

# CONVERSUS

ISSN - 16652665

• Donde la ciencia se convierte en cultura •

**Escóner**

Ciencia, cultura y tradición con sabor mexicano

**ConCiencia**

Sustentabilidad en magueyes silvestres y mezcales tradicionales

**CultivArte**

Bebidas mexicanas: el arte del chocolate o alimento de los dioses

## Bebidas mexicanas



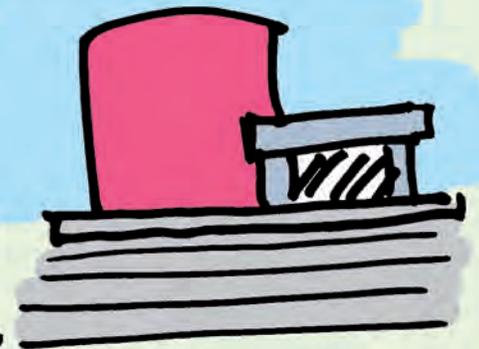
Celebrando

XIV

años



MUSEO  
TEZOZÓMOC



10'14

Directorio  
Instituto Politécnico Nacional

Enrique Fernández Fassnacht  
Director General

Daffny J. Rosado Moreno  
Secretario Académico

Norma Patricia Muñoz Sevilla  
Secretaria de Investigación y Posgrado  
Oscar Jorge Súchil Villegas

Secretario de Extensión e Integración Social

María Eugenia Ugalde Martínez

Secretaria de Servicios Educativos

José Jurado Barragán

Secretario de Gestión Estratégica

Dely Karolina Urbano Sánchez

Secretaria de Administración

Cuauhtémoc Acosta Díaz

Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación  
y Fomento de Actividades Académicas

Salvador Silva Ruvalcaba

Secretario Ejecutivo del

Patronato de Obras e Instalaciones

Adriana Campos López

Abogada General

Jesús Ávila Galinzoga

Presidente del Decanato

Jorge Edgar Puga Álvarez

Coordinador de Comunicación Social

Juan Rivas Mora

Director del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología

Conversus

Editora

Rocío Ledesma Saucedo

Asesoría Técnica

Rodolfo Ramírez Rodríguez

Periodistas

Ricardo Urbano Lemus, Carlos Ortega Ibarra

Maricela Cruz Martínez, Fabian Quintana Sánchez

Diseño y Diagramación

Gloria P. Serrano Flores, Tzi tziqui B. Lemus Flores

Jovan Campos Hernández, Nayelhi J. Ramírez Labastida

Cuidado de la Edición

Alicia Lepre Larrosa

Redes Sociales

Adán Ramírez Altamirano y Diana May Trejo

Colaboraciones Especiales

María del Carmen López Sánchez,

José de Jesús Hernández López, Ignacio Torres,

Adriana Mazariegos Sánchez,

Wilder Chicana, Wendolyn Guerra,

Isaura Fuentes Carrera, Carlos Gutiérrez.

Comité Editorial

Hernani Yee-Madeira (IPN), Juan Tonda Mazón (DGDC-UNAM)

María de los Angeles Valdés Ramírez (IPN)

Elaine Reynoso Hayness (REDPOP), José Franco (FCCYT)

**Impresión:** Impresora y Encuadernadora Progreso, S. A. de

C.V. (IEPSA), San Lorenzo Tezonco Núm. 244 Col. Paraje San

Juan, Delegación Iztapalapa, C.P. 09830, México D. F.

Tiraje: 20 mil ejemplares

Conversus

Es una publicación bimestral (noviembre - diciembre 2014) del Instituto Politécnico Nacional, editada por el Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología (CeDiCyT) de la Secretaría de Servicios Educativos. Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de su autor, por lo que no reflejan necesariamente el punto de vista del IPN. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando se cite explícitamente la fuente. Domicilio de la publicación: Av. Zempoaltecas esq. Manuel Salazar, Col. Ex Hacienda El Rosario, Deleg. Azcapotzalco, C.P. 02420. Teléfono: (55) 57 29 60 00 ext. 64827. Correo electrónico: conversus@ipn.mx, Facebook: Conversus Divulgación Científica, Twitter: @conversusdelipn Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2001-1-100510055600-102. Número de Certificado de Licitud de Título 11836. Número de Certificado de Licitud de Contenido 8437, otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Número ISSN 1665-2665.



ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS  
CONACYT DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Realización: Jovan Campos Hernández

## Epicentro

P3

Denominación de **origen**



## Escáner

P4

Ciencia, cultura y tradición con **sabor mexicano**



## ConCiencia

P6

El pulque, la bebida mexicana **por excelencia**

P8

Vitivinicultura en **México**

P10

Ciencia y tecnología para destufar y **perfumar el tequila**

P12

Sustentabilidad de magueyes silvestres y **mezcales tradicionales**

P14

El cacao y su importancia **económica**



## Kernel

P16

¡Salud! ¿Qué bebemos en México?



## Bon Appétit

P22

Encuentros de **café**



## Trotamundos

P18

El arte de la **gastronomía**



## Mousikē Téchnē

P20

**Mexicanísima**



## Aldea Global

P24

Gadgets en **bebidas**



## CultivArte

P26

Bebidas mexicanas: **el arte del chocolate o alimento de los dioses**



## Zona Estelar

P28

El cielo de **enero y febrero**



## Manos a la ciencia

P30

**Dr. Trabucle**

P32

**Ciencia en cuadritos**



Recuerda que *Conversus* incluye **Realidad Aumentada** y ahora lo puedes checar con tu **Smartphone**. En este número los **marcadores** los encontrarás en las **páginas: 3, 21, 23 y 30**. Instrucciones en [www.cedicyt.ipn.mx](http://www.cedicyt.ipn.mx) sección *Conversus*



Conversus  
Divulgacion  
Cientifica



@conversusdelipn



ConversusTV

¿Te gustaría escribir en *Conversus*? Consulta los lineamientos en: [www.cedicyt.ipn.mx](http://www.cedicyt.ipn.mx) sección *Conversus*.

# Epicentro | Denominación de origen

Talavera de Puebla, ámbar de Chiapas, así como el café de Veracruz, el tequila y el mezcal... todos tienen un denominador común. ¿Sabes cuál es?

Según la Ley de la Propiedad Industrial: *se entiende por Denominación de Origen, al nombre de una región geográfica del país que sirva para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o característica se deban exclusivamente al medio geográfico, comprendiendo en este los factores naturales y los humanos.*

En nuestro país, quien abre brecha en la denominación de origen es el Tequila, por aquello de que empezaron a salir bebidas como el "Tequila japonés". A la fecha son siete bebidas mexicanas que cuentan con esta denominación: el Tequila (Jalisco, Nayarit, Tamaulipas, Michoacán y Guanajuato), el Mezcal (Guerrero, Oaxaca, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí), la Bacanora de Sonora, el Café de Veracruz y el Café de Chiapas, la Charanda de Michoacán y el Sotol (Chihuahua, Coahuila y Durango).

La protección legal de una denominación de origen beneficia tanto a los productores como a los consumidores; a los primeros para que no imiten, falsifiquen o adulteren su producto, y a los segundos para tener la confianza de que están consumiendo (en el caso de nuestro tema), una bebida original.

Cabe mencionar que la denominación de origen garantiza al producto en la región, a nivel nacional y, sobre todo, da seguridad a nivel internacional, ya que los países que importan productos con esta etiqueta se comprometen a resguardar la presencia y la originalidad de los mismos. Pero en nuestro país, los productos, antes de contar con la denominación de origen, son sometidos a las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), que tienen como principal objetivo prevenir los riesgos a la salud, la vida y al patrimonio, por lo que, como imaginas, aplican prácticamente a todo y son obligatorias.

Así que, si observas bien, por ejemplo, una botella de Tequila tendrá una etiqueta con una nomenclatura algo así como NOM-006-SCFI-1994, en una de mezcal será NOM-070-SCFI-1994 o en un paquete de Café de Veracruz NOM-149-SCFI-2001.

Por lo pronto, nuestra recomendación de lectura es el libro *Bebidas Mexicanas* de Martha Chapa, editado por Everest (1999), en donde encontrarás un panorama histórico de toda la gama de bebidas que hay en nuestro país, mostrando, entre otras, bebidas indígenas, mestizas y criollas.

Ahora sabemos que nuestro Tequila, Mezcal o Café tienen un denominador común: son de calidad internacional y de esto se encargan los productores. La cantidad, esa, es responsabilidad de cada uno de nosotros.

Rosío Ledesma



Otra recomendación de lectura en línea es *Por Tierras Occidentales: Entre Sierras y Barrancas*, editado por el Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos en 2005, del enciclopedista francés Léon Diguët (1859-1926) quien realizó trabajos lingüísticos, arqueológicos, botánicos sobre la costa oeste de México. No te pierdas el capítulo 8.

Escáner

Rodolfo Ramírez Rodríguez

Universidad Nacional Autónoma de México.



# Ciencia, cultura y tradición

con **sabor  
mexicano**



En México existe un vasto legado en la producción y consumo de bebidas tradicionales, algunas de las cuales tienen incluso milenios de uso entre las culturas que antecedieron a la nuestra.

Existe evidencia de la conformación de una “cultura del maguey”, la cual ha heredado por siglos el uso de su savia fermentada para la preparación de la bebida del pulque, así como en la cocción y destilación del alcohol de la piña de algunos agaves, las cuales han dado las variedades de destilados regionales del mezcal y del tequila, representantes de lo mexicano en el mundo. Por su parte, además de estos licores, existen otros productos de raíces centenarias asociadas con un fin ritual, como la bebida indígena del chocolate, que se popularizó en la época colonial y ahora es una industria floreciente en el mundo. Asimismo, la introducción de la mediterránea vid, para la producción del vino, es una herencia española que ha sido acogida como parte de una industria nacional que tiene como fin saber degustar y combinar sus productos con una buena comida.

En las siguientes páginas se muestran diferentes perspectivas de algunas bebidas mexicanas tradicionales que existen actualmente, exponiendo las investigaciones de un grupo heterogéneo de especialistas del tema que revelan, desde su práctica profesional, una imagen de la variedad y riqueza social, biológica y cultural de ellas. De tal forma que al conocer un poco más de las producciones nacionales de las bebidas, su historia, desarrollo e industria, puede incentivar no solamente su mejor uso y consumo sino su real valor y proyección para el futuro. **U**





# El pulque, la bebida mexicana por excelencia

Mucho se ha hecho por dar a conocer y posicionar a las bebidas destiladas de agave, el tequila y el mezcal, en el mercado nacional e internacional, etiquetándolas como lo más representativo de México e introduciéndolas en el contexto de patrimonio y de normatividad. Sin embargo, el pulque cuenta otra historia que es mucho más antigua y compleja que la de sus licores primos, que hoy día se desconoce y guarda resabios de desprestigio social y cultural, producto de leyendas negras que es necesario revertir para poder colocarlo en la lista de bebidas nacionales originarias.

En México existen al menos 200 especies diferentes de agaves, de las cuales, además de las productoras de alcohol y fibra, solo hay unas cuantas de las que se puede aprovechar su *savia vegetal* o *aguamiel*. Entre ellas la más representativa es el *agave salmiana*, explotada desde tiempos muy antiguos; para su completo desarrollo requiere la intervención humana —muy similar a las plantas modificadas para su reproducción por el género humano como ocurrió con el maíz.

La práctica de explotación de la savia es centenaria y tiene raíces tanto coloniales como indígenas. Se sabe, según las exploraciones arqueológicas, que al menos hay 10 mil años de aprovechamiento integral de la planta —como alimento, uso de sus fibras y posible extracción de alcohol, además de utilizar sus partes para la construcción. Sin embargo, la extracción de la savia o *aguamiel* se remonta al siglo V antes de nuestra era, al encontrarse raspadores de obsidiana que podían utilizarse para la “raspa” del corazón del maguey (o *meyolote*) donde se recolecta el *aguamiel*. De esta manera, numerosas civilizaciones, en 2 mil 500 años, han aprovechado el uso y consumo ritual de este líquido que al fermentarse nos da la bebida embriagante que hoy conocemos como pulque.

Culturas como la otomí, la teotihuacana, la tolteca, la huasteca, la mixteca y la nahua han aprovechado el licor blanco como parte importante de su cosmovisión y otorgado al maguey un importante significado dentro de su panteón religioso al considerarlo planta divina.

Con la llegada de los españoles y su dominación por tres siglos —a pesar de los ataques que le brindaron los frailes evangelizadores a esta “demoniaca bebida”— el licor ritual se convirtió en un negocio próspero con la formación de las haciendas pulqueras del centro del país, en donde se conformó una peculiar agroindustria centenaria que conservó las formas de cultivo de maguey, de explotación y producción de pulque que llegó hasta entrado el siglo XX. La región más importante de producción pulquera fue sin duda los famosos Llanos de Apan, ubicados en la zona de convergencia de los estados de Tlaxcala, México e Hidalgo. Ahí se desarrolló durante el siglo XIX una industria que subsistió hasta la Reforma Agraria en 1940.

El pulque adquirió durante el primer siglo de vida independiente el título “bebida nacional” por excelencia, pues era consumido por los diferentes sectores sociales que integraban la nación mexicana, porque además de su alto consumo en millones de litros representaba grandes ingresos para el fisco. Descripciones del alto valor y del consumo en el centro del país lo encontramos en numerosas obras.

En todas ellas vemos el asombro por la producción de

Foto: Frederic Duhart

esta planta admirable (que significa agave en griego) y por las numerosas producciones que podían derivarse tanto de su savia como de la planta.

Con el pasar del tiempo, los estudios científicos en la época del Porfiriato se diversificaron: manuales de cultivo del maguey, textos sobre la explotación de la fibra, estudios médicos sobre la conveniencia de su consumo, estudios sobre la “zimotecnia” (bioquímica) del pulque y la posibilidad de encontrar la manera de poder embotellarlo y enviarlo a zonas alejadas de su producción. Pero fue, con la formación de las primeras compañías expendedoras de pulque en el país, Puebla, Orizaba, Pachuca y México, cuando se posibilitó de una manera efectiva llevar a la práctica los estudios, tratando de impulsar una temprana industrialización en la elaboración, transporte y venta del producto, lo que devino en una “época de oro” para el pulque. Ello porque no tenía competencia alguna, pues el consumo de la cerveza era casi insignificante, y las bebidas destiladas solo se presentaban en algunas regiones del país y para ciertos grupos sociales —las importadas para los ricos y los aguardientes para las clases populares.

Pero con la Revolución Mexicana todo el poder adquirido por los hacendados y propietarios de pulquerías se trastocó; el poder y la riqueza obtenidos por unas cuantas familias, que se designó como “aristocracia pulquera” (análoga de la “casta divina” de henequeneros de Yucatán), fue motivo de rencor entre los grupos de revolucionarios que tomaron el poder, y que luego promulgaron la Constitución Mexicana y las primeras leyes de reparto de ejidos que marcaron el fin de su apogeo. Al mismo tiempo se resucitaron campañas antialcohólicas y se marcó al pulque como el promotor de una serie de vicios sociales, por ser la principal bebida alcohólica del país. A la par se intentó una serie de modificaciones con respecto a la elaboración, transporte y forma de expendio del pulque en 1928, retomar todas las innovaciones técnicas, así como el uso de métodos físicos o químicos para la conservación del pulque, y hasta los primeros intentos de pasteurización. Sin embargo, se realizó en un momento poco preciso para las innovaciones debido a la caída del valor del pulque en el mercado y al efecto de la recesión económica tras la Revolución, así como al choque con la perseverancia de las costumbres de los productores.

Con el fin de este primer periodo de industrialización del pulque por parte de estas empresas, también se frustró el futuro de diversos productos industrializados, derivados del *aguamiel*, como el jarabe de miel de maguey, las gomas de agave, el vinagre y el alcohol industrializado —no sólo como destilado para beber, sino también como combustible. A pesar de ello, se continuaron los estudios económicos y biológicos del pulque durante las décadas de 1930 a 1980, con un interés genuino para intentar rescatar el valor tanto alimenticio, nutricional, económico y hasta cultural del pulque, que tuvo un bajo impacto en las prácticas de cultivo del maguey, y en

las formas de elaboración y venta del pulque en las grandes ciudades. Se incentivó el cultivo de plantas de maguey y el aprovechamiento del *aguamiel* producido en la zona de Apan para poder enlatar el pulque por una serie de empresas paraestatales, que además impulsaban la comercialización de productos nuevos como jabones, champús, atoles y bebidas alimenticias en la década de 1980, mas con el advenimiento del sistema neoliberal, el gobierno terminó por suprimir todo esto.

Así, a finales del siglo XX, se vivió un estancamiento en los procesos productivos que casi culmina en el olvido de la elaboración del pulque y de los saberes tradicionales, además de la denigración sufrida por su consumo entre la población mexicana que prefirió el uso de bebidas industrializadas como la cerveza y los refrescos que ocuparon el lugar dejado por el pulque. Sin embargo, el pulque pudo sobrevivir con los esfuerzos de particulares que retomaron los saberes de producción de pulque en lata, el consumo de la miel de maguey (más saludable que las mieles incristalizables de la caña de azúcar) y el resurgimiento del gusto por las bebidas combinadas con extractos o esencias, como es el caso de los “curados de pulque”, manteniéndose entre la población consumidora. Además, en el siglo pasado se abrieron más pulquerías, se apostó a nuevas formas de consumo, se usó la idea del rescate de las tradiciones, del consumo de lo nacional, haciéndose espacio en el gusto de los más jóvenes.

El problema actual de esta bebida va en otro sentido: el suministro de líquido necesario para la producción del pulque requiere un continuo cultivo de plantas, del cuidado de su diversidad y de la posibilidad de seguir aprovechando el conocimiento consuetudinario que nos han legado las comunidades rurales e indígenas. Desafortunadamente no se cuenta con estadísticas precisas sobre la población existente de agaves de *aguamiel* en el país, pues las últimas estadísticas datan de la década de 1980, cuando se suprimió los fondos para las empresas paraestatales y se presentaron propuestas de ley para la preservación del cultivo del maguey en los estados centrales del país, a causa de la depredación motivada por la explotación pronunciada del mixote (cutícula de agave) y de los gusanos de maguey (que viven dentro de él). De nosotros depende la supervivencia de esta bebida mexicana, así como el reconocimiento de sus bondades y la posibilidad de llevarla a un nuevo estadio de producción y consumo, sin olvidar sus hondas raíces que lo integran entre las principales producciones que la riqueza natural ha dado a nuestra vida nacional e incluso hasta poder ser reconocido como patrimonio cultural, no sólo en el país, sino a nivel internacional. El pulque seguirá vivo con la difusión de su conocimiento y con la oportunidad que le ofrece este siglo XXI, en todos sus aspectos, pues dentro de todas la bebidas nacionales es, sin duda, la más antigua y persistente de todas ellas. **U**



# Vitivinicultura en México

## Breve recorrido histórico de una industria que se niega a desaparecer

Este recorrido inicia con la consideración de que, aunque en el continente americano existía la planta de la vid, esta no fue cultivada por los pueblos originarios quienes solo recolectaban su fruto. Dicha planta no correspondía a la variedad vitis vinifera, introducida por los españoles con la conquista, considerada propia para la elaboración de vinos.

La presencia española en el actual territorio mexicano conllevó la necesidad del cultivo de la vid, dada la condición imprescindible del vino tanto en la dieta de los españoles como en ritos cristianos (consagración). El avance de la conquista material, seguida de la conquista espiritual, condicionó la expansión de los viñedos y de pequeñas factorías.

Una de las primeras acciones de los españoles al inicio de la vitivinicultura en la Nueva España fue la ordenanza de Hernán Cortés, quien dispuso que cualquier vecino que tuviese indios en repartimiento, tenía la obligación de plantar mil sarmientos cada año, por cada cien indios que tuviere. La cantidad de vides debía incrementarse cada año hasta llegar a cinco mil por cada cien indios; de no acatar esta orden los colonizadores estaban sujetos a multas o en caso extremo a perder los indios a su cargo (Chávez Orozco, 1956).

Consumada la independencia, la inestabilidad política que México vivió durante el siglo XIX no ayudó al desarrollo de la industria vitivinícola, que durante el Porfiriato observó un leve impulso.

Esta actitud de poco interés, por parte del gobierno y de los empresarios en invertir en la vitivinicultura, continuó en los primeros años de la época posrevolucionaria. Uno de los pocos empresarios vitivinícolas de ese entonces fue Luis Ángel Cetto, inmigrante italiano que en 1926 instaló viñedos y empezó a industrializar la uva en Baja California Norte (Muñoz, 1986).

No obstante, entre 1925 y 1938 el cultivo de vid para la producción de uva de mesa y pasas sobrevivió en algunos sitios, aunque se dedicaran pocas hectáreas a viñedos. Entre las zonas que destacaban por la importancia de su producción comercial e industrial se encontraba Baja California, en donde el cultivo estaba dedicado a la producción de pasas y a la uva para mesa; Sonora y Chihuahua para mesa; Coahuila para mesa y vino (en poca cantidad en San Pedro de las Colonias); Durango, Aguascalientes, Zacatecas, y Guanajuato para vino y mesa; Querétaro (en San Juan del Río), Hidalgo, San Luis Potosí y Tamaulipas para mesa, finalmente en Guerrero cultivaban la llamada vid silvestre para vino. Como se puede observar la industria vinícola era casi inexistente (Boletín Mensual, SAF).

El auge de la industria vitivinícola fue posible a partir de 1940. La Segunda Guerra Mundial y la etapa de posguerra proporcionaron la oportunidad para que México y otros países subdesarrollados experimentaran cambios importantes. La necesidad de abastecerse de productos que no elaboraban, y que en ese momento no se encontraban en el mercado internacional, llevó a los gobiernos a crear estrategias que les permitieran disponer de dichos productos. México, en particular, adoptó el modelo económico de sustitución de importaciones.



México importaba básicamente productos manufacturados, entre ellos vinos y brandis. El modelo de sustitución de importaciones se extendió entre los años 1940 y 1970. Los gobiernos de esa época tomaron medidas para acrecentar la inversión en las diferentes actividades económicas, agricultura e industria estuvieron entre las que captaron mayor atención, con ellas el sector agroindustrial y dentro de dicho sector la vitivinicultura. Recursos del sector público y privado fueron canalizados hacia dichas actividades, y dentro del sector privado capital nacional y extranjero (Aguilar y Meyer, 1989). Las cifras nos muestran dicho crecimiento.

### Crecimiento vitícola en México 1937-1979

Periodo	Porcentaje
1937-1941	82.6
1941- 1961	100
1961-1965	60.5
1965-1979	197.4

Fuente: Elaboración propia con datos del Boletín Mensual, SAF, 1927-1939; Téliz, 1982, 9.

La primera empresa vinícola fuerte que hizo su aparición en territorio mexicano, específicamente en la llamada Comarca Lagunera, era de capital nacional. Pues la compañía Vergel, instalada a finales de los años 30, se creó a partir de la inversión de tres empresarios locales: Tomás Villareal, José de la Mora y Luis Garza.

Por su parte, Nazario Ortiz Garza instaló en 1935 la Vinatera Álamo, que en 1941 cambió su denominación y ubicación para convertirse en Vinícola de Saltillo S. A. Siguió La Madrileña, fundada en 1942; Formex Ibarra en 1944; Compañía Vinícola de Aguascalientes, filial de Vinícola de Saltillo, en 1955; y en este mismo año Cavas de San Juan, todas estas empresas de capital nacional. También surgieron otras de capital extranjero como la Casa Martell, de origen francés fundada en 1949, Martini Rossi de Italia; Osborne de España y Suntory de Japón, entre las más importantes.

Otras empresas fueron iniciadas con capitales provenientes del extranjero, no bajo el status de transnacionales como los ejemplos anteriores, sino que fueron inmigrantes, de origen español, francés e italiano, que tenían una tradición vitivinícola (Muñoz, 1986; Ortiz Rodríguez, 2010). Una condición que propició la llegada a México de capital español, que invirtió en la rama vitivinícola, fue la Guerra Civil Española (1936-1939).

Después de 1980, la industria vitivinícola sufrió una marcada decadencia hasta el punto de casi desaparecer, enfrentada a graves problemas entre los que destacan: la competencia de vinos importados, altos costos de producción y una política fiscal desfavorable. Sin embargo, estados como Aguascalientes, Coahuila y Querétaro, entre otros, hacen esfuerzos por mantener viva esta actividad económica que con altibajos a lo largo de su historia en México, se niega a perecer. **U**

#### Referencias

- Aguilar Camín; Meyer Lorenzo, *A la sombra de la Revolución Mexicana*, Editorial Cal y Arena, México, 1989.
- Chávez Orozco, Luis, *El cultivo de la vid en La Nueva España*, Publicaciones del Banco Nacional de Crédito Agrícola y Ganadero, S. A., México, 1956.
- Muñoz, Rodríguez Manrubbio, *La vitivinicultura mexicana: un enfoque global*, tesis de ingeniero agrónomo especialista en sociología rural, Universidad de Chapingo, México, 1986.
- Ortiz, Rodríguez, Mario, *No fue fácil*, Editor Mario Ortiz Rodríguez, México 2010.
- Secretaría de Agricultura y Fomento (SAF), Dirección General de Agricultura y Ganadería, *Boletín Mensual del Departamento de Economía y Estadística*, México, 1927-1939.



# Ciencia y tecnología para destufar y perfumar el tequila

Durante los últimos 400 años, la bebida mexicana que conocemos como "tequila" ha sido reinventada, redefinida y simbolizada de diferentes maneras. Por ello, debe tenerse en cuenta que, aun cuando se habla de una tradición con profundas raíces culturales, el tequila también es un producto acorde a las circunstancias del momento debido, sin lugar a dudas, a las diversas innovaciones científicas y tecnológicas de las cuales ha sido objeto. En consecuencia, lo que hoy conocemos como tequila, además de ser el resultado de un histórico mestizaje de saberes y tecnologías prehispánicas y españolas, también es un genuino hijo de la globalización, una bebida moderna con apenas dos décadas de existencia.

El tequila es la bebida que se obtiene del proceso de cocción, maceración, fermentación y destilación del agave azul *weber tequilana*. Sin embargo, la manera en la cual se ha llevado a cabo cada una de las fases de ese proceso, o las herramientas, maquinaria y tecnología que se han empleado para ello, hacen la diferencia.

Como si se tratara de la biografía de una persona, imaginemos que en su infancia, allá por el 1600, el vino mezcal de Tequila fue una aguardentosa y rústica bebida elaborada de distintas especies de agave; pero además, cada una de esas especies contaba con distintas variedades, por lo cual la cantidad de aromas, sabores y el mismo cuerpo de cada vino mezcal eran ricos en características organolépticas e incomparables de una destilación a otra. Si el agave provenía de la ladera de un cerro, de las faldas del volcán o de la barranca, si estaba combinado con árboles frutales, milpa o en terrenos pedregosos aportaba propiedades particulares al momento de la destilación.

Que difícil debió ser transportar aquellas piñas de agave en huacales o cajas de madera sujetadas en los costados de los machos y mulas, desde lomeríos y laderas del cerro hasta cerca de los ríos donde, generalmente, se establecían los trapiches, las tabernas y con posterioridad las fábricas destiladoras. Una vez en las riberas de los ríos, las piñas eran cocidas en hornos de piedra bajo tierra, conocidos como barbacoas. A semejanza de los temazcales, en el fondo del horno se acomodaban piedras mezcladas con las mismas pencas, ramas y troncos que al arder ponían las piedras al rojo vivo. Sobre ellas descansaban las piñas de agave; para conservar el calor, el horno se cubría con más pencas y con todo.

Tras su cocimiento, es posible que las piñas hayan sido colocadas en recipientes de madera de considerable tamaño, con una forma similar a la de una canoa, conocidos como bateas, en los cuales eran maceradas con un pilón (un mazo también de madera) para posteriormente colocarse esos caldos obtenidos junto con el bagazo en pozos cavados en rocas en las mismas riberas de los ríos, para efectuar la fase de la fermentación.

La última fase de ese proceso es la conocida como alquitara o destilación, en la cual se condensan los alcoholes que darán vida al vino mezcal. Hoy se debate a propósito de las tecnologías de destilación utilizadas en aquel momento, porque se sabe que por el Atlántico se introdujeron alambiques arábigos utilizados en España, mientras que por el Pacífico arribaron los destiladores asiáticos, traídos por los contingentes filipinos en la famosa Nao de China al menos desde principios del siglo XVII.

Las limitaciones de aquellos siglos, nos invitan a pensar en la creatividad e ingenio de la cual debieron echar mano las personas involucradas en el proceso de elaboración de un destilado. Los intercambios de conocimientos y las adaptaciones debieron ser una constante. De hecho, la fabricación del tequila debe mucho en procedimientos, instrumentos, utensilios y organización a los trapiches cañeros donde se destilaba aguardiente de caña, a los lagares vinícolas, y por supuesto al pulque.

Investigadores señalan que en aquellos siglos el vino mezcal era una bebida elaborada con muy buenos agaves, ya que se utilizaban los mejores ejemplares, pero con procesos químicos limitados, los cuales en lugar de hacerle justicia a las propiedades ganadas en las primeras fases de su elaboración propiciaban el descrédito

\*Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Occidente.

y la representación del líquido como una bebida aguardentosa que quemaba la garganta.

Esa situación comenzó a cambiar durante la época porfiriana, cuando se introdujeron los recipientes de vidrio (damajuanas) para el almacenamiento y transporte del vino mezcal, puesto que no existían tequilas reposados ni añejos, todos eran blancos hasta la primera mitad del siglo XX. Después aparecieron distintos instrumentos de medición de temperaturas, alcoholes y tiempo, así como el instrumental de laboratorio, tuberías y procesos tendientes a garantizar la elaboración moderna, industrial e inocua de tequila.

Datos actuales encontrados por historiadores de la ciencia y de la citada industria, entre ellos Federico de la Torre, académico de la Universidad de Guadalajara, sugieren que una de las preocupaciones de la Sociedad de Ingenieros de Jalisco, cuyos miembros se habían formado en Francia o quienes desde México tenían conocimiento de los adelantos de la época, era precisamente la de modernizar la bebida para quitarle ese tufo; es decir el carácter aguardentoso del aroma y sabor mediante la invención de equipos de destilación adaptados al tipo de materia prima y al proceso productivo. En consecuencia, la pretensión de los fabricantes de tequila de exhibir, en las exposiciones mundiales celebradas por aquella época, el *whiskey mexicano* como una bebida moderna obtenida por medio de los cánones de la ciencia, consistió tanto en la implementación de maquinaria y equipo extranjero como en la innovación local a partir de los principios positivistas de la época. A partir de entonces el tequila fue más el resultado de un proceso científico que de un saber artesanal y lírico, como se estilaba decir.

Desde hace más de 20 años, muchas fábricas destiladoras han dado el salto a industrias modernas destiladoras con capacidad para producir tequila y otras bebidas alcohólicas durante todo el año. Ello ha estimulado la investigación y desarrollo de maquinaria, equipo, e insumos (agroquímicos) para aumentar la producción de agave con mayores rendimientos y en menos tiempo. En el caso de los complejos fabriles, algunos de los cambios notorios son la adopción de una mentalidad empresarial, basada en procesos administrativos, de gestión de calidad computarizados. En la planta industrial el contacto de la materia prima con elementos naturales, la piedra o la madera, se sustituyó por una tendencia hacia la inocuidad representada en el uso escrupuloso de cemento y acero inoxidable así como protocolos de lavados, control de plagas y desinfecciones constantes.

Las demandas de los mercados globales son diversas porque los consumidores lo son y ello aumenta el tipo de gustos. Para algunos, el tequila debe seguir siendo aguardentoso, para otros es mejor que sea destufado y neutro en su aroma, algunos más lo prefieren perfumado, es decir, con el buqué aportado por las notas aromáticas (florales, frutales, a tierra, entre otras) de cierto tipo de barrica o característicos de los agaves cultivados en ciertas regiones. Para lograr satisfacer tal demanda, el aporte de la ciencia, la tecnología y diversas disciplinas, especialmente de las matemáticas, física, biología, química, ecología, las ciencias computacionales e

informáticas, la economía y afines (administración, mercadotecnia), pero también las ciencias sociales, para descomponer el tequila en muchas variables y relacionarlas o establecer la predominancia de unas sobre otras, han sido fundamentales para lograr esa variedad de elixires, con enfoques particulares: sea para consumidores tradicionales, para aquellos que ven a la bebida nacional como un producto exótico y por ende de moda, pero también para los jovencitos que por primera vez se acercan al tequila y no desean tener una aguardentosa experiencia.

Sin duda, en las últimas dos décadas la articulación de esta bebida con distintas ciencias y diversas tecnologías ha sido vertiginosa y por ello notoria. El tequila que hoy se ofrece al consumidor en el mercado no existiría sin la racionalización de tiempos y espacios, sin la optimización de ciertos procesos y la facilidad para organizar la producción u operar equipos, números, información y demás proporcionados por esa articulación renovadora. **D**





# Sustentabilidad de magueyes silvestres y mezcales tradicionales

¿Qué es la sustentabilidad? ¿Con qué se toma? ¿De qué nos sirve? ¿Es algo real o solo parte del discurso de moda de los políticos? A grandes rasgos, podemos decir que, la sustentabilidad es un concepto a menudo usado indiscriminadamente y sin fundamentos, que inmiscuye la interacción y el equilibrio de las distintas dimensiones involucradas, con el óptimo desarrollo de las actividades productivas a las cuales nos dedicamos; tal es el caso de la dimensión social, ecológico-ambiental y económica, teniendo como premisa el buen vivir de las generaciones presentes sin comprometer el de las generaciones futuras.



Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3

**E**n numerosos estados del país, la producción de mezcal tradicional y su consumo aumentó en gran proporción en los últimos 10 años, acentuándose recientemente.

Antes, el mezcal se acostumbraba a tomar solo en las comunidades rurales donde se produce y en poblados cercanos; pero, sin lugar a dudas, ha conquistado los paladares más exigentes de las grandes ciudades y el extranjero. Ello puede poner, a largo plazo, en peligro el mantenimiento de esta actividad, de no llevarse a cabo acciones y estrategias planeadas de aprovechamiento y producción.

La mayoría de los destilados tradicionales de agave en nuestro país son elaborados con especies de maguey silvestres (cerca de 50), y un menor número con magueyes cultivados extensivamente (2 o 3 especies). Para cubrir la demanda actual de mezcal, el escenario más común es que la velocidad de aprovechamiento de las magueyeras silvestres rebasa su capacidad de recuperación (imagen 1). Los magueyes mezcaleros se reproducen solo una vez al final de su ciclo de vida, y es justo antes de que este evento ocurra cuando se encuentran en el momento ideal para aprovecharlos y producir mezcal, cancelando así la producción de miles de semillas que podrían germinar y conformarse en las siguientes generaciones de magueyes en el campo.

En el *Laboratorio de Ecología y Evolución de Recursos Vegetales del Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIECO) de la UNAM*, campus Morelia, estado de Michoacán, se lleva a cabo trabajos de investigación que abordan, desde un enfoque integral, aspectos del aprovechamiento de maguey y la elaboración de mezcal, con la finalidad de aportar bases metodológicas que apoyen la sustentabilidad de esta emblemática actividad de la cual dependen numerosas comunidades rurales de México.

Mediante las técnicas etnobotánicas, se documentan las diferentes técnicas de manejo tradicional existentes para una especie de maguey mezcalero silvestre de la región, el "maguey bruto" o "maguey alto" (*Agave inaequidens ssp. inaequidens*), así como los procesos de elaboración que determinan las características organolépticas de los diferentes mezcales en varios municipios de la región (Sahuayo, Morelia, Queréndaro e Indaparapeo), y por comparaciones seleccionar técnicas de manejo más exitosas, de sencilla y costeable implementación, y más amables con el ambiente.

También se caracterizan, mediante ecología demográfica, la dinámica poblacional de esta especie en parcelas permanentes dentro de poblaciones silvestres, donde se marca y mide todos los individuos, grandes y pequeños, para conocer sus ritmos naturales de crecimiento, natalidad y mortalidad. Con modelos matriciales se proyecta su desempeño demográfico en distintas condiciones, tales como simulaciones de cosecha y reforestaciones con distintas intensidades. Otra parte complementaria tiene que ver con aspectos de distribución, y para aproximarnos se utiliza modelos de distribución potencial, los cuales trabajan median-

te el uso de *software* especializado, capas climáticas de la zona de estudio y puntos geo-referenciados de la presencia natural de la especie. Con la ayuda de estos modelos se proyectan las áreas con condiciones climáticas más similares a las condiciones que presentan los puntos donde la especie está presente; es decir, lugares que poseen las condiciones ideales para el crecimiento óptimo de la especie.

Se pueden hacer, además, proyecciones basándose en tendencias de cambio climático actuales, para tener una idea de cómo estas áreas óptimas cambiarán en el futuro.

El objetivo principal es integrar esta información y utilizarla para proponer acciones concretas de manejo en zonas mezcaleras rurales del estado, y tratar de replicarlo en otras partes del país. En primera instancia, es importante recopilar la información en un manual de manejo campesino de maguey *in situ*, a fin de manejar las poblaciones silvestres pero sin deteriorarlas. Tenemos identificadas algunas propuestas que pueden servir para empezar a elaborar un plan de manejo regional como: 1) seleccionar un porcentaje de individuos adultos que puedan florecer y sirvan como semilleros, 2) hacer rotación de lugares de corte para que se recuperen, 3) recolectar semillas y cuidar de plántulas en vivero (imagen 2) para posteriores reforestaciones, 4) establecer cultivos en áreas idóneas como zonas de cultivo abandonadas, que abundan en el estado como resultado del alto índice de migración.

Además, en colaboración con la UAM Xochimilco, tenemos un proyecto sobre gobernanza ambiental en América Latina, en el municipio de Sahuayo, comunidad rural mezcalera en la Barranca del Aguacate, donde se produce de forma muy rústica y tradicional el llamado "vino de mezcal" o "mezcal de ollas", destilado en ollas de barro (imagen 3). Su producción es muy limitada y posee características organolépticas únicas en el espectro de mezcales michoacanos. No obstante, su demanda ha aumentado considerablemente, pero, en la actualidad, existe un grave problema de desabasto de maguey bruto. El objetivo de este trabajo en conjunto es utilizar técnicas participativas comunitarias a fin de conocer directamente de los mezcaleros la importancia que esta actividad tiene en la historia, identidad y desarrollo de la zona. Para reforzar la organización comunitaria, seguir produciendo un mezcal de calidad según los procesos y gustos históricos que lo caracterizan, lograr un manejo integral de las magueyeras, así como establecer, fortalecer lazos con otras asociaciones de mezcaleros del estado, para propiciar intercambios tecnológicos e institucionales y sustentar esta actividad.

Es así como la amalgama entre investigación científica y conocimiento tradicional puede ser muy importante para ayudar a encaminar y proteger procesos tradicionales que dan identidad y son parte de la cultura nacional. Para seguir teniendo magueyes en el monte y mezcal en nuestros vasos. ¡Salud! 



# El cacao y su importancia económica

El cacao es más que la materia prima para la elaboración de una exquisita bebida, digna de los dioses, es la fuente de empleo de miles de productores rurales y el ingreso de centenares de familias de estados del sureste mexicano, como Tabasco, Chiapas, Guerrero y Oaxaca, que viven, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con 33 pesos por día.

\*Universidad Autónoma de Chiapas, licenciatura en Agronegocios.

**P**ara México, el consumo de cacao es una de las costumbres alimentarias más ancestrales; se remonta al periodo prehispánico, con la llegada de los españoles se integró masivamente a la dieta, y se consagró en el siglo XVIII como uno de los productos más demandados junto con el maíz, el trigo y las carnes. En el México prehispánico el cacao representó la moneda con la que los pueblos de esa época comerciaban, además de ser usado como medicina. En la actualidad, se observa que en el contexto internacional México se encuentra entre los principales países productores.

## Uso y disfrute

Del cacao derivan varios productos, por ejemplo, el chocolate, el licor de cacao, la manteca de cacao, torta de cacao, pasta de cacao y cacao en polvo (producto por el cual México fue el primer exportador en el 2012). En general, se emplea en la elaboración de chocolates, bebidas, bebidas alcohólicas, perfumes, cremas, labiales, medicinas, dulces, postres, caramelos, vinagre, entre otros. Ello da cuenta que el grano y los bienes intermedios que se derivan del cacao se emplean como materias primas, no sólo en la industria de chocolates, sino también en la industria de bebidas, cosméticos y farmacéuticos.





### Producción

El cacao es nativo de México, se siembra únicamente en los estados de Chiapas, Tabasco, Guerrero y Oaxaca. En el 2012, México ocupó el 8º lugar dentro de los principales países productores de cacao a nivel mundial, y el 5º a nivel latinoamericano frente a países altamente productores como Costa de Marfil, Indonesia, Ghana, Nigeria, Camerún, Brasil y Ecuador. Su producción representa el 1.7% de la producción mundial. La característica de cacao fino ubica a México en un lugar preponderante sobre los grandes productores en el mundo.

Chiapas es el segundo estado con la mayor superficie y producción nacional, junto con Tabasco tienen el 99.35% de la superficie nacional sembrada y el 99.45% de la producción total nacional. Dentro del sistema productivo mexicano los estados de Chiapas y Tabasco conforman el Sistema Producto Nacional del Cacao, (ambos poseen el 99% de producción de este cultivo), en 81 mil 600 has, se extraen unas 40 mil toneladas de grano (Agenda de Innovación Tecnológica Estatal, 2011). En esta entidad, el cacao junto con el café constituyen la fuente de ingreso de miles de productores rurales y los pilares de la conservación ambiental y sustentabilidad de los recursos naturales en 263 mil 700 has de terreno.

### El cacao de México para el mundo

De acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo, en el mundo existen dos clases de cacao: el cacao básico u ordinario y el cacao fino y de aroma. Más del 95% del cacao producido cada año puede considerarse básico u ordinario y proviene de África y Brasil, en especial de la variedad forastero que se cultiva como plantaciones muy poco diversificadas en su manejo. El cacao fino y de aroma que tiene su origen en los cacaos nativos conserva sus características

distintivas de aroma y sabor, buscadas por los fabricantes de chocolate. En la actualidad, representa un poco menos del 5% de la producción mundial de cacao. Ese cacao que México heredó al mundo está aún en manos de las comunidades de agricultores indígenas y campesinos. Además, después del cultivo del café, el cacao fino de aroma es el más importante bajo sombra en el trópico mexicano, por superficie cultivada y por ingreso neto.

En cuanto al cacao ordinario, México importa granos y derivados de otras naciones; en general, la industria considera que los productores mexicanos no son competitivos debido a que el precio está siempre más elevado que el cacao de importación, situación causada por la baja producción. Los tipos de cacao criollo finos aromáticos de México son únicos en el mundo y altamente demandados en Europa, sobre todo en países como Bélgica y Francia en donde se producen chocolates artesanales y finos. Por otro lado, se ha puesto de manifiesto en los últimos años un poderoso y creciente mercado interno de cacaos industriales, el cual se ha incrementado con la presencia de importantes plantas de proceso que en conjunto demandan más de 95 mil toneladas de cacao y subproductos.

### A consumir chocolate

El consumo promedio anual de chocolate en México es tan solo de 650 gramos por habitante, mientras que en países como Bélgica y Suiza se consumen hasta 10 kilos por persona. El consumo de chocolates revela un incremento de la demanda de cuatro a cinco veces más la producción de nuestro país. Una nota interesante es que desde el 2012 y hasta la fecha el chocolate mexicano ha sido reconocido como uno de los mejores a nivel mundial con calidad europea por el *Club de Creuquers du Chocolat*, la máxima guía de chocolaterías a nivel mundial con sede en París. **D**

# KERNEL

## ¡Salud!

### ¿Qué bebemos en México?

\*Periodista Científico de *Conversus*.



Ricardo Urbano Lemus\*  
Diana May Trejo\*

El consumo de agua es esencial para vivir, y actualmente podemos elegir entre una gran cantidad de bebidas calientes, frías, frutales, energéticas, dietéticas y más..., pero ¿lo que bebemos beneficia nuestra salud?



Después de Estados Unidos, México es el país en donde más refrescos se consumen y ocupa uno de los primeros lugares en obesidad y diabetes.

Una cuarta parte del ingreso se destina al consumo de refrescos.

Se consumen 1,872 litros de refresco por familia anualmente.

Los mexicanos beben:

1. Refrescos
2. Agua purificada
3. Aguas con sabor frutal

Desde 1999 el agave tequilero fue el primer producto mexicano en obtener esta distinción. Las entidades que cuentan con Denominación de Origen son: Jalisco, Guanajuato, Michoacán y Tamaulipas.



- Un tequila 100% de agave que no pasa por ningún proceso químico, jamás causará resaca.
- Estados Unidos es el principal importador.
- Para llamarse tequila tiene que estar hecho en México y tener mínimo 51% de azúcares de agave.
- Se comercializa en 90 destinos internacionales, entre los que destacan: Estados Unidos, Rusia, Lituania, España, Reino Unido, Panamá, entre otros.
- En 2013 las exportaciones totales de tequila mexicano alcanzaron los 996.9 millones de dólares, con un volumen superior a los 149.1 millones de litros. La exportación de tequila aumentó 16% en 2014.

● **Nombre:** PONCHE  
**Ubicación:** México  
**Ingredientes:** Frutas (tejocote, guayaba, ciruela, manzana, tamarindo), piloncillo y Jamaica

● **Nombre:** MEZCAL  
**Ubicación:** Oaxaca, Michoacán, Guerrero, Guanajuato, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Tamaulipas  
**Ingredientes:** Destilado 100% de agave

- Los mayas crearon un brebaje amargo hecho de semillas de cacao y chile que consumían solo los reyes y los nobles.
- Los conquistadores españoles fueron los primeros en servirlo caliente y endulzado con azúcar de caña.
- Una taza de chocolate en una alimentación equilibrada no afecta los niveles de colesterol, no engorda y no provoca migraña ni acné.
- Mejora la salud cardiovascular y el flujo sanguíneo, contiene antioxidantes llamados polifenoles que evitan los procesos degenerativos del cuerpo.



**Chocolate**

Calorías:	226
Grasas totales:	4g
Grasas saturadas:	4g
Grasas trans:	0g
Colesterol:	0mg
Sodio:	320mg
Carbohidratos totales:	48g
Fibra dietética:	2g
Azúcares:	32g
Proteínas:	2

Bebidas Tradicionales



### Cosumo recomendado de bebidas al día

- Agua 750- 2000 ml
- Leche baja en grasa (1%) o sin grasa y bebidas a base de soya: 0-500 ml
- Té y café (sin azúcar): 0-1 litro (la cafeína es un factor limitante: se recomienda no tomar más de 400 mg)
- Bebidas dietéticas: 0-1 al día para mujeres y 0-500 ml para hombres
- Jugos 100% de fruta: 0-125 ml
- Alcohol: Solo si se consume, limitar a una bebida al día para hombres y mujeres (una bebida = una cerveza de 240 ml, 150 ml de vino o 45 ml de bebidas destiladas).
- No se recomienda la leche entera
- Refrescos: Ninguno

### Datos extras:

- La leche es la principal fuente de calcio y vitamina D.
- El té provee algunos aminoácidos, entre los cuales el más importante es la teanina.
- El café disminuye el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

### Referencias:

www.foodnewlatam.com  
www.paho.org/mex/  
http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=002132

# Formación sin fronteras



Alicia Lepre Larrosa  
Periodista de *Conversus*.

# EROTAMUNDOS



*Le Cordon Bleu: la alianza francesa culinaria*

Líder mundial en gastronomía, hostelería y administración desde 1895. Cuenta con sedes oficiales en 10 ciudades, además de París, y ofrece sus cursos en más de 30 países.

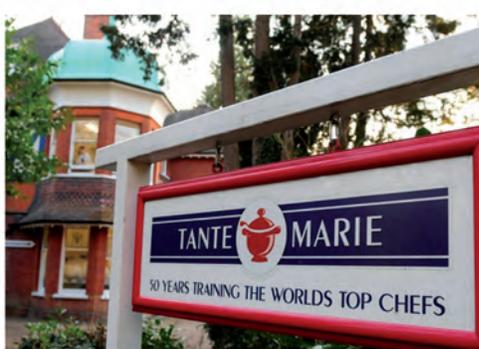
País: París, Francia (central).  
Web: [www.cordonbleu.edu](http://www.cordonbleu.edu)



*École Hôtelière de Lausanne: el negocio cuenta*

Es la escuela de hostelería más antigua del mundo. Funciona desde 1893 como un reloj suizo. Se centra en la administración y gestión empresarial. Los programas educativos se ofrecen en francés e inglés.

País: Lausana, Suiza.  
Web: [www.ehl.ch](http://www.ehl.ch)



*Tante Marie Culinary Academy: tradición y divulgación*

Como la más antigua escuela de cocina independiente del Reino Unido, fundada en 1954, *Tante Marie Culinary Academy* ha desarrollado una reputación de renombre internacional por su excelencia.

País: Londres, Reino Unido.  
Web: [www.tantemarie.co.uk](http://www.tantemarie.co.uk)



*Westbridge University: cocinas del mundo*

Fundada en 1999, esta universidad mexicana la caracteriza su concepción artística. Grupos pequeños, especialización, un sistema totalmente práctico y asesoría personalizada de expertos chefs hacen la diferencia.

País: Ciudad de México, México.  
Web: <http://westbridge.edu.mx>



*Università di Scienze Gastronomiche: alimentación ecológica*

Se fundó en el 2004, en respuesta de la creciente demanda en el mundo alimentario de profesionales con conocimientos en la estrategia de producción, transformación, promoción y comercialización de productos alimentarios.

País: Parma y Pollenzo de Bra, Italia.  
Web: [www.unisg.it](http://www.unisg.it)



*Boston University: graduado oficial*

En esta universidad, fundada en 1836, se puede estudiar gastronomía en su *Metropolitan College* en donde ofrece seminarios, licenciaturas y maestrías, como el grado en arte culinario.

País: Massachusetts, Estados Unidos.  
Web: [www.bu.edu/foodandwine](http://www.bu.edu/foodandwine)

# El arte de la gastronomía

Las 10 mejores escuelas del mundo



**Hattori Nutrition College: sabiduría oriental**

Escuela de cocina más prestigiosa de Japón desde 1939. Se basa en la doctrina *shokuiku*, que en kanji, *shoku* significa "comida", *iku* significa "educación".

**País:** Tokio, Japón.  
**Web:** [www.hattori.ac.jp](http://www.hattori.ac.jp)



**The Culinary Institute of America: el west point de la gastronomía**

*El west point de la gastronomía*, como les gusta decir a sus responsables, abrió sus puertas en 1946. Ofrece cursos a profesionales y aficionados, y servicios de consultoría en apoyo de la innovación para la industria de servicios de alimentos y hospitalidad.

**País:** Estados Unidos (en New York, California, Texas) y Singapur.  
**Web:** [www.ciachef.edu](http://www.ciachef.edu)



**Savours Chocolate & Patisserie School: todo chocolate**

Escuela culinaria fundada en el 2002 dedicada únicamente a impartir conocimientos sobre la elaboración de pasteles y diferentes tipos de chocolate.

**País:** Brunswick, Australia.  
**Web:** [www.savourschool.com.au](http://www.savourschool.com.au)



**Academia Barilla: la cocina italiana**

*Barilla*, líder mundial en el mercado de la pasta, creó en 2004 su academia para desarrollar y fomentar la cocina italiana y sus productos en todo el mundo (quesos, aceites, vinagres, salsas, pastas, embutidos y publicaciones).

**País:** Parma, Italia.  
**Web:** [www.academiarbarilla.com](http://www.academiarbarilla.com)

## Bebidas mexicanas

Si quieres incursionar en el fascinante mundo de las bebidas mexicanas, y especializarte como *bartender* (*barman*) o *sommelier*, aquí te proponemos:

México, DF.  
**Universidad del Claustro de Sor Juana**  
Licenciatura y maestría.  
[www.ucsj.edu.mx](http://www.ucsj.edu.mx)

**Superior de Gastronomía**  
La Primera Universidad  
Gastronómica en América Latina  
Licenciatura y maestría.  
[www.superiordegastronomia.edu.mx](http://www.superiordegastronomia.edu.mx)

**Haye Flair Tenders**  
Centro de capacitación y Servicios Integrales  
en Restaurantes, Bares & Flair  
Cursos-talleres, cursos-módulos y diplomados.  
[www.hayeflairtenders.com.mx](http://www.hayeflairtenders.com.mx)

**Coctelería ECH**  
**Centro de Capacitación Bartender's México**  
Diplomados y cursos.  
Sedes: Roma, Satélite, Cuernavaca y Pachuca.  
<http://cocteleriaech.wix.com/cocteleriaech>

Acapulco, Guerrero  
**Universidad Mexicana del Pacífico,**  
Hotel Escuela  
Licenciatura.  
[www.hotelescuelaump.com](http://www.hotelescuelaump.com)

Puebla, Puebla  
**BarShows**  
Escuela de Coctelería & Flairbartending  
Ofrece una amplia variedad de cursos.  
<http://www.barshows.com.mx>

## Referencias

<http://servialimentosfoodserviceyequipo.com>  
[www.guiaelmejordelmundo.com](http://www.guiaelmejordelmundo.com)  
[www.ehowenespanol.com](http://www.ehowenespanol.com)



# Musikē Téchnē

Maricela Cruz Martínez  
Periodista de *Conversus*.



## Mexicanísima

**E**sta vez les platicaré sobre la música mexicana más representativa que también es parte de nuestra cultura, la cual tiene géneros muy diversos como su gente.

### Popular regional y folklórico

*El canto popular se refiere a las canciones que el pueblo maneja en su presente, es decir, son aquellas canciones que la sociedad acepta y canta pero que en poco tiempo pueden olvidarse y sustituirse por otras.*

*Cuando una de estas canciones perdura por años en el repertorio popular cantándose con menores o mayores variantes, dicho canto puede llamarse folklórico, la canción folklórica es una tradición en tanto que la canción popular por lo general es una moda pasajera (Moreno, 2008).*

*En medio de ir y venir de tropas y al enfrentarse peninsulares, criollos y mestizos, hizo su aparición la música mexicana: primero como asimilación de los diversos géneros literarios y musicales heredados de España; segundo, como producto de la inquietud por definirse de un pueblo, y tercero como mezcla y amalgama de los elementos heterogéneos que se conjugaban para hacer posible la nacionalidad (Mendoza, 1984).*

### Mexicanísimas alrededor del mundo

Canciones más representativas de nuestro país: *Bésame mucho, Cielito lindo, El rey, La bamba, María bonita, Canción mixteca, El son de la negra, Guadalajara, Mi ciudad, Cucurrucú Paloma, Solamente una vez, y Somos novios* forman parte de nuestra cultura, entre otras.



### Marimba, la voz de Chiapas

Existen poblados indígenas que así la llaman y en ella se ejecuta música regional o folklórica que los vincula a las tristezas y a las alegrías de su raza, es el instrumento que vibra con el sonoro nombre de Chiapas y transmite sus grandezas a todos los confines del Universo. Originalmente la marimba era de un solo teclado, ahora es de doble teclado y esa innovación es exclusivamente chiapaneca y en San Bartolomé de los Llanos fue donde la idearon. Este invento nos da derecho a afirmar que la marimba vive en el alma del pueblo.

## Nuestros géneros musicales y sonos

**Nortño y Banda:** del noreste de México, música popular interpretada por un conjunto de nortños con el acordeón, bajo o fara-fara, con adición de contrabajo o tololoche, batería, guitarras, también incluye tarola y ocasionalmente saxofón. Ambos géneros fueron adoptados como elementos culturales, principalmente, en Sinaloa, Nayarit, Michoacán y Guerrero.

**Mariachi:** del occidente y norte de México, conocido mundialmente, grupo musical conformado por tres o más integrantes que tocan la guitarra, guitarrón, violín, arpa y trompetas.

**Corrido:** se originó como forma de expresión o medio de comunicación, noticia a voces entre mexicanos, especialmente de las clases sociales más reprimidas. El vocalista acompañado al son de una guitarra cuenta un relato o anécdota; hasta hoy se tocan también temas amorosos, historias de la vida cotidiana y crónicas de sucesos naturales.

**Son:** es la manifestación más representativa de la música tradicional mexicana, este género se encuentra en gran variedad de estilos regionales de diferentes zonas geográficas y culturales del país, los sonos son interpretados casi siempre por grupos con instrumentos de cuerda y percusión. Aunque la clasificación actual de esta música por regiones varía ligeramente, existen al menos seis modalidades como las más representativas del género: los sonos de Tierra Caliente, los sonos jaliscienses, los sonos de la Costa Chica y Tixtla, los sonos istmeños, los sonos jarochos y los sonos huastecos.



En este video de "México, lindo y querido" se integran de manera perfecta algunas de las más representativas formas musicales de México. Es un material del proyecto Playing For Change, movimiento creado para inspirar y conectar al mundo a través de la música.



### Referencias

- Moreno Rivas, Yolanda, 2008, *Historia de la música popular mexicana*. México, Océano.
- Reuter, Jas, 1980, *La música popular de México: origen e historia de la música que canta y toca el pueblo mexicano*. México, Panorama.
- Mendoza, Vicente T., 1984, *Panorama de la música tradicional de México*. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas.

### Noche mexicana

Fiesta que celebramos con el tradicional Grito de Independencia la noche de cada 15 de septiembre; regularmente solemos vestir con indumentaria típica, ya sean sarapes, sombreros charros, camisas, vestidos, entre otros. El lugar del festejo es decorado con diversos objetos de colores, predominando los de la bandera: verde, blanco y rojo. En esta celebración, la ambientación tiene suma importancia pues se ameniza con música típica como mariachi, banda, corrido, bombas, sonos y bailes folklóricos de las distintas regiones del país. La comida no puede quedarse atrás porque también incluye una amplia variedad de antojitos mexicanos y bebidas típicas: pulque, tequila, mezcal, cacao, chocolate, pozol, aguas de sabor, entre otras según cada estado. **U**



BonAppétit!

# Encuentros de café



Rocío Ledesma Saucedo  
Editora de la revista *Conversus*.

Me he tomado también tu taza de café. Ya casi no tengo azúcar, pero me acordé que a ti te gusta amargo. Sabe muy feo. Como esta soledad. Como este estar deseándote a todas horas.  
*Cartas a Chepita, Jaime Sabines.*



Se toma a solas, entre amigos, negociantes, empresarios, estudiantes, novios, amantes, poetas, artistas... Su aroma inspira a leer, charlar, conquistar, escribir, soñar, acordar, sugerir, recordar, crear... Es el sabor universal por excelencia, por eso en este Encuentro de café más que hablar de las preparaciones, te invito a conocer lo que hay detrás de una rica taza de café mexicano.

## Que llueva café en el campo

De acuerdo con el "Plan Integral de Promoción del Café de México 2012", la cadena productiva de este grano constituye uno de los rubros más importantes dentro del sector agroindustrial del país, no sólo por su importancia económica, sino también por el impacto social y ambiental que genera.

Datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) indican que el consumo per cápita de café en México es de 1.3 kilos al año, aproximadamente, lo que representa cerca de 1.8 millones de sacos al año.

Los estados de la República que producen café son: Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz, todos ellos dan trabajo a 391 municipios.

En 2012, 504 mil productores cultivaron café en 690 mil hectáreas y aproximadamente tres millones de familias están involucradas en la cadena productiva. El impacto en 2010 de la producción de café en el Producto Interno Bruto (PIB) agrícola del país fue de 7.1%.

Nuestro mayor cliente es Estados Unidos, pero también se exporta café mexicano a Bélgica, Alemania, Italia, Francia, Puerto Rico, Canadá, Japón, Países Bajos y Australia.

## Tipos de Café

Característica	Arábica	Robusta
Planta de Cafeto	<i>Coffea arabica</i>	<i>Coffea canephora</i>
Tiempo de flor a fruto maduro (cereza de café)	9 meses	10-11 meses
Temperatura óptima	15 a 24°C	24 a 30°C
Sabor	Suave y aromático, pero ácido	Fuerte, amargo
Cuerpo	Ligero	Intenso
Suelos	Húmedos, permeables ricos en nutrientes	
Plantación	Cuatro años hasta que el cafeto produce su primera cosecha, después serán productivos de 20 a 30 años.	

La elección de los frutos tiene gran importancia para definir el sabor final del café: un fruto poco maduro aumenta el sabor amargo, mientras que un fruto demasiado maduro da un sabor fuerte y áspero.



## El corazón del café

Tan inspiradora es esta bebida que puedes encontrar una variedad de películas donde, sin ser el protagonista, el café es el acompañante de todos. Pero, para conocer el origen del café en tierras mexicanas, particularmente en el Soconusco chiapaneco, te recomendamos la cinta "Chiapas. The Heart of Coffee", donde, en medio de la belleza de la selva, surge una historia de amor que coincide con la llegada del café a la región allá por 1827.



## Del árbol a la taza Recolección

Es la recolección de las cerezas de café. Hacerlo de forma manual garantiza la calidad de la cosecha, pero también se utilizan métodos industrializados.

### Beneficio

Es la forma en que se limpia el grano. Puede ser húmedo: se clasifica el fruto, se quita la pulpa (lo que cubre el grano) y la fermentación (separar la pulpa pegajosa de la semilla) por último se lava con agua.

La otra forma es en seco y consiste en dejar las cerezas a secar para transcurridos 10 días el grano pierda la pulpa.

### Secado y trillado

Después de retirar la pulpa, el grano se deja secar y queda con una capa llamada pergamino. Posteriormente, se quita el pergamino del grano (trillado) que se puede hacer con una trilladora manual o con máquinas. El resultado es un grano verde.

### Tostado

El grano verde se pone en tostadoras que van aumentando la temperatura desde 100° (el grano de café toma un color amarillo, después dorado) hasta 225°. Mientras menos se tueste el café, más ácido sabe.

### Recomendaciones del barista

El barista es el experto en café, cuando llegues a una cafetería donde hay un barista, con seguridad encontrarás una infinidad de tipos de grano (Honey de Guerrero, por ejemplo), y de preparación (cafetera expresso, prensa francesa, cafetera italiana) y siempre te recomendará uno que no olvidarás. Por lo pronto, nos dicen que para evitar un café muy diluido y sin sabor o un café excesivamente cargado, es necesario establecer el tamaño correcto de partículas del café molido, por ejemplo:

Tipo de molido	Tiempo de preparación	Tipo de cafetera
Grueso	6-9 min.	De pistón o prensa francesa
Medio	4-6 min.	Con sistemas de filtro manual o automático
Fino	5-4 min.	Con máquina expresso



“¿Un cafecito? Que sea de México”, video presentado por la SAGARPA en la inauguración de la 113 Reunión del Consejo Internacional del Café, el 25 de septiembre de 2014 en Londres, Inglaterra.

## Un ángel y un diablo

### Consumo moderado (2 a 3 tazas por día)

El café contiene antioxidantes, minerales como el potasio y el magnesio, vitamina B12, por lo que, de acuerdo con estudios elaborados en *Harvard School of Public Health*, el consumo del café de forma moderada puede ayudar a disminuir los riesgos de contraer: *Parkinson*, *Alzheimer*, diabetes tipo 2, cálculos biliares, problemas de ritmo cardíaco, entre otros.

### Consumo excesivo (más de 4 tazas al día)

Consumir cafeína en exceso puede provocar entre otros problemas: alteraciones en los patrones de sueño, obstaculiza la absorción de algunos minerales y vitaminas, como magnesio, zinc e hierro, alteraciones en la presión arterial, puede manchar los dientes y agravar la acidez estomacal.

**Para tomar en cuenta:** El consumo de cafeína no solo es a través del café, también la contienen el té y los refrescos, entre otras bebidas.

### App para los amantes del café

No solo poesía, películas o nuevos mercados ha inspirado el café, por supuesto que no podían faltar las aplicaciones para tu móvil, he aquí solo una probadita para provocar el antojo de la infinidad de App que hay tanto para Android como para iOS.

**Baristame.** Aplicación para Android donde los aficionados al café pueden tener información sobre los ingredientes, los procesos y claro está, los diferentes tipos de preparación: expresso, americano, con leche, capuchino, entre otros. Por cada uno podrás conocer los métodos de preparación, proporciones de agua y café y el paso a paso de su elaboración.

**UP Coffe.** Aplicación para iOS la cual sirve para hacer un perfil sobre tu consumo de cafeína, ya que puedes sumar no sólo el café que has tomado, sino otras bebidas que contienen esta sustancia como el té, y con base en los datos que registras como sexo, edad, estatura y peso, te hace un recuento para ver si tus niveles de cafeína te permitirán dormir o no.

### Referencias

- Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café A. C. (AMECAFE), [www.amecafe.org.mx](http://www.amecafe.org.mx).
- Sistema Digital para el Desarrollo de la Oferta (SIDDO), [infocafe.org.mx](http://infocafe.org.mx).
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx).
- Harvard School of Public Health*, [www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/coffee](http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/coffee).
- International Coffee Organization (OIC)*, [www.ico.org](http://www.ico.org).
- “Análisis del Mercado Nacional y Regional del Café en México”, 2012, *Euromonitor Internacional*. Documento en pdf, a través de [amecafe.org.mx](http://amecafe.org.mx).



# Gadgets en bebidas

En este número te presento algunos *gadgets* para disfrutar de tus bebidas favoritas, en ingeniosos recipientes que muestran atractivos desarrollos tecnológicos pero sobre todo útiles.

## Totalmente orgánico

*Tomorrow Machine* es una empresa sueca, especializada en crear paquetes, productos y alimentos; su visión es la construcción de un mundo mejor a través de la investigación, las nuevas tecnologías y los materiales inteligentes.

Uno de sus múltiples paquetes es *Oil Package* (contenedor de aceites) y está hecho de azúcar caramelizada con cubierta externa de cera. Para abrirlo hay que romperlo, como un huevo, y así extraer el aceite de su interior. Una vez que el contenedor se agrieta, la cera externa ya no cumple su función de proteger el azúcar y el paquete puede fundirse al entrar en contacto con el agua. Con esto la empresa logra que el paquete y su contenido funcionen en una simbiosis perfecta.



## Para los aventureros

Con *Powerpot V* podrás cargar tus equipos móviles mientras calientas tus bebidas preferidas e incluso cocinas, a través de la tecnología termoelectrica que genera electricidad a partir del exceso de calor. Esta herramienta fue desarrollada cuando sus creadores, de espíritu aventurero, se percataron de la gran cantidad de energía que se desperdicia en una fogata. La energía proviene de cualquier fuente de calor (madera o gas) y con 10 minutos que conectes tu *smartphone* podrás obtener un tiempo aproximado de 60 minutos de tiempo de conversación, según sus propios desarrolladores. Además, cuenta con un adaptador con múltiples salidas que se adapta a tus necesidades.

## Mantén el calor de tus bebidas

Tenemos un *gadget* peculiar para aquellos que al llegar a la oficina inmediatamente se preparan un café o té; sin embargo, por cuestiones laborales lo olvidan sobre su escritorio y cuando deciden beberlo se ha enfriado, ya no les apetece y la mayoría decide tirarlo. Para evitar este pequeño inconveniente, se desarrolló el *USB Cup Warmer*, una útil "parrilla portable" que se conecta a la salida *USB* de tu computadora y mantiene caliente tu bebida favorita. Sus creadores adoptaron un diseño que asemeja una vieja parrilla de *camping* en dos llamativos colores, naranja y azul. Su peso y medida te permitirán llevarla a donde quieras, y lucir el brillo de su círculo de *led* que simula una flama formada por gas en combustión.



## El purificador

En solo 48 segundos convierte el agua de un río en segura para beber. Con esta herramienta podrás ir de excursión y viajar a donde quieras, sin la necesidad de cargar tu propia agua. *SteriPEN Ultra* ha demostrado ser seguro y efectivo, eliminando el 99.9% de bacterias, virus y protozoos que causan enfermedades transmitidas por el vital líquido. De acuerdo con sus inventores, *SteriPEN Ultra* es el más avanzado purificador de agua en el mundo a través de luz ultravioleta. La pantalla del aparato, creado en Norteamérica, indica claramente el estado del tratamiento y de la carga de la batería. No tendrás que preocuparte por cargarla ya que tiene celdas solares, puede purificar 50 litros de agua con la pila al 100% y una carita feliz te indicará cuando el agua esté lista para beber.



## La bebida perfecta

Ya no tienes que ser un destacado *barman* para deleitar a tus invitados con coctelería digna del bar de moda de la ciudad. Ahora puedes servir las más exóticas bebidas con este artefacto, que te indicará paso a paso las medidas exactas de cada ingrediente. De manera conjunta con una *app*, disponible para *IOs* y *Android*, podrás "dar vida" a cientos de bebidas desde las más clásicas como un *daiquiri*, ruso blanco, *cosmopolitan*, margarita, *long island iced tea*, dragón verde, desarmador, medias de seda, perla negra, mojito, hasta las más excéntricas. Solo tienes que conectar el mecanismo a tu teléfono inteligente que tiene instalada la aplicación, elegir la bebida que deseas preparar, colocar el recipiente adecuado sobre el dispositivo y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla. La báscula integrada, indicará la cantidad exacta de cada ingrediente vertido, así como el tiempo adecuado que debes mezclar los componentes una vez completada. Pero, ¿tus invitados son muchos? No te preocupes, únicamente debes colocar una jarra, indicar en la aplicación la cantidad de porciones y listo, te indicará el modo preciso de preparación. 



### Referencias

<http://tomorrowmachine.se>  
[www.powerpractical.com](http://www.powerpractical.com)  
[www.infmetry.com](http://www.infmetry.com)  
[www.steripen.com](http://www.steripen.com)  
<http://perfectdrinkapp.com>

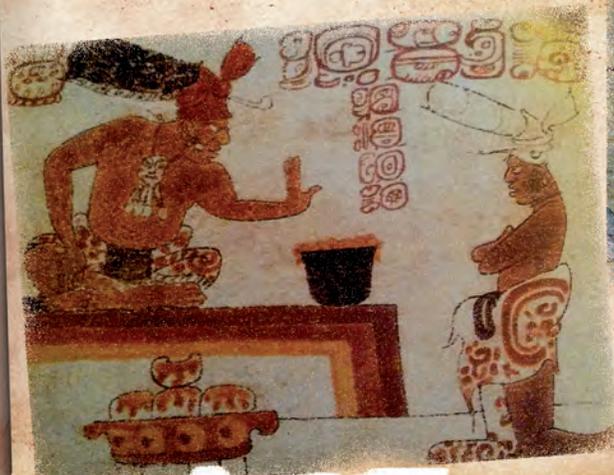
CultivArte

Carlos Ortega Ibarra  
Periodista científico de *Conversus*.



# Bebidas mexicanas: el arte del chocolate o alimento de los dioses

En México existen diversas bebidas tradicionales de origen prehispánico o colonial. Estas últimas fueron el resultado del mestizaje cultural entre los distintos pueblos precolombinos y los de origen hispano durante los siglos XVI-XVIII. Algunas bebidas como la *charanda*, *balché*, *posh*, *pozol*, *puzunque*, *sotol*, *tejate*, *tepache* y *tesguino* son producidas en regiones específicas del país, y otras como el atole, chocolate, pulque y mezcal, son más populares.



**E**n 2008 los investigadores del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Carmen Rodríguez y Ponciano Ortiz encontraron en la zona arqueológica Cerro Manatí, en Coatzacoalcos, Veracruz, varias vasijas olmecas que contenían residuos de cacao o alimento de los dioses (nombrado así por el naturalista sueco Carlos Lineo en 1753), cuya presencia sugiere que fue utilizado en Mesoamérica desde hace más de 3600 años.

El consumo de bebidas derivadas del cacao (*cacáhua* en náhuatl) era un hábito de los miembros de las élites gobernantes del mundo prehispánico. En 1575, Bernal Díaz del Castillo, uno de los militares que se encontraba bajo las órdenes del conquistador Hernán Cortés, escribió que el emperador mexicano Moctezuma acostumbraba beber cacao espumoso.

Los principales señores de México bebían el cacao preparado de muchas maneras: con miel de abejas, maíz blanco, achiote, vainilla y yerbas aromáticas. En 1569, el fraile Bernardino Ribeira de Sahagún describió en su *Historia General de las Cosas de la Nueva España* como lo preparaban quienes se encargaban de su producción y venta.

El procedimiento consistía en tostar las almendras de cacao, molerlas varias veces, mezclarlas con granos de maíz cocido o especias aromáticas hasta formar una masa y agregar agua. Para servirlo recurrían a la técnica de la decantación: utilizaban una coladera que permitía que el líquido chorreara e hiciera espuma al caer en una jícara. El buen cacao no debía ser espeso ni aguado, sino espumoso. ¡Preparar la exquisita bebida era un arte (*techne*)!

Sahagún también recopiló el uso terapéutico que los mexicanos dieron al cacao. Aquellos que “escupían sangre”, tenían dificultades para digerir u orinar o sufrían de obstrucciones en el estómago, podían beber el cacao con especias aromáticas (parecidas a la pimienta), chiles tostados (como el chiltepín) o flores (como la motita morada o *tonacaxóchitl*).

La colonización española transformó el modo de producción y los hábitos de consumo del cacao. Los españoles acuñaron el término chocolate al combinar el vocablo maya *chochol* (caliente) con el mexicano *atl* (agua), e incorporaron ingredientes originarios de Asia o África tales como la canela, la pimienta negra,

el jengibre, la nuez y el azúcar. Además, sustituyeron la técnica de la decantación por el molinillo para producir la espuma, y para beberlo utilizaron la taza de cerámica en lugar de la jícara. A partir del siglo XVI el consumo del chocolate se difundió entre las élites novohispanas y europeas.

Actualmente, según estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) los países desarrollados, principalmente la comunidad europea, consumen aproximadamente 60% del cacao producido en Costa de Marfil, Ghana, Camerún, Nigeria, Indonesia, Malasia, Brasil y Ecuador.

La producción del cacao en México se encuentra por debajo de estas naciones. Los principales estados productores son Tabasco (67%) y Chiapas (32%) de acuerdo con la Fundación Cacao México.

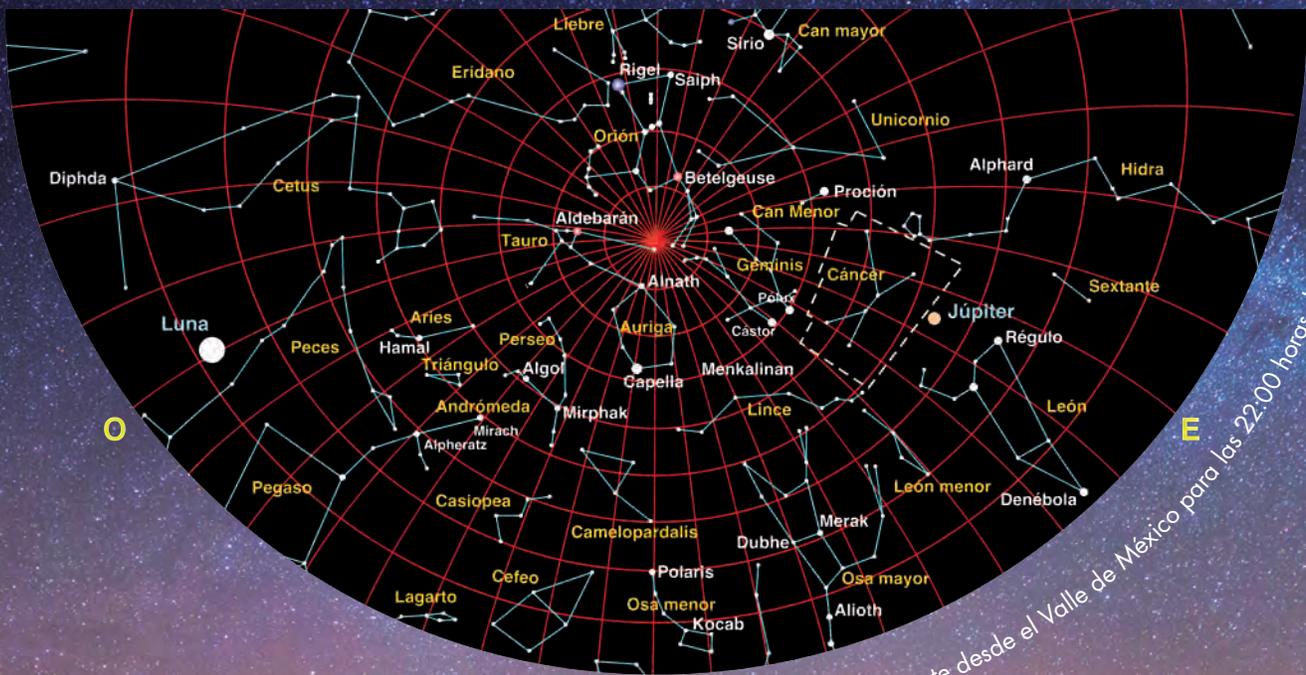
Una de las claves para entender la popularidad del chocolate está en uno de los componentes del cacao: el alcaloide conocido como teobromina, que es un estimulante para nuestro sistema nervioso. Este hecho, ahora conocido, nos permite entender que para los españoles el chocolate era una bebida americana que proporcionaba energía para el trabajo y estimulaba el gusto por los “placeres venéreos”. Beber una taza de chocolate era un acto que se encontraba en las fronteras de la virtud con el vicio. **U**

#### Referencias

- *Bebidas tradicionales de los pueblos indígenas de México*, disponible en Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, [www.cdi.gob.mx](http://www.cdi.gob.mx)
- Fundación Cacao México, [www.cacaomexico.org](http://www.cacaomexico.org)
- Moreno Gómez, Jesús. *El cacao en el V centenario de su descubrimiento y su inserción*, disponible en Asociación Española de Americanistas, [www.americanistas.es](http://www.americanistas.es)
- *Perspectivas a plazo medio de los productos básicos agrícolas. Proyecciones al año 2010*, disponible en Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), [ftp://ftp.fao.org](http://ftp.fao.org)
- Ribeira de Sahagún, Bernardino. *Historia General de las Cosas de la Nueva España*, tomo II, disponible en Biblioteca Nacional de Francia, <http://gallica.bnf.fr>



# El cielo de enero y febrero



Vista de la bóveda celeste desde el Valle de México para las 22:00 horas del 24 de enero de 2015.

## Enero

Día	Hora	Objeto celeste	Evento
3	22:00	Constelación del Boyero	Lluvia meteórica "Cuadrántidas"
4	03:00	Tierra	Perihelio (mínima distancia al Sol)
5	22:00	Luna	Fase de Luna Llena (Plenilunio)
9	18:00	Luna	Apogeo (máxima distancia a la Tierra)
13	16:00	Luna	Fase de Cuarto Menguante
14	20:00	Mercurio	Elongación máxima hacia el Este
20	20:00	Luna	Fase de Luna Nueva (Novilunio)
21	21:00	Luna	Perigeo (mínima distancia a la Tierra)
27	22:00	Luna	Fase de Cuarto Creciente

\*Astrónomo del Planetario Luis Enrique Erro del IPN.  
\*\*Especialista en Ilustración Digital.

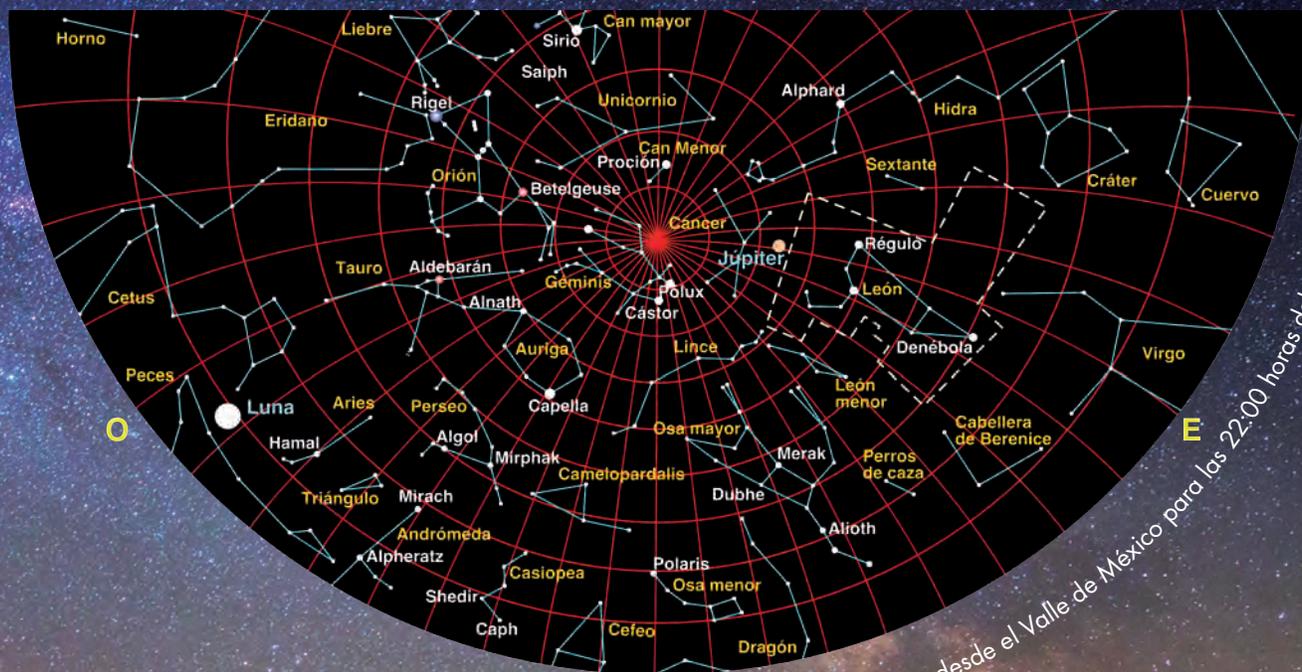
## Para los amantes de Urania:

Este nuevo año comenzamos con mucha intensidad, con un complemento astronómico: la constelación del mes. Pero mucho cuidado, pues la constelación está considerada desde el punto de vista heliocéntrico y no coincidirá con el usual signo zodiacal (está corrido seis signos), el cual está tomado desde el punto de vista geocéntrico.

Los románticos, no se desanimen porque aunque el 14 de febrero no habrá Luna Llena, podrán posponer el día del amor y la amistad para el 15, mirando (si la contaminación

lo permite) la hermosa lluvia meteórica de las Leónidas, con la Luna en Cuarto Menguante.

Mucha atención, porque el 4 de enero, nuestro planeta alcanza el perihelio, es decir, su distancia mínima con respecto al Sol (147 095 995 km). Por otra parte, el 6 de febrero la Luna alcanza su apogeo, la distancia máxima con respecto a la Tierra, y el 19 su perigeo, la distancia mínima respecto a la Tierra. No dejen de observar el cielo nocturno y desde esta sección les deseamos cielos despejados durante todo el año.



Vista de la bóveda celeste desde el Valle de México para las 22:00 horas del 22 de febrero de 2015.

## Febrero

Día	Hora	Objeto celeste	Evento
3	16:00	Luna	Fase de Luna Llena (Plenilunio)
6	18:00	Júpiter	Oposición
11	23:20	Luna	Apogeo (406,202 km)
12	19:30	Luna	Fase de Cuarto Menguante
15	22:00	Constelación de Leo	Lluvia meteórica "Leónidas"
18	21:15	Luna	Fase de Luna Nueva (Novilunio)
24	17:00	Mercurio	Elongación máxima hacia el Este
25	17:25	Luna	Fase de Cuarto Creciente
26	05:00	Neptuno	Conjunción

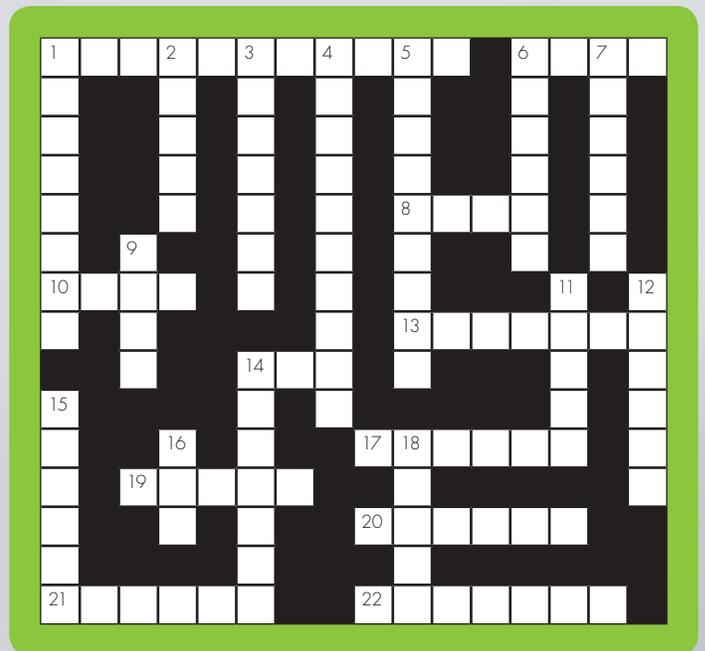
Manos a la ciencia

Dr. Trabucla  
Carlos Gutiérrez Aranzeta\*



# Bebidas tradicionales de México

\*Escritor y divulgador científico, con la colaboración  
de Primo Alberto Calva, investigador  
y divulgador científico.



## Horizontales

1. Bebida obtenida del procesamiento de la caña y uva, y en algunos casos de frutas, especialmente durazno y pera. Originaria de Aguascalientes y San Luis Potosí. Su consumo es doméstico y ritual.
6. Bebida que se obtiene de la fermentación del jugo de diversas palmas de coco. Es típica de las ciudades de Colima, Tecomán, Armería, Manzanillo y el estado de Jalisco.
8. En esta bebida se emplea el fruto del nopal. Una vez pelado se macera y se le agrega agua y azúcar al gusto. Típica del estado de San Luis Potosí. Aparece invertida y en singular.
10. Bebida elaborada con semilla de chan (especie de chía gorda), puesta en remojo para posteriormente tostarla y molerla. Va servida con miel de abeja en un recipiente de barro, su consistencia es parecida a la del atole. Se produce y se consume en el estado de Colima. Aparece invertida.
13. Bebida originaria de un municipio del estado de Jalisco, que se empezó a producir a mediados del siglo XVIII en una hacienda llamada Cuisillos. Es una bebida a base del agave azul (maguey).
14. Bebida fermentada de una ciruela silvestre de la cual le toma el nombre. Se produce en Puebla y se consume cotidianamente.
17. Es un atole de maguey combinado con masa de maíz blanco que se consume únicamente en Pátzcuaro, Michoacán los meses de abril, mayo y junio. Esta bebida también es conocida como atole blanco.
19. Es una bebida hecha con la parte de abajo del maguey mezcalero llamado "zotolero" es muy fuerte y es costumbre curarlo con diversas frutas, como uvas y ciruelas pasas. De consumo cotidiano en Puebla.
20. Pulque ordinario al que se le añade miel prieta y palo de timbre. Tradicional de Puebla.
21. Bebida elaborada con diversas frutas; tejocote, guayaba, ciruela, mandarina, pasas, etc. Endulzada con piloncillo, puede agregársele un chorrito de Ron. La más común es la de temporada de Posadas y Navidad. Es tradicional en reuniones familiares en Colima.
22. Bebida preparada con la cáscara de piña, clavo, pimienta, cominos, cilantro y azúcar fermentada. Su consumo es doméstico y es originaria de Veracruz.

## Verticales

1. En la savia extraída del maguey. Se acostumbra tomar en Zacatecas, San Luis Potosí, Hidalgo y otras regiones del país en donde todavía es costumbre encontrar vendedores de esa bebida en sus burritos. En tierras hidalguenses generalmente se le agrega chile.
2. El \_\_\_\_\_ agrío es una bebida en el estado de Tabasco con maíz fermentado y endulzado con canela, cocinado hasta que se espesa. Bebida que se consume de manera común y en algunos rituales.
3. Bebida resultante de la infusión de esta yerba aromática

(que crece en forma natural en las zona áridas y a la cual se le atribuyen más de 17 propiedades medicinales) en alcohol, propia de Sinaloa y Baja California Sur. En las crónicas del siglo XVI elaboradas por los misioneros en California, se señala que los indios la usaban en forma de té para reponer las energías consumidas.

4. Mezcal producido en Michoacán. Así se le conoce porque fue prohibido por el Señor Martín de Elizacochea, Obispo de Michoacán en el siglo XVIII.
5. Bebida refrescante de los altos de Chiapas elaborada con cacao, maíz tostado y/o tortillas, achiote y canela, todo ello molido. Bebida que no contiene alcohol y su consumo es doméstico.
6. Bebida alcohólica a base de cacahuete, guanábana o jobo, mezclada con leche condensada, muy popular en Veracruz. También se denomina así a la bebida guerrereña de mezcal curado con vinagre, chile verde, cebolla, jitomate y queso. En México y Morelos, tequila o aguardiente combinado con jugo de naranja, cebollas y chile en vinagre.
7. Un atole preparado con una corteza fermentada de un árbol que se da en la región sureste, endulzado con miel o anís. Entre los antiguos mayas era su licor ceremonial. Actualmente se consume en Quintana Roo, Yucatán y Tabasco.
9. Bebida refrescante que se prepara con maíz hervido y molido y forma parte de la ofrenda maya para la roza, tumba y quema de la milpa. Es tradicional de los estados del sureste de país. También se le conoce como pozol sagrado.
11. Es una bebida a base de diversas frutas fermentadas. Actualmente de fama internacional a las de Zacatlán de las Manzanas y Huejotzingo en Puebla. También se producen en Veracruz y Tlaxcala para consumo doméstico.
12. Bebida alcohólica producida por el destilado de aguamiel de maguey. Se conserva en botijas de barro y se sirve con sal elaborada con polvo de gusanos de maguey. Se consume en varios estados de la República. Aparece invertida.
14. Bebida tradicional de Puebla hecha con jugo de caña o maíz, pulque, panocha y palo de timbre. Era consumida por los indígenas de México desde el siglo XVIII.
15. Es una bebida típica de la República Mexicana, conocida desde la época de los mexicas. Es el aguamiel del maguey fermentado. Es tan famoso que en la región de Santa María Tejacaca ha sido industrializado y enlatado. Aparece invertido.
16. El \_\_\_\_\_ de caña es una bebida destilada de caña de azúcar. Se acostumbra en Yucatán y Veracruz, actualmente se consigue en toda la República.
18. Preparado con maíz cocido, molido y disuelto en agua. Generalmente es combinado con frutas como ciruela, guayaba, fresa, vainilla, etc. Esta bebida que no contiene alcohol se prepara en todas las regiones de la República Mexicana. **U**



DICEN POR AHÍ QUE EN NUESTRO PAÍS SE COME MUY BIEN.



Por supuesto, la comida mexicana es patrimonio de la Humanidad

¿Y cómo nos vamos a pasar tanta cosa rica?



¡AHÍ PUES EN MÉXICO TAMBIÉN HAY BEBIDAS EX-PUI-SI-TAS



EMPEZANDO POR UNA DE LAS MÁS ANTIGUAS, EL PULQUE.

**LA MALQUERIDA**



¡salud!

EL PULQUE SE OBTIENE A PARTIR DEL MAGUEY

Pero en México hay muchos tipos de maguey



ASÍ ES, Y EL QUE SE USA PARA HACER PULQUE ES PRECISAMENTE EL MAGUEY PULQUERO

También llamado maguey, maguey mansa, Haca'mel o clac'mel (maguey del hombre)

Agave atrovirens



AL INTERIOR DEL MAGUEY HAY UN LÍQUIDO QUE SE LLAMA SAVIA.

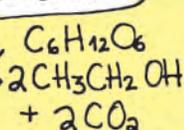


La savia se acumula en la piña

en forma de aguamiel

PERO PARA QUE EL AGUAMIEL SE CONVIERTA EN PULQUE TIENE QUE PASAR POR UN PROCESO MUY IMPORTANTE

La fermentación



LA FERMENTACIÓN ES EL PROCESO QUE CONVIERTE EL AZÚCAR Y CIERTOS CARBOHIDRATOS EN ÁCIDOS, GASES Y/O ALCOHOL.

¿Con una varita mágica?



NO. LAS RESPONSABLES DE LA FERMENTACIÓN SON LAS BACTERIAS Y LA LEVADURA



La levadura son hongos microscópicos

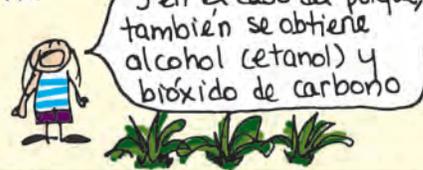
LA FERMENTACIÓN OCURRE EN UN MEDIO DONDE NO HAY OXÍGENO, Y LAS BACTERIAS Y LOS HONGOS NECESITAN ENERGÍA



La manera en la que obtienen energía

es rompiendo las moléculas de los azúcares o carbohidratos

AL ROMPER, O DISOCIAR, ESTAS MOLÉCULAS, LA BACTERIA O EL HONGO OBTIENE ENERGÍA PARA VIVIR



Y en el caso del pulque, también se obtiene alcohol (etanol) y bióxido de carbono

PARA EL PULQUE, LA BACTERIA RESPONSABLE DE ESTA TRANSFORMACIÓN ES LA *Zymomonas mobilis*



LA FABRICACIÓN DEL PULQUE REQUIERE VARIAS FERMENTACIONES



Es un proceso meticuloso

Que se practica desde hace siglos

COMO LAS BACTERIAS SIGUEN FERMENTANDO, EL PULQUE DURA UNO O DOS DÍAS Y DESPUÉS SE ECHA A PERDER



¡demonios!

Entonces, sírvame otro vasito

FIN | 10'14

# Síguenos...

## *En nuestro siguiente número:*

Es el medio que mayores sensaciones y experiencias nos hace vivir a través de imágenes, movimiento y sonido. Gracias a los avances que la tecnología le ha aportado y esta industria ha sabido aprovechar, el cine es una de las representaciones más accesibles y divertidas que tenemos para acercarnos a la fantasía y a la realidad. No te pierdas nuestro siguiente número dedicado al fascinante mundo del cine y su relación con la ciencia y la tecnología, te aseguramos una experiencia cinematográfica inolvidable.



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional  
"La Técnica al Servicio de la Patria"

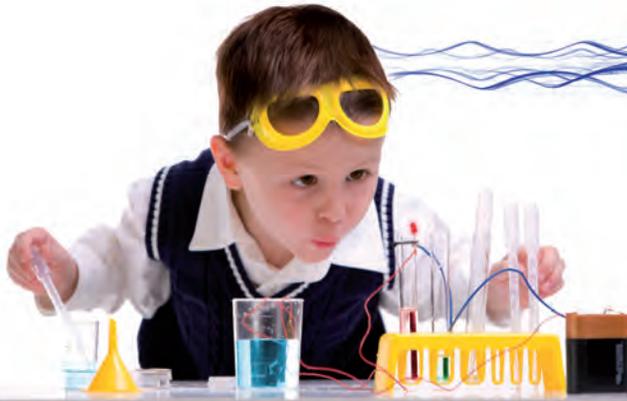


MUSEO  
TEZOZÓMOC

# Ven y vive la energía en acción

**Visitas y recorridos:** Las visitas al Museo Tezozómoc podemos hacerlas de manera individual o grupal, programadas o espontáneas ya que abre sus puertas de lunes a viernes de 9 a 18 horas y los fines de semana, así como los días festivos, de 10 a 17 horas.

**Lugar de encuentro:** Av. Zempoaltecas s/n, Esq. Av. Manuel Salazar, Exhacienda el Rosario, Delegación Azcapotzalco, México D. F., C. P. 02420.  
Tel. (55) 57 29 60 00 Extensión: 64817. Página Web: [www.cedicyt.ipn.mx](http://www.cedicyt.ipn.mx)



[www.cedicyt.ipn.mx](http://www.cedicyt.ipn.mx)

