Educación Pública (1974). Ciencias Naturales. Recuperado de: <https://historico.conaliteg.gob.mx/H1972P6CI090.htm?>
- Secretaría de Educación Pública (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral*. Recuperado de: <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/index-descargas.html>.
- Suárez L (2005). *Eugenésia y racismo en México*. México: UNAM.
- Velasco V (2009). El respeto a la diversidad, base de la propia felicidad. En E Peña, L Hernández y F Ortiz (Eds.). *El sujeto sexuado: entre estereotipos y derechos. Memoria de la III Semana Cultural de la Diversidad Sexual*. (pp. 73-88). México: INAH.
- Villela F y Linares J (2011). Eugenésia. Un análisis histórico y una posible propuesta. *Acta Bioethica* 17 (2):189-197.

Ana Lis Heredia Espinosa

psic.analis@gmail.com

Adriana Rodríguez Barraza

arbarraza@hotmail.com

Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad Veracruzana



© María Eugenia Jiménez Melo. *Liquen 016*. Acrílico, tinta e impresión/papel, 27.5 x 18.2 cm, 2012.

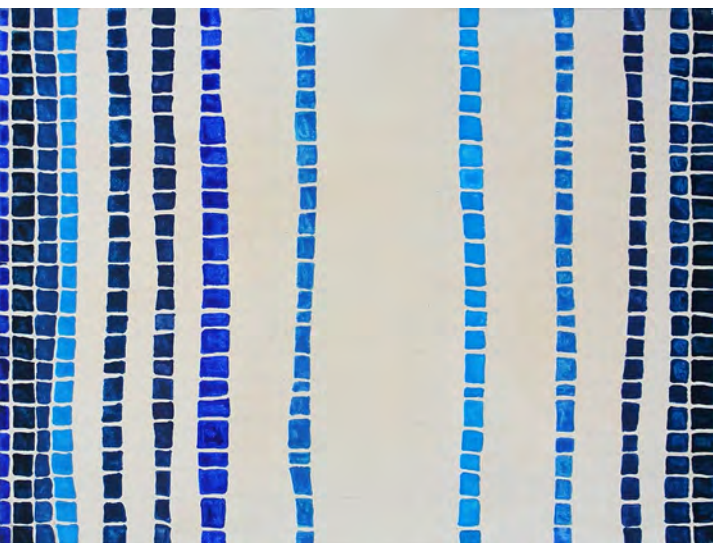
Análisis de la regulación para la prohibición de plásticos en Michoacán

Anna Claudia **López Salas**
Rosa **Vega Cano**

La solución a los problemas de contaminación causados por el uso del plástico es, actualmente, uno de los desafíos mundiales más grandes. Como es sabido, el desarrollo tecnológico e industrial del siglo pasado trajo consigo grandes cambios y, en la esfera de la producción y el consumo, uno de los más significativos fue la sustitución del acero, la madera, el papel y el algodón, por el plástico como insumo para la elaboración de una gran variedad de productos (Buteler, 2019).

Desde entonces, la industria del plástico se ha desarrollado como una de las más productivas y rentables a nivel mundial, pero, al mismo tiempo, en una de las más perjudiciales para todos los ecosistemas del planeta Tierra. Cifras recientes indican que la producción anual de este material ha pasado de 2 millones de toneladas a 380 billones en los últimos 70 años, de los cuales, se estima que solo una mínima proporción se recicla (9 %), pues el 79 % se encuentra en rellenos sanitarios y un 12 % es incinerado, generando graves daños al medio ambiente, principalmente en los océanos, en donde se estima una afectación equivalente (Rivas, 2019).

La comunidad internacional no ha sido ajena a la preocupación por esta problemática. En 2015, la Asamblea



© María Eugenia Jiménez Melo. *Sin título*.
Acrílico/tela, 23 x 30 cm, 2016.

General de la Organización Nacional de las Unidas (ONU) suscribió un acuerdo mediante el cual los países miembros se comprometieron a adoptar un enfoque multidimensional para combatir la pobreza y proteger el medio ambiente, a través de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (PNUD México, 2019).

En línea con ese compromiso, más de 60 países han llevado a cabo diversas estrategias para incentivar la reducción del uso de bolsas de plástico, entre las que destacan: i) gravámenes a los consumidores, ii) acuerdos voluntarios con minoristas, iii) prohibiciones totales y iv) una combinación de prohibiciones y gravámenes, siendo el factor común entre ellas la concentración en la reducción del consumo de bolsas de poliestireno, dado que constituye la forma de contaminación por plástico más evidente (ONU Medio Ambiente, 2018).

Estas iniciativas, aunque valorables, aún resultan insuficientes para atender el problema de fondo. Una hipótesis al respecto es que esto obedece, principalmente, a que la visión multidimensional que promueven los ODS para la atención de la pobreza y el cuidado del medio ambiente no ha sido adoptada por los órganos legislativos. En las medidas

restrictivas que se han implementado para regular la circulación de productos de plástico, prevalece un interés particular por atender el problema desde el ámbito de la producción y/o consumo, cuando, en realidad, se requiere el involucramiento de aspectos y actores del ámbito de la salud, la educación, la infraestructura, la innovación, etc.; además de generar canales de comunicación entre estos, para hacer de este tipo de iniciativas procesos sostenibles a largo plazo. El presente trabajo se ha propuesto como objetivo reflexionar si la regulación en torno a la prohibición de plásticos en Michoacán asume el enfoque de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

LA REGULACIÓN DE PLÁSTICOS EN MÉXICO Y EN MICHOACÁN

En México, la Constitución Política consagra el derecho universal a un medio ambiente sano (Artículo IV, Párrafo 5); sin embargo, no existe, hasta el momento, un cuerpo de leyes que integre los tres ámbitos de competencia (federal, estatal y municipal) en materia de regulación del uso de plástico, aun cuando han sido presentadas diversas iniciativas tanto en el Congreso de la Unión, como en los congresos locales.

A pesar de ello, en 24 estados de la República Mexicana se han impulsado acciones legislativas, ya sea desde el ámbito estatal, o bien, desde el municipal. En Michoacán, destacan dos municipios que han creado un marco regulatorio en materia de productos de plástico: Pátzcuaro y Morelia.

Pátzcuaro, a través del Reglamento para el Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólidos, se convirtió en el primer municipio en prohibir el uso de bolsas de plástico, popotes, vasos, cubiertos, recipientes y empaques de plástico, propaganda hecha con plástico y globos de látex. Dicho Reglamento propone la sustitución de estos por productos reusables, reciclables o biodegradables. Estas medidas están dirigidas a todos los establecimientos comerciales y se extienden a eventos, espectáculos, fiestas públicas y privadas, ferias y tianguis, que son eventos regulados por el Ayuntamiento Municipal.

El reglamento también incluye medidas de concientización a la población, establece sanciones para quienes lo descaten y establece como obligación la separación de los residuos desde los hogares. Finalmente, compromete al gobierno municipal a promover centros de acopio de materiales reciclables en el municipio (H. Ayuntamiento Constitucional de Pátzcuaro, Michoacán, 2019).

En Morelia, el cabildo hizo modificaciones al Reglamento de Establecimientos Mercantiles, Industriales y Servicios del Ayuntamiento, así como al Reglamento Ambiental y de Sustentabilidad, mediante las cuales prohíbe el uso de bolsas de plástico para el acarreo de productos en todo establecimiento mercantil, comercial o de servicios, a excepción de los de naturaleza industrial.

Así mismo, prohíbe el uso de popotes, envases y utensilios de plástico o unicel en establecimientos que brinden servicios de alimentos y bebidas, y permite únicamente aquellos productos que sean 100 % biodegradables.

Entre otras disposiciones de dichas reformas, se encuentran: el establecimiento de sanciones económicas con la finalidad de garantizar el cumplimiento de estos reglamentos y, por último, instruye la implementación de una campaña permanente de concientización sobre los alcances y las implicaciones del uso de estas nuevas disposiciones (H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, Michoacán, 2019). Sin embargo, a nivel estatal, solo se cuenta con dos iniciativas que pretenden restringir el uso de productos plásticos, las cuales están siendo analizadas en el Congreso local.

Sin duda, estos esfuerzos que se están realizando en beneficio del medio ambiente en distintos ámbitos de gobierno del estado de Michoacán son significativos, pero, a la vez, incipientes e insuficientes, considerando que solo dos de los 113 municipios de la entidad cuentan con este tipo de reglamentación actualmente.

Lo que pone en evidencia, como se dijo antes, la urgente necesidad de que los distintos actores se comprometan a trabajar de forma decidida para enfrentar los grandes retos que implica contribuir al desarrollo sostenible.

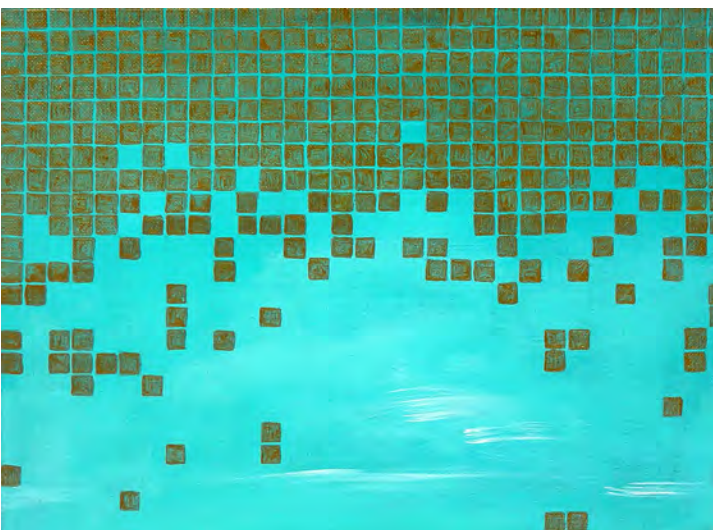


© María Eugenia Jiménez Melo. *I am rain (Pluviophile)*.
Acrílico/tela, 150 x 180 cm, 2016.

EL RETO DE LEGISLAR CON UN ENFOQUE DE AGENDA 2030

Legislar con un enfoque de Agenda 2030, para México, significa que las Cámaras de Diputados y Senadores, tanto a nivel federal como local, asuman su responsabilidad en el compromiso que el Estado mexicano adquirió para alcanzar los 17 ODS y sus metas. La revisión del marco legislativo mexicano en torno a la regulación del plástico evidencia la necesidad de contar, en primer orden, con una legislación desde el ámbito federal que instruya a estados y municipios, en su totalidad, a asumir su responsabilidad constitucional y garantizar la existencia de una legislación local en la materia; y, en segundo lugar, la aprobación de leyes generales y reglamentos municipales que permitan la integración de un marco jurídico sólido al respecto.

En particular, para que en Michoacán pueda consolidarse un cuerpo de leyes que atienda de fondo el problema de la contaminación por plásticos, se requiere que el Congreso local tome en cuenta diversas consideraciones: i) privilegiar el equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental; ii) incentivar el involucramiento y conciliación entre los diferentes grupos de interés involucrados;



© María Eugenia Jiménez Melo. *Mar y oro 1.*
Acrílico/tela, 23 x 30 cm, 2016.

iii) establecer objetivos en línea con las prioridades transversales planteadas en el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán vigente, las cuales están alineadas a los ODS, y iv) no concentrarse en los beneficios de los productos reciclables y/o biodegradables como principal (o única) estrategia para la regulación de la producción y consumo de plásticos, ya que puede haber una interpretación equivocada de los beneficios de estos, pues

la mayoría de los plásticos biodegradables solo se degradan a altas temperaturas. Estas condiciones se cumplen en las plantas de incineración, pero raramente en el entorno natural. Incluso los bioplásticos [...] no se degradan automáticamente en el medio ambiente [...] (ONU Medio Ambiente, 2018, pág. 8).

CONCLUSIONES

A pesar de que en México se han llevado a cabo esfuerzos importantes por integrar el enfoque del desarrollo sostenible en diferentes ámbitos de política pública y niveles de gobierno, los retos aún persisten y son diversos.

Una de las limitaciones más apremiantes que es necesario superar se refiere a la ausencia de un soporte institucional y jurídico para la integración del enfoque de los ODS de manera transversal en la estrategia de desarrollo nacional y estatal.

En este sentido, una tarea que es fundamental y aún tiene pendiente el poder legislativo mexicano consiste en lograr una coordinación al interior de los congresos federal y local, así como entre estos para la construcción de un cuerpo de leyes, normas y reglamentos que den soporte a una estrategia efectiva de protección al medio ambiente natural, en particular, en lo que se refiere a la contaminación por plásticos.

Una propuesta legislativa que considere la transversalidad e interrelación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluiría, por ejemplo, acciones relacionadas con:

- Crear empleo sostenible a través de la construcción de programas orientados al desarrollo de la industria del reciclaje desde la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), acompañados por planes de financiamiento e incentivos fiscales que permitan consolidar dicha industria en la entidad.
- Promover, en coordinación con la Secretaría de Educación en el Estado, la generación de conciencia y cultura ambiental mediante la incorporación de contenidos sobre el cuidado del medio ambiente en asignaturas correspondientes a todos los niveles educativos. Trabajar de manera coordinada con las universidades, particularmente en educación de tipo superior, para crear espacios de investigación especializados en dicha materia, vinculando al servicio social universitario.
- Diseñar un programa específico sobre los riesgos e implicaciones en la salud que se derivan del mal tratamiento de desechos tóxicos, como la incineración del plástico, a través de la Secretaría de Salud en el Estado. Así mismo, se debe incluir la prohibición de la quema de desechos plásticos y una sanción colectiva en las zonas donde se detecten dichas prácticas.
- Crear un área especializada que se encargue de vigilar que las principales fuentes de abastecimiento de agua para el consumo humano, así como

las playas y los bosques, no sean contaminados, y sancionar con servicio comunitario a quien sea sorprendido tirando desechos plásticos en dichos cuerpos de agua, en el marco de las actividades de la Mesa de Seguridad Ambiental y la Policía Ambiental Michoacán.

- A través del Gobierno del Estado, los 113 ayuntamientos deben gestionar la construcción de rellenos sanitarios en su municipio, así como la capacitación para el manejo adecuado de los mismos. Dicha infraestructura debe complementarse con una planta de tratamiento por región económica, más la ubicación estratégica de centros de acopio en las cabeceras municipales.

- Las medidas prohibitivas que impongan sanciones económicas deben contemplar el entorno económico tanto de propietarios de establecimientos (al comercio) y consumidores para determinar a quiénes y en qué medida deben establecerse.

- La definición de las regulaciones en materia de plásticos debe considerar aspectos referidos a las características geográficas del territorio contaminante, su dinámica económica y la participación proporcional de cada municipio al volumen estatal de producción de residuos plásticos.

- La legislación debe orientarse al cambio de patrones de consumo que lleve a la sociedad a transitar de un modelo de producción lineal (que se caracteriza por la adquisición-uso-desecho) hacia un modelo circular (que consiste en reciclar, reducir, reutilizar).

- Incentivar la participación mediante convocatorias y concursos dirigidos a empresas e investigadores con el fin de promover el desarrollo de investigación científica y aplicación de tecnologías para reducir la contaminación por plásticos, en coordinación con el Instituto de Ciencias, Tecnología e Innovación, además de otorgar estímulos fiscales para quienes logren aplicar el desarrollo de sus propuestas.

- Institucionalizar mecanismos para la implementación, evaluación y seguimiento de los ODS, garantizando la transparencia y rendición de cuentas mediante la intensificación de los trabajos del Consejo Consultivo de Planeación presente en el estado,



© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Espacio.*
Acrílico/tela, 23 x 30 cm, 2016.

así como establecer sanciones para este órgano en caso de incumplir con sus responsabilidades.

- Tanto el estado como los municipios, en su totalidad, deben asumir su responsabilidad constitucional y garantizar la existencia de una legislación local en la materia, además de ampliar la agenda ambiental mediante convenios de colaboración y mesas de trabajo que ayuden a los municipios a diagnosticar la situación actual y hacer propuestas de mejora.

Finalmente, es importante enfatizar que el poder legislativo es un actor protagónico y un pilar fundamental para avanzar en la construcción de una sociedad más justa e inclusiva, pues es el espacio desde el cual se erige el cuerpo de leyes, normas y reglamentos que rigen el comportamiento y las acciones que realizan los diferentes actores involucrados en el proceso de desarrollo. Además, su posibilidad de influir en los distintos ámbitos de gobierno (federal, estatal y municipal) le coloca en una posición privilegiada.

En este sentido, es fundamental que adopte la visión multidimensional de los ODS y se asuma corresponsabilidad en su cumplimiento, contribuyendo desde el ejercicio de sus funciones.



© María Eugenia Jiménez Melo. *Mapa para desvanecerse*, Acrílico/tela, 100 x 120 cm, 2016.

REFERENCIAS

Buteler M (2019). ¿Qué es la contaminación por plástico y por qué nos afecta a todos? *Desde la Patagonia. Difundiendo Saberes*, 16(28):56-60. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/109678>.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2020). Cámara de Diputados, LXIV Legislatura. México. Obtenido de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf.

H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, Michoacán. (2019). *Reformas al Reglamento de Establecimientos Mercantiles, Industriales y de Servicios; y al Reglamento Ambiental y de Sustentabilidad*. Morelia, Michoacán, México: Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán .

H. Ayuntamiento Constitucional de Pátzcuaro, Michoacán. (2019). *Reglamento para el Manejo y Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Pátzcuaro, Michoacán*. Morelia, Michoacán, México: Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo.

ONU Medio Ambiente. (2018). *El estado de los plásticos. Perspectiva del día mundial del medio ambiente 2018*. India: Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.unenvironment.org/es/resources/informe/el-estado-de-los-plasticos-perspectiva-del-dia-mundial-del-medio-ambiente-2018>.

PNUD México. (2019). *Legislar con enfoque de Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. México: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesGobernabilidadDemocratica/LegislandoAgenda2030-PNUD.pdf>.

Rivas M (2019). *Fundación Heinrich Böll México*. Obtenido de La crisis de la contaminación plástica: <https://mx.boell.org/es/2019/07/16/la-crisis-de-la-contaminacion-plastica>.

Anna Claudia López Salas
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
la.lopez.12@hotmail.com

Rosa Vega Cano
Facultad de Economía "Vasco de Quiroga"
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
rosavc@fevaq.net

Marie Curie

Froylán Mario **Espinoza Escalante**



MARIE CURIE

ADELA MUÑOZ PÁEZ

Penguin Random House Grupo Editorial

México, 2020

Marie Curie es bien conocida por haber descubierto el polonio y el radio, dos elementos encontrados en residuos de las minas de uranio; y por ser la primera mujer en recibir un premio Nobel, proeza que se repite en una segunda ocasión (algo inusual), pero poco se sabe de su crecimiento personal y sus capacidades para lidiar con un entorno enteramente hostil. La vida de Marie Curie representa el epítome del desarrollo de la ciencia moderna y la inclusión de las mujeres en ella; sin duda fue un camino arduo el que tuvo que transitar Maria Salomea Skłodowski (su nombre de pila) para abrirse paso en un mundo científico bajo dominio masculino. Su carácter introvertido, su gran curiosidad científica, su pasión y, sobre todo, su resiliencia, llevaron a Marie Curie a no desfallecer ante las peores calamidades.

Descubrió un elemento químico que dio pie al desarrollo de un nuevo campo del conocimiento; ayudó a su país de adopción en la guerra cuando la misma sociedad francesa pedía su destierro; superó la muerte de uno de los amores de su vida, Pierre Curie, para ser señalada por mucho tiempo como su sombra y, algunas veces, como la conspiradora de su muerte. La doctora Adela Muñoz nos presenta tres fases de Marie Curie, que desde la infancia supo abrirse paso en el difícil mundo de la ciencia, trabajando en condiciones paupérrimas y sin paga, en una carrera contra el tiempo y contra la vida misma; Mania la niña, Marie la estudiante de ciencias, y Marie, la científica que luchó para y a pesar de la sociedad.

En los primeros seis capítulos de su libro la doctora Adela Muñoz se refiere a Mania, a Maria, queriendo volar después de haber quebrado un cascarón que pareciera no debía haberse roto, pero para suerte de todos se rompió. Hija de dos profesores polacos, Mania crece en un entorno profundamente académico, rodeada de libros y de una férrea convicción para hacer de la educación la única forma de salvar a Polonia de la ocupación; a pesar de la promoción de una educación igualitaria, la represión siguió latente por muchos años, sobre todo en el aspecto cultural y científico, pero Mania es brillante, siempre lo ha sido. La doctora Muñoz nos muestra una Mania tolerante, las más de las veces, pero profundamente humana que se frustra, enamora y desanima ante las vicisitudes. Nos relata cómo la joven Mania se convierte en Marie, la estudiante de la Sorbona de París que rompió los esquemas de la buena moral de la vieja Francia abriéndose paso una vez más, ahora en un país extranjero que proclama la *liberté* pero con una cultura predominantemente masculina y con muy pocos científicos decididos a apoyar a la mujer en su incursión a las ciencias.

A partir del capítulo 7 empieza la transición de Mania hacia Marie, la que todos conocemos: la científica. Podemos encontrarnos a una Marie rodeada de personas que la apoyarían incondicionalmente a concretar el que fuera quizá su mayor anhelo en la vida: llevar la ciencia a todos los niveles, a todas las personas. Se casó con un hombre con el que empataba a la perfección en intereses y quien más que impedirle seguir, le apoyó en todo momento y la acompañó durante poco más de una década hasta su muerte, así fue Pierre Curie.

También contó con el apoyo incondicional de su suegro, sobre todo en la crianza de sus dos hijas, convirtiéndose en pilar imprescindible para dar más libertad al trabajo académico de Marie. Estuvo rodeada de muy pocos, pero muy leales amigos, hombres académicos y mujeres muy valerosas que defendían los derechos de la mujer, y



© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Mientras camino.*
Acrílico/tela, 180 x 200 cm, 2020.

que estuvieron dispuestos a apoyar a Marie hasta en las situaciones más difíciles. Nos presenta la autora a una Marie que a veces parece imperturbable, dura, resiliente, interesada solo en la ciencia que desarrolla; sin embargo, nos deja ver de principio a fin a una mujer extraordinariamente amorosa, comprometida con sus allegados y capaz de resurgir de las cenizas una y otra vez con el apoyo de quienes le amaban.

Marie se convirtió en una científica que, a pesar de ser poco escuchada y a veces anulada por la comunidad científica –que en el mejor de los casos atendió a sus hallazgos bajo la figura de su marido y colega Pierre–, mostró al mundo el poder de la mujer en la ciencia y el desarrollo tecnológico. Se conectó con personalidades como Lord Kelvin, el inglés que a sus 24 años desarrolló la escala de temperatura básica del Sistema Internacional de Medidas; con Becquerel, de una rancia estirpe científica y consolidado como un eminente científico francés; también con Rutherford, el neozelandés que logró un gran avance en el campo de la radiación trabajando en Canadá y que fuera la competencia más directa de los esposos Curie; entre muchos otros, aparece en escena el mismo Einstein para consolar a Marie en uno de los momentos más tristes y caóticos de su vida.

La doctora Adela Muñoz Páez nos lleva a través de unos años prolíficos en materia de ciencia, impulsados por los descubrimientos de los rayos X, años en los cuales Marie nunca imaginó que rompería todos los esquemas, descubriendo primero el polonio y finalmente el radio. Ella es la principal protagonista, no solo desde la perspectiva biográfica sino también, y más importante, en toda la escena académica de la física y la química modernas. Su coprotagonista asoma tímidamente entre líneas como la principal herramienta de los científicos que participan en este fascinante relato: la química analítica. Esta permitió a Marie Curie, Pierre Curie y Gustave Bémont separar el radio y precipitarlo a partir de la pechblenda.

Para todos los científicos del mundo interesados en la nueva ciencia, fue sin lugar a dudas la principal herramienta para replicar y perfeccionar este proceso no patentado por ninguno de sus desarrolladores. Para el ojo inexperto podría pasar un tanto desapercibida, quizá se note como una

minúscula pieza del rompecabezas, pero es pieza fundamental para los descubrimientos que impulsaron la nueva ciencia de la radiactividad.

Tras el descubrimiento irrefutable de la radiactividad se propuso a Marie, Pierre y Becquerel al premio Nobel, pero el mundo de la ciencia secuestrado por hombres trató de sacar a la prodigiosa Marie; sin embargo, Pierre fue contundente en su respuesta a la Academia Sueca en que Marie debería ser correceptora y, con toda la justicia que ella merecía, le fue otorgado en 1903, haciendo sonar al ahora prestigioso premio en el ámbito social. Más tarde, en 1911, Marie hizo sonar nuevamente a los premios Nobel, pero esta vez por un embrollo amoroso. La resiliencia de Marie Curie, la mujer, permitió que la científica se levantara una y otra vez para seguir aportando a la ciencia y fuera distinguida con este galardón ahora tan codiciado en un par de ocasiones. Marie Curie es sin duda una inspiración para cientos de mujeres y hombres que luchan todos los días para desarrollar ciencia de alto nivel porque ni ella ni su esposo Pierre buscaron nunca el reconocimiento, ambos estaban interesados solamente en hacer ciencia, los premios y reconocimientos aparecían esporádicamente, pero nunca fueron el incentivo de estos dos científicos inigualables.

La doctora Adela Muñoz nos presenta una biografía motivadora para los jóvenes a quienes les apasiona la ciencia, para las mujeres y hombres que necesitan inspiración para seguir adelante y para el público en general que quiere acercarse un poco más al intrincado mundo de la ciencia y sus descubrimientos.

Todos somos parte de esta historia de la ciencia, todos hemos sido tocados por el fenómeno de la reactividad encabezado por una mujer brillante que dejó un gran legado a la humanidad, Marie Curie, la científica.

Froylán Mario Espinoza Escalante
Universidad Autónoma de Guadalajara
froylario@edu.uag.mx

© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Nostalgia de confinamiento.*
 Acrílico/papel, 70 x 50 cm, 2020.





© **María Eugenia Jiménez Melo.** *Velvet.* Acrílico/tela, 70 x 140 cm, 2013.

Libros



EL OCASO DE LA ARISTOCRACIA RUSA

DOUGLAS SMITH

TRADUCTOR: JESÚS CUÉLLAR

Tusquets Editores

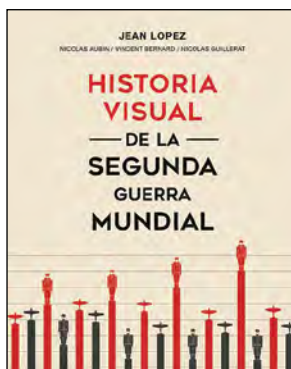
Barcelona, 2015

Un impresionante y conmovedor estudio sobre los últimos días de la corte del zar y de las primeras décadas de la Revolución rusa.

Durante las primeras décadas del siglo XX, en la vorágine provocada por la Revolución y la transición a la nueva sociedad soviética, la elite aristocrática de Rusia fue violentamente perseguida y desposeída de todos sus privilegios y riquezas. Centrándose en la suerte que corrieron dos grandes familias que trataron de sobrevivir y adaptarse al mundo nuevo y hostil de la Unión Soviética –los Sheremétev y los Golítsin, que durante siglos habían estado al servicio del zar y del imperio–, *El ocaso de la aristocracia rusa* relata escalofriantes historias personales de sufrimiento y

capacidad de resistencia ante el terror y la represión. Convertida en “enemiga de clase”, la aristocracia rusa pasó de vivir en un esplendor extravagante y una riqueza fastuosa a padecer el acoso de los comisarios bolcheviques, la cárcel, el exilio y las ejecuciones sumarias.

Douglas Smith. Es doctor en Historia por la Universidad de California-Los Ángeles y traductor. Ha escrito cuatro obras sobre Rusia y, antes de convertirse en historiador, trabajó en la Unión Soviética para el Departamento de Estado norteamericano y como analista de asuntos rusos para Radio Free Europe/Radio Liberty en Múnich. El ocaso de la aristocracia rusa obtuvo el Premio Pushkin House. Douglas Smith vive actualmente en Seattle.



HISTORIA VISUAL DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

JEAN LOPEZ | NICOLAS AUBIN | VINCENT BERNARD | NICOLAS GUILLERAT

TRADUCTOR: SILVIA FURIÓ

Crítica

Barcelona, 2019

Una visión realmente innovadora del conflicto más importante de la historia.

La narración lineal propia de la Historia tradicional puede ser útil para contar la historia de un reinado, pero no lo es cuando se trata de acontecimientos que abarcan escenarios y protagonistas diversos, como ocurre con la Segunda Guerra Mundial.

Esta visión infográfica consta de cuatro grandes apartados: “Movilización, producción y recursos” nos muestra la disponibilidad de cada contrincante en los momentos de iniciarse el conflicto; “Armas y ejércitos” nos ofrece un detallado análisis de las diversas armas disponibles en tierra, mar y aire; “Batallas y campañas” nos permite un recorrido puntual de todas las campañas en los diversos frentes, mientras que la cuarta parte, “Balance y fracturas”, profundiza

en los resultados de vencedores y vencidos y en los conflictos que quedaron pendientes. El resultado global es una visión realmente innovadora del conflicto más importante de la historia.

Jean Lopez, dirige esta infografía, es director de redacción de *Guerres & Histoire* y autor de diversas obras sobre el frente germano soviético

Nicolas Aubin es experto en la Segunda Guerra Mundial y escribe en numerosas revistas especializadas en historia militar.

Vincent Bernard es un reconocido especialista en historia militar y autor de una biografía del general Lee y su gran oponente, el general Grant, escribe para varios medios y ha formado parte de la edición de la *Encyclopédie de la Seconde Guerre Mondiale* que publicó en 2015 el Ministerio de Defensa.



centro
histórico

... EN MEXICO



elementos

Revista de ciencia y cultura...

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
En una galaxia no tan lejana
existió un grupo de divulgadores
que creó la revista Elementos
de ciencia y cultura
para combatir la ignorancia
"La ciencia piensa"*



www.elementos.com.mx