PLANEACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL

2017-2030

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DIRECTORIO

Lic. José Eduardo Calzada Rovirosa
Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

LCP. Jorge Armando Narváez Narváez
Subsecretario de Agricultura

Mtra. Mely Romero Celis
Subsecretaria de Desarrollo Rural

Mtro. Ricardo Aguilar Castillo
Subsecretario de Alimentación y Competitividad

Mtro. Marcelo López Sánchez
Oficial Mayor

Dra. Mireille Roccatti Velázquez
Abogada General

Mtro. Ramiro Hernández García
Coordinador General de Delegaciones

Dr. Francisco José Gurría Treviño
Coordinador General de Ganadería

Lic. Raúl Urteaga Triani
Coordinador de Asuntos Internacionales

Lic. Flavio Antonio Díaz Mirón Álvarez
Coordinador de Asesores del C. Secretario

Ing. Héctor René García Quiñones
Coordinador General de Enlace Sectorial

Lic. Francisco Vallejo Gil
Coordinador General de Comunicación Social

Mtro. Alejandro Vázquez Salido
Director en Jefe de la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios

Mtra. Patricia Ornelas Ruiz
Directora en Jefe del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

MVZ. Enrique Sánchez Cruz
Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

LCP. Ligia Noemí Osorno Magaña
Directora General del Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural

Mtro. Alfonso Elías Serrano
Director General y Delegado Fiduciario Especial del Fideicomiso de Riesgo Compartido

ÍNDICE

Mensaje del Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 7

Presentación 8

Marco conceptual 12

Tendencias en la alimentación y la agricultura 14

Retos del sector agrícola mexicano 16

El sector agroalimentario mexicano en cifras 19

Antecedentes 20

Propósito, visión y objetivo 21

Líneas generales de política pública agrícola 22

Utilidad de la Planeción Agrícola Nacional 23

Modelo de desarrollo regional ejecutable 24

Ejes rectores 26
- Desarrollo de mercado 27
- Desarrollo regional 28
- Desarrollo productivo 29

Motores de la planeación 30

Cultivos estratégicos 32
- Cultivos básicos 32
- Cultivos con potencial de mercado 33

Resultados esperados 34

Alineación funcional de la Planeación Agrícola Nacional 36

Producción potencial 38

Objetivos al 2030 de los 38 cultivos estratégicos 41

Monografías de los 38 cultivos estratégicos
- Cultivos básicos 42
- Cultivos con potencial de mercado 94

Bibliografía 176

Socios estratégicos 182

Modelo de cuadernillo
- Cultivos básicos 186
- Cultivos con potencial de mercado 188

PLANEACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL

2017-2030

© T PHOTOGRAPHY / SHUTTERSTOCK

Lic. José Calzada Rovirosa
Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Desde el inicio de su Administración, el Presidente Enrique Peña Nieto definió al campo como un sector estratégico para la economía nacional y estableció una estrategia para construir el nuevo rostro del campo con un enfoque de productividad, rentabilidad y competitividad para combatir la pobreza y propiciar un desarrollo regional más equilibrado.

En los últimos cuatro años el sector agroalimentario ha experimentado una dinámica de crecimiento superior al resto de la economía, lo que ha permitido, por un lado, abastecer de alimento a las familias mexicanas, y, por otro lado, generar la entrada de divisas en alrededor de 30 mil millones de dólares anuales.

A partir de ésta nueva realidad se hace imprescindible reforzar las políticas y estrategias para dar mayor valor a nuestros productos agrícolas que son ampliamente apreciados en los mercados nacionales y extranjeros.

En este contexto, la Planeación Agrícola Nacional es un requisito indispensable para avanzar de manera programática en la construcción de un sector agrícola competitivo.

El ejercicio de planeación que presentamos tiene una visión de largo plazo al año 2030 y prevé el desarrollo de regiones estratégicas, metas precisas de productividad para las principales cadenas agrícolas y oportunidades de mercado para los productos mexicanos.

PRESENTACIÓN

El consumo de alimentos a nivel mundial ha presentado cambios vertiginosos en las últimas décadas, asociados principalmente al crecimiento poblacional, el desarrollo económico, la disponibilidad de alimentos, la salud y la nutrición, así como a modificaciones en las preferencias de los consumidores.

Estas tendencias en la demanda implican un cambio en la manera de producir alimentos, por lo que es indispensable que la actividad agroalimentaria no sólo se enfoque al incremento de la producción, sino también a la mejora sostenible de los factores económicos, sociales y medioambientales que satisfagan los requerimientos de los mercados y que la posicionen como un negocio rentable y sostenible.

México, como uno de los principales países productores y exportadores de alimentos en el mundo, cuenta con el potencial productivo, las condiciones agroclimáticas, y la infraestructura y disponibilidad de mano de obra especializada para adaptarse a la demanda de los mercados nacional e internacional y posicionar al sector agroalimentario como uno de los principales motores de la economía nacional.

Al cierre de 2016 el sector agroalimentario registró exportaciones por 29,044 millones de dólares, cifras históricas que confirman que los productos mexicanos se han posicionado en los mercados internacionales.

Asimismo, la balanza comercial de 2016 obtuvo como resultado un superávit de 3,249 millones de dólares, lo que refleja el esfuerzo de los productores del sector y también la inversión que se ha realizado en tecnificación y ciencia aplicada al campo.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 considera que la tarea del desarrollo y el crecimiento de México corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas de nuestro país. El gobierno tiene el papel fundamendal de ser el rector del desarrollo nacional en atención a su facultad constitucional y, sobre todo, facilitador de la actividad productiva de nuestro país. En particular, México ha tenido un crecimiento sostenido en el sector primario y agroindustrial, y los motores de cambio que lo mueven —como la innovación, la especialización y la inversión— llevarán a México a ser un país más competitivo.

Este escenario permite visualizar un sector agrícola productivo, eficiente, competitivo, transparente, ordenado, que brinde certidumbre y que garantice la seguridad alimentaria de manera sostenible.

Este ejercicio de Planeación Agrícola Nacional tiene como finalidad consolidar y fortalecer las políticas y estrategias establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en un proceso ejecutable en el corto plazo pero con una visión de futuro, proponiendo un nuevo modelo de desarrollo agrícola que facilitará alinear a las cadenas de valor, la investigación, la innovación, la transferencia y la adopción de tecnología, proyectos estratégicos, aseguramiento y financiamiento, es decir, ***la ruta sobre la cual México deberá transitar en los siguientes años con una base firme, sólida, consistente y congruente.***

Fuente: INEGI, SIAP.

MARCO CONCEPTUAL

ESTE PRIMER EJERCICIO DE LA PLANEACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL BUSCA SER UN REFERENTE PARA ALINEAR A LOS DISTINTOS ACTORES DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN LA CONSECUCIÓN DE UN MISMO OBJETIVO.

Es una herramienta de política pública que ha sido diseñada para los tomadores de decisiones del sector agrícola; contiene información prospectiva de largo plazo sobre 38 cultivos estratégicos definidos por la Subsecretaría de Agricultura de la SAGARPA.

La visión de largo plazo 2017-2030 se sustenta en la proyección de consumo nacional e internacional, las tendencias en la demanda de los productos, las regiones óptimas para su producción conforme a las condiciones agroclimáticas y las estrategias nacionales y regionales que se requieren para hacer competitiva y rentable la producción, industrialización, comercialización y distribución de los cultivos.

El ejercicio de planeación partió de un estudio multidimensional de los cultivos que se producen en México, en el cual se analizaron, entre otros factores, el desarrollo histórico de la producción (2003-2016), las características de las principales regiones productoras (infraestructura productiva, logística, almacenamiento, comercialización), el capital humano, la disponibilidad de agua, las condiciones agroclimáticas, el consumo y el comportamiento de los mercados nacional e internacional, permitiendo así el planteamiento de un modelo de desarrollo regional ejecutable con impactos en el corto, mediano y largo plazos.

Se compiló y analizó información contenida en las agendas de innovación de los estados productores (CONACYT y COFUPRO), los planes estratégicos para la operación anual del componente de extensión e innovación productiva (SAGARPA-INCA Rural) y los planes rectores de los sistemas producto nacionales, los cuales constituyen una base de información sobre las principales estrategias y líneas de acción que deben ser instrumentadas en cada cadena agrícola.

Se analizó el comportamiento en el consumo de los cultivos así como de los mercados actuales y potenciales en los que se podrían posicionar los productos del campo mexicano.

Como resultado de la Planeación Agrícola Nacional fueron seleccionados 38 cultivos estratégicos, para los cuales se identificaron: *1)* las estrategias de mercado sugeridas para abastecer el consumo nacional, aprovechar las oportunidades de los productos mexicanos en los mercados internacionales y mejorar la competitividad del sector agrícola; *2)* las regiones que cuentan con las condiciones óptimas para su producción con base en factores agroclimáticos y de logística y distribución en relación con los mercados presentes y futuros, y *3)* las estrategias nacionales y regionales que permitirán incrementar la producción y reducir los costos a partir de su instrumentación y focalización en las regiones propuestas.

La responsabilidad de la SAGARPA, como cabeza de sector, es formular, conducir y evaluar la política pública de desarrollo rural, con el fin de elevar el nivel de vida de las familias en el campo, en coordinación con las dependencias competentes.

En este sentido, la Planeación Agrícola Nacional proporciona una ruta de acción dinámica, objetivos y metas sobre los cuales los sectores público, privado y académico y de investigación deben transitar para alcanzar un crecimiento sostenible y sustentable del campo mexicano.

TENDENCIAS EN LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Modificación en los patrones de consumo

Los hábitos y las prácticas alimentarias tienden a sufrir lentas modificaciones cuando las condiciones ecológicas, socioeconómicas y culturales de la familia permanecen constantes a través del tiempo. Sin embargo, en las últimas décadas se han producido cambios drásticos, particularmente en los hogares urbanos, por una multiplicidad de factores que han influido en los estilos de vida y en los patrones de consumo alimentario de la población. Los principales factores que influyen en los patrones de consumo son los ingresos, los cambios sociodemográficos, la incorporación de servicios en la alimentación, publicidad, y factores nutricionales, psicológicos y culturales vinculados al consumo alimentario. La producción de alimentos debe estar enfocada a satisfacer los requerimientos de los consumidores de acuerdo con los nuevos patrones de consumo.

Nutrición y salud

Una alta proporción de la población está afectada por la malnutrición (desnutrición, carencia de micronutrientes, sobrepeso y obesidad). La producción agrícola mundial es suficiente para cubrir las necesidades dietéticas de toda la población; sin embargo, la disponibilidad de alimentos no implica necesariamente que todas las personas tengan una ingesta adecuada; las desigualdades de ingresos y otras formas de subsistencia explican las grandes diferencias en el acceso de alimentos. La mejora dietética implica el acceso a alimentos más nutritivos como la carne, los productos lácteos, las frutas y las hortalizas, complementado con un estilo de vida menos sedentario.

Cambios estructurales y empleo

La contribución relativa de la agricultura al PIB ha disminuido prácticamente en todos los países. La proporción de empleo agrícola también ha decrecido. La creación de ciudades rurales y pequeños núcleos urbanos han cerrado la brecha entre campo y ciudad; sin embargo, las expectativas de encontrar un empleo estable y remunerado son más bajas para los jóvenes rurales. Las pequeñas empresas no agrícolas pueden generar empleo, especialmente para los jóvenes, si se abordan las limitaciones de falta de capital y su condición institucional de informalidad.

Cambios en los sistemas alimentarios

La urbanización requiere alimentos que puedan ser procesados, transportados, almacenados y distribuidos con facilidad. Esto implica una mayor coordinación vertical a lo largo de la cadena de valor en la que se dificulta la integración del pequeño agricultor de producción primaria a un entorno de mayor intensidad de capital y conocimientos.

Por otra parte, el desarrollo de sistemas alimentarios, resultado de una producción intensiva y una cadena de suministro cada vez más larga, está asociado a mayores emisiones de GEI. El cuidar que la producción primaria se realice con bajas emisiones podría compensar en parte las emisiones producidas en etapas posteriores de estas cadenas de valor.

Desarrollo tecnológico e innovación

Producir más alimentos, alimentos sanos, y libres de plagas y enfermedades, requiere necesariamente de la investigación y la innovación como detonadores de nuevos mecanismos de los sistemas de producción, comercialización e industrialización de alimentos. Los principales temas que actualmente se están desarrollando son: agricultura de precisión, mejoramiento genético, biotecnología, entre otros. Se requiere una mayor inversión para el impulso no sólo del desarrollo tecnológico, sino de un proceso integral para fortalecer el capital humano especializado y la transferencia integral de innovaciones y conocimiento.

Fuente: *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*, FAO, 2007, pp. 8-42.

RETOS
DEL SECTOR AGRÍCOLA
MEXICANO

"Necesitamos incrementar la producción agrícola al menos 70% para el año 2050 y debe ser sostenible."

"Se tiene que hacer con un incremento en los rendimientos de las superficies que hoy día están destinadas para ello, evitando las pérdidas poscosechas y produciendo más en la misma superficie con menos agua y para más gente. La brecha se debe reducir con tecnología e innovación."

Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula

Director General de IICA

"La crisis mundial ha tenido impactos importantes sobre el precio de los principales *commodities* agrícolas y una disminución del comercio internacional. A pesar de esta tendencia global, México se coloca como una potencia exportadora de productos no *commodities* que requiere una actitud negociadora a nivel internacional mucho más agresiva en términos de país exportador."

Dr. Martín Enrique Piñeiro

Asesor Especial del Director General de la FAO

De acuerdo con la FAO, en las últimas décadas se han logrado progresos en la reducción del hambre y de la pobreza, así como mejoras en los índices de seguridad alimentaria y de nutrición. Los avances tecnológicos han contribuido a una utilización más eficiente de los recursos; sin embargo, el sector agroalimentario aún enfrenta retos importantes que deben tomarse en cuenta para el diseño e implementación de la política pública; entre ellos destacan:

Crecimiento demográfico

Aunque el crecimiento mundial se está ralentizando, se prevé que para el año 2050 la población mundial alcance los 9.7 mil millones de personas, por lo que se hace necesario incrementar la producción de alimentos en al menos un 50 por ciento.

Crecimiento económico limitado

El crecimiento del PIB mundial se ha incrementado 2.6% en las últimas décadas, crecimiento impulsado principalmente por los países de ingresos medianos y bajos, donde el PIB creció en torno a 5.1% anual. Este desarrollo permite a la población de dichos países diversificar sus dietas e incrementar su consumo de proteína animal, por lo que se prevé un incremento sustantivo en la demanda de alimento para el ganado y alimentos de producción intensiva.

La competencia por los recursos naturales

El incremento de la producción alimentaria está aparejada con la disminución de la capa boscosa y el agotamiento de las aguas subterráneas. De manera similar, la búsqueda de alternativas bioenergéticas a los combustibles fósiles también compite por estos recursos. Cualquier aumento en la producción agrícola tendrá que basarse principalmente en la conservación y el uso eficiente de los recursos naturales.

Cambio climático

Los niveles de emisiones de gases de efecto invernaderos (GEI) provocadas por el hombre están en su máximo nivel histórico. Se calcula que 21% de las emisiones globales de GEI son producidas por la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra. La variabilidad de las precipitaciones y la frecuencia de sequías e inundaciones provocará seguramente una caída generalizada en el rendimiento de los cultivos. Es importante mantener la capacidad de los recursos naturales para alimentar a la creciente población y a su vez reducir las emisiones de GEI por unidad de alimento.

Insuficiente productividad e innovación

A pesar de que se han logrado aumentos en la producción agrícola, los incrementos en la productividad se están frenando. Las prácticas sustentables como la agricultura de conservación y la agricultura climáticamente inteligente proporcionan nuevos métodos para incrementar la productividad agrícola e impulsar la innovación.

Plagas y enfermedades transfronterizas

Se ha producido un aumento alarmante en el número de plagas y enfermedades que ponen en riesgo la seguridad alimentaria en las zonas afectadas y con consecuencias económicas, sociales y ambientales. El cambio climático puede alterar la distribución de las plagas y las enfermedades de animales y plantas. La resistencia a los antimicrobianos se extiende a nivel mundial, mermando la capacidad de tratamiento de enfermedades infecciosas. El control de plagas y enfermedades a través de las fronteras es fundamental para potenciar la producción vegetal y animal, así como la inocuidad de los alimentos.

Fuente: *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*, FAO, 2007, pp. 8-42.

Conflictos, crisis y desastres naturales

Las zonas con niveles de subalimentación más altos tienden a ser aquellas que están inmersas en un conflicto. Los conflictos conllevan la destrucción física y el robo de cultivos, ganado, reservas alimentarias y/o pérdida de mano de obra. De la misma manera, el aumento de fenómenos climáticos acentúa la vulnerabilidad de las personas y su seguridad alimentaria en vista de la interdependencia entre el clima y la agricultura. Se precisarán procesos que tomen en cuenta los riesgos y sean más equitativos para prevenir conflictos.

Pobreza, desigualdad e inseguridad alimentaria

La mayor parte de las personas en situación de pobreza provienen de zonas marginadas del medio rural y apenas logran subsistir de la agricultura, la pesca la silvicultura. El desarrollo depende de financiamiento para el acceso a una educación de calidad, generación de ingresos, apoyo a la creación de empleo y mecanismos de protección social adecuados.

Pérdida y desperdicios de alimentos

Cerca de un tercio de todos los alimentos producidos se pierde o desperdicia en algún punto de la cadena alimentaria; las mayores pérdidas se producen durante la recolección y la manipulación posterior; una modernización de la infraestructura deficiente, la suplantación de tecnologías obsoletas y la identificación de inversiones en la producción pueden minimizar estas pérdidas.

Fuente: *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*, FAO, 2007, pp. 8-42.

EL SECTOR AGROALIMENTARIO **MEXICANO EN CIFRAS**

PIB 2016 AGROALIMENTARIO*

8.45%

DEL PIB NACIONAL

CRECIMIENTO PIB AGROALIMENTARIO*

2015-2016

3.6%

PIB NACIONAL

2015-2016

2.3%

6.7

MILLONES

POBLACIÓN OCUPADA EN LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS

2015

BALANZA COMERCIAL AGROALIMENTARIA 2016*

SUPERÁVIT

3,275

MILLONES DE DÓLARES

Fuente: INEGI, SIAP.
* Incluye Industria alimentaria, de bebidas y tabaco.

ANTECEDENTES

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2013-2018)

META NACIONAL II	México Incluyente
META NACIONAL IV	México Próspero

PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO (2013-2018)

OBJETIVO 1	Impulsar la productividad en el sector agroalimentario
OBJETIVO 2	Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado
OBJETIVO 3	Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria
OBJETIVO 4	Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país
OBJETIVO 5	Contribuir a erradicar la carencia alimentaria en el medio rural

PROPÓSITO

Garantizar la seguridad alimentaria de manera sostenible.

VISIÓN

Un sector agrícola productivo y rentable que garantice la seguridad alimentaria con alto sentido ambiental y social.

OBJETIVO

Generar una visión de Estado sobre la producción nacional sustentable de los cultivos estratégicos, estableciendo políticas regionales que aumenten la productividad conforme a los requerimientos de los mercados.

LÍNEAS GENERALES
DE POLÍTICA PÚBLICA AGRÍCOLA

- Desarrollar cultivos y zonas estratégicas para la producción
- Incrementar la producción sin aumentar la frontera agrícola
- Diversificar mercados con mayor valor
- Desarrollar infraestructura logística y de almacenamiento
- Impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación
- Reconvertir a cultivos con mayor valor (frutas y hortalizas)
- Optimizar la relación costo-beneficio de la cadena agrícola
- Fomentar la inversión pública-privada
- Optimizar el uso y la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad
- Fortalecer la productividad de los pequeños productores
- Incrementar el acceso al crédito
- Potenciar el capital humano del país
- Asegurar el abasto nacional de cultivos estratégicos
- Producir con enfoque sustentable
- Integrar eficientemente las cadenas agrícolas

UTILIDAD
DE LA PLANEACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL

Considerando que la información contenida en esta herramienta integra una gran cantidad de datos técnicos, económicos y sociales, de acuerdo con los diferentes perfiles del usuario, la Planeación Agrícola Nacional es un instrumento útil para:

Funcionarios públicos relacionados con el sector:

- Diseñar programas de gobierno focalizados en cultivos y regiones de interés.
- Elaborar programas de desarrollo económico para diversas cadenas agrícolas.
- Identificar zonas y regiones con potencial para detonar inversiones público-privadas.
- Identificar las estrategias y acciones prioritarias para detonar la competitividad de las cadenas agrícolas.
- Fortalecer las cadenas agrícolas con recursos públicos focalizados y de acuerdo con la problemática de cada región.

Otros actores de la cadena (industrializadores y comercializadores):

- Ubicar las regiones con mayor disponibilidad de producto.
- Identificar la infraestructura logística para la movilización de los productos.
- Diseñar planes de desarrollo y expansión para diferentes mercados.

Productores:

- Identificar un catálogo de cultivos agroclimáticamente óptimos para la región en la que producen.
- Identificar los mercados más atractivos o que agreguen mayor valor.
- Determinar las principales acciones regionales para mejorar la productividad.
- Fijar la disponibilidad de producto conforme a la demanda nacional o internacional.
- Diseñar planes de desarrollo y expansión para diferentes mercados.

Investigadores y académicos:

- Identificar las necesidades de investigación, innovación y transferencia de tecnología de los 38 cultivos estratégicos.
- Precisar las regiones de alto impacto en las acciones de investigación, innovación y transferencia de tecnología.
- Diseñar planes de expansión o cobertura de los servicios que ofertan las instituciones de investigación y académicas.
- Identificar las regiones y los temas prioritarios por cadena agrícola y perfil de los productores

MODELO
DE DESARROLLO
REGIONAL EJECUTABLE

El sector agrícola de México requiere un modelo que fomente el desarrollo de regiones considerando su vocación productiva, sus características agroclimáticas y su ubicación estratégica; que incentive los sistemas de producción basados en innovación, tecnología y desarrollo de capacidades de los actores, y que atienda las necesidades de los mercados nacional e internacional considerando la calidad, el precio y la oportunidad requeridos con base en el análisis de consumo y comportamiento poblacional.

Todo ejercicio de planeación sustenta su coherencia y su pertinencia en la participación de los diferentes actores relacionados.

La Planeación Agrícola Nacional contó con la participación de los principales líderes del sector, integrantes de empresas nacionales de gran presencia, académicos e investigadores de las principales instituciones nacionales, expertos nacionales e internacionales, miembros de la sociedad civil y representantes de diferentes instituciones públicas.

PROPÓSITO, VISIÓN Y OBJETIVO

EJES RECTORES DE LA PLANEACIÓN

- DESARROLLO DE MERCADO
- DESARROLLO REGIONAL
- DESARROLLO PRODUCTIVO

MOTORES DE LA PLANEACIÓN

- I. Política agrícola
- II. Educación agrícola
- III. Financiamiento para la productividad
- IV. Información del sector agrícola
- V. Investigación, innovación y desarrollo tecnológico
- VI. Tecnología aplicada al campo
- VII. Productividad con enfoque en rentabilidad
- VIII. Logística y mercados
- IX. Sustentabilidad en la producción agrícola

ESTRATEGIAS NACIONALES Y REGIONALES

CULTIVOS ESTRATÉGICOS

- BÁSICOS
- POTENCIAL DE MERCADO

- **ANÁLISIS DE MERCADOS**
- **ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN**
- **MAPA ESTRATÉGICO**

EJES RECTORES

SON FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA TOMA DE DECISIONES PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS CADENAS AGRÍCOLAS MEXICANAS PARA DETERMINAR DÓNDE VENDER MEJOR, DÓNDE Y CÓMO PRODUCIR MEJOR.

INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD

Se realizaron análisis de los principales socios comerciales, del volumen actual de comercio, así como de las oportunidades comerciales; también se identificaron opciones para la consolidación, diversificación y desarrollo de canales de comercialización principalmente en 33 países[1], además de satisfacer los requerimientos nacionales para el consumo y el desarrollo de la agroindustria mexicana considerando las estimaciones de la demanda.

DETERMINAR LAS REGIONES ESTRATÉGICAS

Este modelo caracteriza las regiones a partir de las condiciones actuales de producción de cada cultivo estratégico analizando: *1)* los factores agroclimáticos y agroecológicos óptimos determinados por el INIFAP (principalmente temperatura, altitud y precipitación), *2)* la producción histórica entre 2011 y 2016 con información a nivel municipio del SIAP y *3)* la infraestructura de almacenamiento, comercial, logística, de extensionismo, de exportación, hídrica, entre otras.

Con las áreas estratégicas determinadas se realizan estimaciones para cada una de las regiones, utilizando el rendimiento promedio histórico máximo. El resultado de esta estimación es considerado como el rendimiento de referencia para cada región y su respectiva producción potencial; en este sentido, la suma de la producción potencial de todas las regiones equivale a la producción potencial del cultivo nacional. Finalmente, se analizan tanto el potencial productivo y el consumo esperado, para verificar la coherencia entre oferta y demanda.

MAXIMIZAR LA PRODUCCIÓN Y REDUCIR COSTOS

Con el objetivo de contar con proyectos de alto impacto para las distintas regiones, en cada cadena se analizaron los “motores de la planeación” que, de ser atendidos o resueltos, permiten incrementar la productividad y la competitividad de la cadena agrícola, para lo cual se seleccionan y se definen:

Estrategias regionales. Se refiere a los proyectos estatales señalados en las agendas de innovación de los estados productores (CONACYT y COFUPRO), los planes estratégicos para la operación anual del componente de extensión e innovación productiva (SAGARPA-INCA Rural) y los planes rectores de los sistemas producto nacionales que son pertinentes para implementar acciones de atención preferentemente en el corto y mediano plazo.

Estrategias productivas nacionales. Son aquellos proyectos con representatividad nacional que se caracterizan por una “alta repetición” en las zonas productoras, surgen de la misma fuente que los regionales y coadyuvan a implementar acciones de atención preferentemente en el mediano y largo plazos.

[1] El análisis de comercio internacional se realizó mediante la evaluación de 136 fracciones arancelarias, y su correspondiente clasificación en el sistema armonizado internacional.

© ANTON_IVANOV / SHUTTERSTOCK

DESARROLLO DE MERCADO

CONSOLIDAR MECANISMOS PARA EL ABASTO NACIONAL
Y EL POSICIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS MEXICANOS
CON VALOR AGREGADO EN EL MUNDO.

¿CÓMO VENDER MEJOR?

Como resultado del modelo se sugieren acciones para:

- Satisfacer la demanda en cantidad, calidad y precio.
- Consolidar mecanismos de promoción y comercialización de productos mexicanos.
- Garantizar la sanidad de los cultivos.
- Aumentar valor agregado.
- Potenciar la infraestructura de almacenamiento, comercial y logística.
- Reducir las pérdidas poscosecha (mermas).
- Impulsar el acceso a información de mercados, entre otras.

DESARROLLO REGIONAL

POSICIONAR LAS CADENAS AGRÍCOLAS EN LAS REGIONES ÓPTIMAS PARA SU PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.

¿DÓNDE PRODUCIR MEJOR?

Como resultado del modelo se sugieren acciones para:

- Impulsar la inversión para la producción en regiones óptimas de acuerdo con las condiciones agroclimáticas.
- Incentivar el desarrollo de infraestructura productiva.
- Promover modelos de asociatividad y desarrollo de clúster.
- Impulsar alianzas estratégicas.
- Potenciar las capacidades de instituciones y academia.
- Desarrollar un modelo único de extensionismo.
- Garantizar el uso eficiente de recursos.
- Impulsar la reconversión productiva, entre otras.

© DUXX / SHUTTERSTOCK

DESARROLLO PRODUCTIVO

DETERMINAR LAS ESTRATEGIAS PARA MAXIMIZAR LA PRODUCCIÓN Y MINIMIZAR LOS COSTOS.

¿CÓMO PRODUCIR MEJOR?

Como resultado del modelo se sugieren:

Acciones generales para:

- Incrementar los rendimientos con semillas mejoradas, fertilización, control de plagas, buenas prácticas, entre otros.
- Incentivar y fomentar la investigación, la innovación y la transferencia de tecnología.
- Consolidar y promover la agricultura protegida.

Acciones institucionales de apoyo para:

- Promover la capacitación (capital humano especializado).
- Fortalecer un marco jurídico vinculante para los pequeños productores.
- Impulsar la política fiscal reorientada a la capitalización del campo.
- Consolidar una gestión eficiente de recursos.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional.
- Incrementar el financiamiento y la administración de riesgos.
- Generar un sistema de información pertinente, entre otras.

MOTORES DE LA PLANEACIÓN

Los líderes del sector identificaron cerca de 200 temas que consideraron fundamentales para resolver los principales problemas del sector agrícola. Su priorización permitió focalizar este universo en nueve "motores de la planeación", definidos así porque son considerados los principales problemas que, de ser resueltos, proporcionarán un mayor impulso al sector agrícola.

Si bien este ejercicio de planeación discriminó temas que para el lector podrán ser importantes, es necesario recordar que la construcción de una política nacional no necesariamente refleja el sentir individual o el de algunos subsectores interesados en resolver temas muy específicos que se focalizan en ciertas regiones o cultivos y cuyo impacto nacional se ve diluido entre otros temas más relevantes.

Los motores de la planeación tienen un carácter transversal y multidimensional, consideran estrategias y líneas de acción que deben ser atendidas por los diferentes actores, cada uno en el ámbito de su competencia y de sus atribuciones, ya sea el sector público, el sector privado o el sector académico y de investigación, para poder impulsar el campo mexicano.

En resumen, los motores de la Planeación Agrícola Nacional consideran estrategias y líneas de acción que deben ser atendidas por los diferentes actores, cada uno en el ámbito de su competencia y de sus atribuciones, ya sea el sector público, el sector privado o el sector académico y de investigación, para poder impulsar al sector agrícola.

I. **Política agrícola**

II. **Educación agrícola**

III. **Financiamiento para la productividad**

IV. **Información del sector agrícola**

V. **Investigación, innovación y desarrollo tecnológico**

VI. **Tecnología aplicada al campo**

VII. **Productividad con enfoque en rentabilidad**

VIII. **Logística y mercados**

IX. **Sustentabilidad en la producción agrícola**

Es así que la operatividad de los motores de la planeación, a través de las estrategias nacionales y regionales, establece acciones de alto impacto que permitirán solucionar la problemática actual de cada cadena agrícola y su instrumentación contribuirá al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, entre los que se destacan:

TABLA DE ALINEACIÓN DE ODS-PLANEACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL	
MOTORES DE LA PLANEACIÓN AGRÍCOLA	**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030**
I. POLÍTICA AGRÍCOLA	ODS 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (8.1, 8.3) ODS 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES (12.2) ODS 13. ACCIÓN POR EL CLIMA (13.2, 13.A, 13.B) ODS 15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES (15.9) ODS 17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS (17.14, 17.15)
II. EDUCACIÓN AGRÍCOLA	ODS 4. EDUCACIÓN DE CALIDAD (4.4) ODS 13. ACCIÓN POR EL CLIMA (13.3)
III. FINANCIAMIENTO PARA LA PRODUCTIVIDAD	ODS 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (8.10) ODS 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA (9.3) ODS 15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES (15.A)
IV. INFORMACIÓN DEL SECTOR AGRÍCOLA	ODS 2. HAMBRE CERO (2.C) ODS 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA (9.C) ODS 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES (12.8)
V. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	ODS 2. HAMBRE CERO (2.A) ODS 7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE (7.A) ODS 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA (9.5, 9.B) ODS 17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS (17.7)
VI. TECNOLOGÍA APLICADA AL CAMPO	ODS 7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE (7.A) ODS 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (8.2) ODS 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA (9.5) ODS 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES (12.1, 12.A) ODS 17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS (17.7)
VII. PRODUCTIVIDAD CON ENFOQUE DE RENTABILIDAD	ODS 2. HAMBRE CERO (2.3, 2.4, 2.A) ODS 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (8.2, 8.4) ODS 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES (12.3) ODS 15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES (15.6)
VIII. LOGÍSTICA Y MERCADOS	ODS 2. HAMBRE CERO (2.C) ODS 9. INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA (9.1) ODS 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES (12.1) ODS 17. ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS (17.10, 17.11, 17.12)
IX. SUSTENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	ODS 2. HAMBRE CERO (2.4, 2.5) ODS 6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO (6.4, 6.5, 6.6) ODS 7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE (7.A) ODS 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (8.4) ODS 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES (12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5) ODS 13. ACCIÓN POR EL CLIMA (13.1) ODS 15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES (15.5, 15.6, 15.A)

CULTIVOS **ESTRATÉGICOS**

México produce cerca de 750 cultivos a nivel nacional[1]. No obstante, dada la necesidad de focalizar las acciones y los recursos de la política pública nacional se conformó una selección de 38 cultivos que constituyen un conjunto estratégico para el sector agrícola mexicano y que representan alrededor de 75% del valor de la producción agrícola total. Sin embargo, el presente listado de cultivos estratégicos no se considera excluyente, por el contrario, existen cultivos en los que México presenta una ventaja competitiva, o bien, representa una potencia exportadora importante a nivel mundial tales como papa, cebolla, ajo, pepino, sandía, melón, entre otros, mismos que serán incorporados en ejercicios subsecuentes de Planeación Agrícola Nacional.

BÁSICOS

SELECCIONADOS POR SU PESO ESPECÍFICO EN EL CONSUMO, EL GASTO Y LA GENERACIÓN DE EMPLEOS EN LAS FAMILIAS MEXICANAS. SU PRODUCCIÓN ES CLAVE PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN MÉXICO.

TRIGO GRANO (CRISTALINO Y HARINERO)

MAÍZ (BLANCO Y AMARILLO)

CAFÉ

CAÑA DE AZÚCAR

FRIJOL

AVENA FORRAJERA

CACAO

OLEAGINOSAS

MANZANA

SORGO GRANO

ARROZ

[1] SIAP.

El criterio para seleccionar estos cultivos se basó en el impacto que tienen en el sector agroalimentario de tipo económico, social, nutricional, para consumo animal y para abastecer el consumo nacional y/o internacional.

Cabe señalar que aquellos cultivos que no fueron considerados en este ejercicio continuarán siendo parte de la política pública pero en un grado de prioridad distinto para su instrumentación y atención.

SELECCIONADOS PORQUE SON CULTIVOS ALTAMENTE DEMANDADOS EN LOS QUE MÉXICO CUENTA CON VENTAJAS COMPARATIVAS PARA SU PRODUCCIÓN CON ALTA CALIDAD Y PRECIO COMPETITIVO. NUESTRO PAÍS POSEE LAS CONDICIONES AGRONÓMICAS NECESARIAS PARA LA ÓPTIMA PRODUCCIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

CON POTENCIAL DE MERCADO

AGAVE (TEQUILA Y MEZCAL)

AGUACATE

BIOENERGÉTICOS

MANGO

PIÑA

ALGODÓN

CHILES Y PIMIENTOS

CEBADA GRANO

JITOMATE

CÍTRICOS

UVA

PAPAYA

PALMA DE ACEITE

FRESA

FRUTAS DEL BOSQUE

NUEZ PECANERA

VAINILLA

PALMA DE COCO

RESULTADOS ESPERADOS

MAXIMIZAR LA PRODUCCIÓN

Implementando acciones y proyectos que propicien en las regiones estratégicas un rendimiento óptimo, de acuerdo con sus condiciones agroclimáticas y de mercado.

PRODUCCIÓN

AÑO	2016	2018	2024	2030
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MILLONES DE TONELADAS	136.3	142.8[1]	157.9[1]	174.5[1]
INCREMENTO PORCENTUAL		↑ 4.5%	↑ 15.6%	↑ 27.8%

VALOR DE LA PRODUCCIÓN

AÑO	2016	2018	2024	2030
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MILES DE MILLONES DE PESOS	366.6	391.7[2]	443.2[2]	500.3[2]

Fuente: SIAP.
[1] Producción estimada con base en rendimientos históricos regionales máximos de la estrategia "Maximizar".
[2] Valor de la producción de los precios promedio de 2016 correspondiente a cada uno de los cultivos estratégicos.

MAPA DE LA FRONTERA AGRÍCOLA

HECTÁREAS DE LA FRONTERA AGRÍCOLA

26.9

MILLONES

HECTÁREAS COSECHADAS EN 2016:

21.2

MILLONES

HECTÁREAS COSECHADAS DE LOS CULTIVOS ESTRATÉGICOS EN 2016:

14.7

MILLONES

ALINEACIÓN FUNCIONAL
DE LA PLANEACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL

En un primer ejercicio de alineación entre la Subsecretaría de Agricultura y la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario (AMSDA) se identificaron 19 cultivos que coinciden entre ambos ejercicios de planeación. De igual manera, en ambos, la premisa principal es el incremento de la producción de cultivos con mayor valor en los mercados.

De acuerdo con el potencial productivo y la vocación productiva de áreas y estados estratégicos, es posible incrementar el valor de la producción si la Federación y los estados determinan un mismo rumbo en sus políticas públicas.

SUPERFICIE (hectáreas)																		
ESTADOS/ CULTIVOS	PV									OI								
	ALGODÓN HUESO	CHILE ANAHEIM	CHILE ÁRBOL	CHILE BELL	CHILE HABANERO	CHILE JALAPEÑO	FRESA	JITOMATE	MAÍZ BLANCO	ALGODÓN HUESO	CANOLA	CHILE ANAHEIM	CHILE ÁRBOL	CHILE BELL	CHILE HABANERO	CHILE JALAPEÑO	FRESA	JITOMATE
Aguascalientes			814															
Baja California																	2,531	
Baja California Sur																		2,218
Campeche					40													
Chiapas					25													
Chihuahua														67,526				
Coahuila	316 *							682						17,057 *				
Colima																		
Ciudad de México									818									
Durango																		
Guanajuato			4,166															
Guerrero																		
Hidalgo			1,125															
Jalisco								2,216										
Estado de México																		
Michoacán			4,306															
Morelos																		
Nayarit																		
Nuevo León			889															
Oaxaca																		
Puebla			2,481															
Querétaro			572															
Quintana Roo					66													
San Luis Potosí			1,889															
Sinaloa			13,844					12,937										
Sonora																		
Tabasco					317													
Tamaulipas			1,955															
Tlaxcala																		
Veracruz																		
Yucatán					251													
Zacatecas			5,343															
TOTAL	316		37,384		699			15,835	818					84,583			2,531	2,218

Se identificaron 19 cultivos coincidentes entre ambos ejercicios de planeación; no obstante, los 35 cultivos restantes serán considerados en los programas de política pública de la SAGARPA y en subsecuentes ejercicios de planeación.
* Para estos estados se propone un número de hectáreas o cultivos distintos a los propuestos por la AMSDA, considerando la metodología de la Planeación Agrícola Nacional.

	CULTIVOS ESTRATÉGICOS	RESULTADO	MECANISMO	META
Planeación Agrícola Nacional	**38**	Incrementar la producción nacional de los 38 cultivos en 75%	Maximizar la productividad en regiones estratégicas con la misma superficie	Desarrollar mercados, regiones y esquemas productivos rentables y sustentables
Planeación estratégica de la producción agrícola por vocación productiva y ventajas competitivas	**54**	Incrementar 20% en el valor de la producción	Reconvertir 10% de superficie de granos a cultivos de mayor valor agregado	Optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales y propiciar una mayor productividad y producción de los cultivos, que se refleje en la mejora del ingreso de las familias del campo

SUPERFICIE (hectáreas)																							
ESTADOS/ CULTIVOS	PERENNE																						
	AGAVE MEZCALERO	AGAVE TEQUILERO	AGUACATE	ARÁNDANO	CACAO	CAÑADEAZÚCAR	COPRA	FRAMBUESA	FRESA	HIGUERILLA	JATROPHA	LIMÓN	MANGO	MANZANA	NARANJA	NUEZ PECANERA	PALMA DE ACEITE	PAPAYA	PIÑA	TORONJA	UVA	VAINILLA	ZARZAMORA
Aguascalientes																							
Baja California																							
Baja California Sur																			1,261 *				
Campeche																		655	47	641			
Chiapas																		2,036	351				
Chihuahua														28,392									24,665 *
Coahuila														316									
Colima				306														2,516	380				131
Ciudad de México				130 *																			
Durango	1,615 *													9,607		6,400							
Guanajuato									1,000														
Guerrero							85,257						24,847					1,192					
Hidalgo																981							
Jalisco		67,060	17,040					2,564				5,720						463					
Estado de México			8,162						329														
Michoacán			134,942						5,871									2,423					12,357
Morelos			107 *															116					
Nayarit			5,385															282	1,415				
Nuevo León															26,276						3,987 *		
Oaxaca												20,647						2,520	1,843				
Puebla																							
Querétaro																					258		
Quintana Roo																		239	1,230				
San Luis Potosí																							
Sinaloa																							
Sonora																					20,811		
Tabasco																		247	1,500				
Tamaulipas																		197					
Tlaxcala																							
Veracruz												44,934						3,452	33,379				
Yucatán			459															414					
Zacatecas	2,334																				3,545		
TOTAL	3,949	67,060	166,095	436			85,257	2,564	7,200			71,301	24,847	38,315	26,276	7,381		16,752	41,406	641	28,601		37,153

Se identificaron 19 cultivos coincidentes entre ambos ejercicios de planeación; no obstante, los 35 cultivos restantes serán considerados en los programas de política pública de la SAGARPA y en subsecuentes ejercicios de planeación.
* Para estos estados se propone un número de hectáreas o cultivos distintos a los propuestos por la AMSDA, considerando la metodología de la Planeación Agrícola Nacional.

PRODUCCIÓN POTENCIAL

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

La estimación de la producción de referencia por cultivo se realizó mediante el incremento de los rendimientos tomando como base los promedios históricos máximos reportados por municipio del periodo 2011-2016. No se consideraron incrementos en la superficie cultivada de 2016. Para los cultivos de maíz amarillo y trigo harinero se considera viable la reconversión de cultivos, sin embargo, la superficie total del cultivo no tiene variación.

Esta cifra no representa una meta de producción sectorial.

PRODUCCIÓN					
CULTIVO	MILES DE TONELADAS				CRECIMIENTO ACUMULADO
	2016	2018	2024	2030	2016-2030
ARÁNDANO	29.07	32.38	42.32	52.27	79.8%
FRAMBUESA	112.66	113.49	115.97	118.45	5.1%
ZARZAMORA	248.51	260.97	298.36	335.75	35.1%
GIRASOL	8.97	9.22	9.97	10.72	19.5%
TRIGO CRISTALINO	2,309.52	2,323.26	2,364.48	2,405.70	4.2%
HIGUERILLA	9.32	10.83	15.35	19.87	113.1%
MAÍZ AMARILLO	3,555.01	3,750.28	4,336.11	4,921.94	38.5%
MAÍZ BLANCO	24,560.60	24,310.52	23,575.48	22,862.65	-6.9%
PALMA DE ACEITE	755.22	809.83	973.64	1,137.46	50.6%
SOYA	509.11	528.05	584.84	641.64	26.0%
CANOLA	4.07	4.60	6.18	7.77	91.0%
NUEZ PECANERA	138.49	140.42	146.21	152.00	9.8%
FRESA	468.25	485.93	538.98	592.03	26.4%
ALGODÓN	487.91	490.42	496.91	503.39	3.2%
AGUACATE	1,889.35	2,054.51	2,607.53	3,160.55	67.3%
CÁRTAMO	121.77	124.86	134.15	143.44	17.8%
LIMÓN	2,415.87	2,496.53	2,738.53	2,980.53	23.4%
MANZANA	716.93	758.33	882.53	1,006.73	40.4%
JITOMATE	3,349.15	3,951.06	5,756.77	7,562.49	125.8%
CHILES Y PIMIENTOS	3,279.91	3,385.05	3,700.47	4,015.90	22.4%
VAINILLA	0.51	0.56	0.71	0.86	67.1%
CEBADA GRANO	978.35	1,020.02	1,145.04	1,270.06	29.8%
NARANJA	4,603.25	5,173.16	6,882.88	8,592.61	86.7%
PIÑA	875.84	912.71	1,023.31	1,133.91	29.5%
TORONJA	438.06	464.85	545.24	625.63	42.8%
PALMA DE COCO	223.02	230.56	253.19	275.83	23.7%
ARROZ	254.04	258.40	272.13	285.86	12.5%
PAPAYA	951.92	992.91	1,115.87	1,238.83	30.1%
CACAO	26.86	29.82	38.68	47.54	77.0%
SORGO GRANO	5,005.84	5,486.09	6,926.84	8,367.59	67.2%
CAÑA DE AZÚCAR	56,898.30	58,330.37	62,846.50	67,712.28	19.0%
UVA	351.31	367.34	415.43	463.51	31.9%
AGAVE TEQUILERO	1,667.82	1,732.58	1,926.42	2,120.27	27.1%
FRIJOL	1,220.97	1,134.65	1,280.89	1,445.98	18.4%
AVENA FORRAJERA	10,600.06	10,764.85	11,678.40	12,669.49	19.5%
MANGO	1,888.19	2,003.35	2,348.85	2,694.35	42.7%
TRIGO HARINERO	1,553.39	1,603.02	1,751.89	1,900.77	22.4%
CAFÉ	824.08	2,528.86	3,151.86	4,709.35	471.5%
SORGO DULCE	3,037.31	3,472.92	4,779.75	6,086.57	100.4%
AGAVE MEZCALERO	208.12	210.49	217.62	224.75	8.0%
JATROPHA	0.08	0.11	0.18	0.26	200.9%

Cultivos ordenados en función del crecimiento en el valor de la producción 2001-2016.

VALOR DE LA PRODUCCIÓN						
CULTIVO	CRECIMIENTO ACUMULADO	MILES DE MILLONES DE PESOS				DIFERENCIA (MILES DE MILLONES DE PESOS)
	2001-2016	2016	2018	2024	2030	2016-2030
ARÁNDANO	72404.7%	1.65	1.84	2.41	2.97	1.32
FRAMBUESA	10875.9%	3.91	3.94	4.03	4.11	0.20
ZARZAMORA	6633.7%	9.26	9.72	11.12	12.51	3.25
GIRASOL	5024.8%	0.05	0.05	0.06	0.06	0.01
TRIGO CRISTALINO	4306.7%	8.42	8.47	8.62	8.77	0.35
HIGUERILLA	2465.8%	0.07	0.08	0.11	0.15	0.08
MAÍZ AMARILLO	2429.7%	11.91	12.56	14.52	16.49	4.58
MAÍZ BLANCO	1821.9%	87.35	86.46	83.85	81.31	−6.04
PALMA DE ACEITE	1497.7%	1.08	1.16	1.40	1.63	0.55
SOYA	1445.4%	3.47	3.60	3.99	4.38	0.90
CANOLA	1378.0%	0.02	0.03	0.04	0.05	0.02
NUEZ PECANERA	1063.8%	9.69	9.83	10.23	10.64	0.95
FRESA	888.6%	7.83	8.12	9.01	9.90	2.07
ALGODÓN	747.8%	6.43	6.46	6.55	6.63	0.20
AGUACATE	501.6%	30.27	32.91	41.77	50.63	20.36
CÁRTAMO	407.2%	0.74	0.76	0.82	0.88	0.13
LIMÓN	368.3%	10.33	10.67	11.71	12.74	2.41
MANZANA	274.6%	4.66	4.93	5.74	6.54	1.88
JITOMATE	264.3%	23.87	28.16	41.03	53.90	30.03
CHILES Y PIMIENTOS	249.6%	24.14	24.92	27.24	29.56	5.42
VAINILLA	245.5%	0.05	0.06	0.07	0.08	0.03
CEBADA GRANO	231.7%	4.11	4.28	4.81	5.34	1.23
NARANJA	223.5%	7.90	8.88	11.81	14.74	6.84
PIÑA	214.0%	3.28	3.42	3.83	4.24	0.97
TORONJA	213.8%	0.96	1.02	1.20	1.37	0.41
PALMA DE COCO	198.3%	1.76	1.82	1.99	2.17	0.42
ARROZ	190.7%	0.98	0.99	1.05	1.10	0.12
PAPAYA	181.1%	4.71	4.91	5.52	6.13	1.42
CACAO	169.6%	1.05	1.17	1.51	1.86	0.81
SORGO GRANO	137.6%	15.46	16.95	21.40	25.85	10.39
CAÑA DE AZÚCAR	135.5%	30.99	32.03	34.51	37.18	6.19
UVA	126.0%	5.70	5.96	6.75	7.53	1.82
AGAVE TEQUILERO	112.3%	8.05	8.37	9.30	10.24	2.18
FRIJOL	99.9%	13.27	13.83	15.61	17.63	4.35
AVENA FORRAJERA	95.6%	4.69	4.82	5.23	5.67	0.98
MANGO	94.8%	6.02	6.39	7.49	8.59	2.57
TRIGO HARINERO	57.9%	5.71	5.81	6.35	6.89	1.17
CAFÉ	48.2%	4.52	13.88	17.30	25.85	21.33
SORGO DULCE	31.2%	1.70	1.94	2.68	3.41	1.71
AGAVE MEZCALERO	−25.6%	0.53	0.54	0.55	0.57	0.04
JATROPHA	–	0.00039	0.00051	0.00085	0.00119	0.00079

Cultivos ordenados en función del crecimiento en el valor de la producción 2001-2016.

VALOR DE LA PRODUCCIÓN

El valor esperado se obtiene de proyectar la producción estimada en 2030 evaluada en precios de 2016.

Los valores representan cuánto valdría al día de hoy la producción adicional en 2030, así como la diferencia entre el valor actual y el esperado.

© AMENIC181 / SHUTTERSTOCK

OBJETIVOS A 2030

DE LOS 38 CULTIVOS ESTRATÉGICOS

PRODUCIR

174.5

MILLONES DE TONELADAS

DE ALIMENTOS

CON UN INCREMENTO EN EL

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE

133.7

MILES DE MILLONES DE PESOS

Precios constantes de 2016

INCREMENTO ANUAL DE LOS RENDIMIENTOS

2.01%

CULTIVOS ESTRATÉGICOS
BÁSICOS

ARROZ
Mexicano

© TUMSUBIN / SHUTTERSTOCK

ARROZ

Nombre científico

Oryza sativa L.

El grano de arroz es el ovario maduro que se conoce como *arroz palay*. Al grano descascarado (cariópside) con el pericarpio parduzco se le conoce como *arroz pulido*.

Es un cereal rico en carbohidratos y no contiene colesterol.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

En México la producción proviene principalmente de tres sistemas de cultivo:

- Trasplante bajo riego, que se da en la zona centro-sur.
- Siembra directa bajo riego, que abarca las zonas noroeste, noreste y occidente.
- De temporal, que comprende a la zona sureste.

El más tradicional consiste en sembrar el arroz en almácigos y trasplantarlo en tiempo oportuno.

Fuente: SIAP, 2016.

El tallo esta formado por nudos y entrenudos alternados, es cilíndrico y mide de 60 a 120 cm de longitud; las hojas son alternas y envainadoras; las flores son de color verde blanquecino dispuestas en espiguillas cuyo conjunto constituye una panoja grande terminal, estrecha y colgante después de la floración.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Esta planta requiere que la tierra en la cual crece esté sumergida en agua. Para germinar el arroz necesita un mínimo de 10 a 13 °C y un óptimo entre 30 y 35 °C; para florecer se considera el mínimo de 15 °C y el ideal de 30 °C. El pH requerido es 6.6. El cultivo está difundido en diferentes tipos de suelos: tierras grises, negras y lateríticas. La principal exigencia de los terrenos es su alto contenido de materia orgánica y su elevada capacidad de retención de agua.

USOS

Se destina al consumo humano debido a su alto valor alimenticio, que va desde el energético hasta el proteínico. El salvado o harina que se obtienen mediante el pulimento forma parte de los alimentos balanceados para uso animal. La importancia del granillo radica en que es empleado por la industria cervecera así como en la elaboración de harina de arroz. La cascarilla se usa para la fabricación de alimentos balanceados de consumo animal.

ARROZ

0.14%
PIB agrícola nacional*

0.76%
producción de cereales

Hasta 1988 México fue autosuficiente en la producción de arroz. Actualmente existe una dependencia de las importaciones de este grano. En 2016 la producción nacional cubrió únicamente 21.62% del consumo nacional, por lo que se importaron 929,482 toneladas, principalmente de Estados Unidos y Uruguay.

El arroz es considerado uno de los cultivos básicos en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable por su importancia en la dieta de los mexicanos (consumo de 8.5 kg per cápita al año) y es el segundo cultivo que representa mayor gasto para las familias mexicanas.[1]

En el contexto productivo, de las 41,455 hectáreas sembradas en 2016, 98.42% de la superficie se encuentra mecanizada, 52.34% es sembrada con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 46.66% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Finalmente, del total producido en 2016 por modalidad de riego, 79.56% fue con riego de tipo general, mientras que 6.65% fue realizado con riego por gravedad.[2]

[1] De acuerdo con la Encuesta Ingreso-Gasto de los Hogares 2013 (INEGI), representa un gasto familiar de 9.1% del total en el rubro Alimentos, Bebidas y Tabaco.
[2] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	254.04	258.40	272.13	285.86	-7.03%	1.71%	5.31%	12.52%	-0.56%	0.85%
Consumo nacional (miles de toneladas)	1,175.14	1,201.04	1,282.20	1,368.84	14.87%	2.20%	6.76%	16.48%	1.07%	1.10%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© CHOMPLEARN / SHUTTERSTOCK

AVENA FORRAJERA
Mexicana

© MARINA STAFEEVA / SHUTTERSTOCK

AVENA
FORRAJERA

Nombre científico

Avena sativa L.

Planta herbácea, pertenece a la familia de las gramíneas. Posee un sistema radicular potente, con raíces abundantes y profundas; sus tallos son gruesos y rectos.

Sus hojas son planas y alargadas; su limbo, estrecho y largo, de color verde más o menos oscuro (al tacto son ásperas); los nervios de la hoja son paralelos y bastante marcados.

Se aprovecha toda la planta incluyendo los granos. Se cosecha en etapa de madurez fisiológica con segadora mecánica o de forma manual antes de que la planta esté muy seca.

Es un magnífico forraje, en particular para caballos y mulas, así como para el ganado vacuno y ovino.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La cantidad de semilla empleada suele ser variable, considerando una dosis de 100 a 120 kg/ha. La siembra se realiza al voleo de forma mecánica con voleadora o cyclone y se tapa ligeramente con un paso de rastra.

En siembra manual la semilla se esparce de manera uniforme con la mano y se tapa ligeramente con ramas. La profundidad de siembra debe ser de 2 a 6 cm.

Fuente: SIAP, 2016.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Es considerada una planta de estación fría y muy sensible a las altas temperaturas; es exigente en agua por contar con un coeficiente de transpiración elevado, aunque le puede perjudicar el exceso de humedad.

Es una planta rústica, poco exigente en suelo; se adapta a terrenos muy diversos, aunque prefiere los profundos y arcillo-arenosos, ricos en cal pero sin exceso y que retengan la humedad; está más adaptada que los demás cereales a los suelos ácidos cuyo pH esté comprendido entre 5 y 7.

USOS

Se emplea principalmente en la alimentación del ganado como planta forrajera, en pastoreo, como heno o ensilado; se utiliza sola o en combinación con leguminosas forrajeras.

La paja de avena es considerada un alimento óptimo para el ganado.

AVENA
FORRAJERA

0.68%
PIB agrícola nacional*

9.27%
producción de forrajes

Durante la última década, su rendimiento ha tenido caídas importantes, especialmente en el periodo 2009-2011, para ubicarse en 9.9 ton/ha, muy por debajo del máximo de las 15.5 ton/ha que se obtuvieron en 2008, lo cual repercutió directamente en la población y en la disponibilidad de requerimientos; no obstante, en la actualidad se satisface la totalidad de la demanda nacional y se alcanzó un rendimiento de 15.26 ton/ha.

Este cultivo es un insumo clave para la producción de alimento balanceado de uso pecuario, lo que, aunado a su amplio rango de adaptación en diferentes zonas productoras, lo coloca como cultivo estratégico. No obstante, en el periodo 2003-2016 la producción decreció 5.89 por ciento.

En el contexto productivo, de las 690,204 hectáreas sembradas en 2016, el 94.18% se encuentra mecanizada, 44.29% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 44.27% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 6.32% de la producción se encuentra bajo la modalidad de riego por bombeo, 0.07% de riego de gravedad, 0.01% de riesgo por aspersión y el resto de temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	10.48	12.59	18.94	25.28	-5.89%	20.19%	50.39%	141.30%	-0.56%	6.49%
Producción deseable**** (millones de toneladas	10.48	10.76	11.68	12.67	-5.35%	2.75%	8.49%	20.93%	1.07%	1.37%
Consumo nacional (millones de toneladas)	10.60	10.87	11.74	12.67	-5.35%	2.58%	7.94%	19.52%	1.07%	1.28%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP y el SIAVI.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
**** Se refiere al volumen de producción que satisface el consumo estimado sin generar posibles afectaciones en los precios.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© IRISPHOTO1 / SHUTTERSTOCK

CACAO
Mexicano

© ALF RIBEIRO / SHUTTERSTOCK

CACAO

Nombre científico

Theobroma cacao L.

Las semillas de cacao tienen forma de baya, de 30 cm de largo y 10 cm de diámetro, son de sabor amargo, color púrpura o blancuzco y se parecen a las almendras.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

El cultivo se concentra en las tierras bajas tropicales. Prefiere suelos ricos en materia orgánica, profundos, franco-arcillosos y sin encharcamientos.

Se propaga en dos formas principales: por medio de injerto con yemas y por medio de estacas. Las yemas deben tomarse de brotes de árboles sanos y vigorosos. Con los dos métodos se logran árboles fuertes que pueden podarse, con lo cual se obtiene un mejor rendimiento productivo.

Es una planta con una altura media de 6 m, hojas lustrosas hasta de 30 cm de longitud y pequeñas flores rosas que se forman en el tronco y en las ramas más viejas.

Sólo una treintena de las aproximadamente 6,000 flores que se abren durante el año llegan a formar semillas; éstas, a veces llamadas habas del cacao, están encerradas en una mazorca o piña de color pardo rojizo de unos 28 cm de longitud.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Los suelos más apropiados para esta semilla son los francos, franco-arenosos y franco-arcillosos, con pH de 6 a 7. La temperatura para su cultivo se valora en mínima de 22 °C y en máxima de 28 °C. Se desarrolla mejor en altitudes de 5 a 400 msnm y con precipitaciones de 1,500 a 2,500 mm anuales. El árbol tiene que desarrollarse bajo la sombra.

USOS

¿A quién no le gusta el chocolate? La siembra de cacao es el principal insumo para la elaboración de ese producto. En la cocina mexicana se utiliza en muchos platos salados, entre ellos en los famosos moles. Como bebida caliente es inigualable. También se usa como aromatizante, para hacer maquillaje y perfume, y para elaborar licor, manteca y cacao en polvo.

Fuente: SIAP, 2016.

CACAO

0.15%
PIB agrícola nacional*

0.04%
producción de agroindustriales

En el periodo 2003-2016 se observó una reducción en la producción de 46.24% y de su rendimiento de 26.23%. Durante 2016, las 26,863 toneladas generadas cubrieron 41.23% de los requerimientos nacionales, por lo cual se importó de países como Ecuador (60.29% del total), Costa de Marfil (21.08%) y Colombia (3.33%) para abastecer la industria.

El cacao es un cultivo originario de México, con alta importancia cultural y económica, principalmente para la producción de chocolate. Este producto tiene un consumo per cápita de 0.5 kg, el cual representa 0.6% del gasto total realizado en Alimentos, Bebidas y Tabaco por las familias mexicanas.

En el contexto productivo, de las 59,842 hectáreas sembradas en 2016, el total de la superficie se encuentra no mecanizada, 64.10% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que sólo 9.42% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 92.87% de la producción es de temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	26.86	29.82	38.68	47.54	-46.24%	11.00%	29.72%	76.98%	-4.66%	4.16%
Consumo nacional (miles de toneladas)	65.16	66.84	72.14	77.86	23.08%	2.58%	7.93%	19.50%	1.61%	1.28%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© SNOWBELLE / SHUTTERSTOCK

CAFÉ
Mexicano

© NIMON / SHUTTERSTOCK

CAFÉ
CEREZA

Nombre científico

Coffea arabica L.

Se llama café o cafeto a un género de árboles de la familia de las rubiáceas, a sus semillas y a la bebida que se prepara con ellas. Hay más de treinta especies, pero destacan tres: la arábica, la canephora y la libérica.

El arbusto mide entre 4 y 6 m de altura. En la madurez tiene hojas aovadas, lustrosas y verdes que se mantienen durante tres a cinco años. Sus flores son blancas y fragantes y permanecen abiertas pocos días. Seis o siete meses después de que aparece la flor se desarrolla el fruto. Cambia de color verde claro a rojo.

Al fruto se le dice *cereza*, *uva* o *capulín* y está recubierto por una cascarilla muy delgada que se llama *pergamino*. La semilla del café contiene una compleja mezcla de componentes químicos.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se deben utilizar variedades que produzcan más con plantas pequeñas que se cosechen con menos trabajo. Se tienen que sembrar a distancias adecuadas de 1.9 m en las hileras y 0.9 m en las entrecalles; estas distancias podrían ampliarse en las zonas más bajas, calientes y húmedas, y reducirse en las zonas altas y frías.

No es conveniente realizar resiembras, ya que este tipo de plantas nunca crecen bien ni dan buena cosecha por la sombra del cafetal viejo y por el ataque de nemátodos.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Requiere un clima cálido pero con alto nivel de humedad; su altitud debe ser de 1,000 a 1,300 msnm. Necesita un suelo rico y húmedo que absorba bien el agua y drene con rapidez el exceso de precipitación. Los mejores suelos son los formados por un pequeño manto de hojas, materia orgánica de otra clase y roca volcánica desintegrada. Se cultiva en regiones frías con temperaturas de crecimiento entre 13 y 26 °C.

USOS

Para consumo humano se prepara un extracto mezclando agua caliente con el café tostado y molido de forma tosca. Existe el descafeinado para quienes son sensibles a la cafeína, y el soluble o instantáneo, producto importante de la industria cafetalera.

Fuente: SIAP, 2016.

CAFÉ

0.66%
PIB agrícola nacional*

1.34%
producción de bienes agroindustriales

El café es un cultivo estratégico en México; su producción emplea a más de 500,000 productores de 14 entidades federativas y 480 municipios.

Actualmente se consume 1.3 kg per cápita al año y se satisface el total de requerimientos nacionales con producción dentro del territorio. Por otro lado, México ha dejado de ser el productor principal de café orgánico del mundo durante la última década, destinando aproximadamente 3.24% de la superficie cultivada del total de este producto para esta variedad en el último año.[1]

De las 730,011 hectáreas sembradas en 2016, 94.98% de la superficie se encuentra no mecanizada debido al intensivo uso de mano de obra, 34.63% tuvo tecnología aplicada con sanidad vegetal, mientras que 34.58% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, del total producido en 2016, el 0.11% fue con riego de tipo general, y el resto de temporal.[2]

En el contexto de mercados, del total de exportaciones mexicanas de café, 53.85% se destina a Estados Unidos; el volumen restante, a países miembros del bloque de la Unión Europea y otros como Japón, Cuba y Canadá. En 2016, la exportación de México tuvo como principales destinos a países miembros del TLCAN,[3] el TPP,[4] el TLCTN,[5] así como a China y a la Unión Europea; sin embargo, la participación fue menor a 5% del total de las importaciones de café en cada uno de los países de destino.

En años recientes, los bajos precios en el mercado mundial, aunados a la incidencia de la roya, provocaron una reducción de casi 50% de la producción nacional. Ante esta situación se redefinió la política pública para reactivar el sector cafetalero.

[1] SIAP, 2017.
[2] *Idem.*
[3] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[4] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[5] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	824.08	2,528.86	3,151.86	4,709.35	-49.19%	206.87%	24.64%	471.47%	-5.08%	13.26%
Producción potencial*** (millones de sacos)	2.53	7.76	9.67	14.44	-49.19%	206.87%	24.64%	471.47%	-5.08%	13.26%
Consumo nacional (miles de toneladas)	809.84	827.68	883.61	943.32	-46.35%	2.20%	6.76%	16.48%	-4.68%	1.10%
Exportaciones (miles de toneladas)	79.92	1,773.55	2,360.72	3,878.60	-36.65%	2119.26%	33.11%	4753.34%	-3.45%	31.96%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	298.80	474.34	8,826.63	14,501.95						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y la Coordinación de Atención al Café.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
La reducción del consumo nacional es resultado de un problema de oferta y no representa un cambio de preferencias.

© MARINA LOHRBACH / SHUTTERSTOCK

CAÑA DE AZÚCAR
Mexicana

© HYWIT DIMYADI / SHUTTERSTOCK

CAÑA DE AZÚCAR

Es una gramínea tropical de tallo macizo de 2 a 5 m de altura, con 5 o 6 cm de diámetro, cilíndrico, alargado y sin ramificaciones, dividido en nudos y entrenudos. Esta última es la parte más importante porque allí se almacena el azúcar. Las hojas llegan a alcanzar de 2 a 4 m de longitud. En su parte superior está la panoja que mide unos 30 cm de largo.

Nombre científico

Saccharum officinarum L.

El tallo de la caña de azúcar se considera un fruto agrícola, ya que en él se distribuye y se almacena el azúcar. Posee aproximadamente 75% de agua y está formado por nudos y entrenudos, los que difieren o cambian con las diversas variedades en longitud, diámetro, forma y color.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se reproduce por trozos de tallo y es recomendable que la siembra se realice de este a oeste para lograr una mayor captación de luz solar. Con una edad de 6 a 9 meses, se sugiere utilizar la parte media del tallo, preferentemente esquejes con tres yemas. El tapado se puede realizar de tres formas: manualmente con un azadón, mediante tracción animal o de manera mecánica.

La profundidad de siembra oscila entre 20 y 25 cm, con una distancia entre surcos de 1.30 a 1.50 m.

Fuente: SIAP, 2016.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

La temperatura, la humedad y la luminosidad son los principales factores del clima que controlan su desarrollo. La caña de azúcar es una planta tropical que se desarrolla mejor en lugares calientes y soleados. Es indispensable también proporcionar una adecuada cantidad de agua durante su crecimiento.

Se cultiva con éxito en la mayoría de los suelos que contienen materia orgánica y presentan buen drenaje, tanto externo como interno, y cuyo pH oscile entre 5.5 y 7.8 para su óptimo desarrollo. Se reportan buenos resultados de rendimiento y de azúcar en suelo de textura franco-limosa y franco-arenosa.

USOS

Se cultiva principalmente para la producción de azúcar, aunque también se convierte en materia prima para la fabricación de papel, cemento, abonos y alimento animal. Los jugos que se obtienen en el proceso de producción pueden emplearse en la producción de alcohol.

CAÑA DE AZÚCAR

4.50%
PIB agrícola nacional*

92.33%
producción de agroindustriales

La caña de azúcar se cultiva en 22 entidades federativas; su importancia radica en que es la materia prima de la industria azucarera. Con un consumo per cápita promedio al año de 36.7 kg de azúcar, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable identifica la caña como un cultivo básico para el país.

De las 865,310 hectáreas sembradas en 2016, el 96.91% de la superficie se encuentra mecanizada, 77.41% tuvo tecnología aplicada con sanidad vegetal, mientras que 77.97% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 50.04% de la producción fue realizada en temporal, 3.13% en modalidad de riego por gravedad, 0.30% en riego por goteo, 0.12% en riego por bombeo, mientras que 0.21% fue realizado en riego por aspersión y el resto en riego sin especificar.[1]

Se ubica como uno de los 10 cultivos más consumidos por las familias mexicanas, cuyo gasto en productos derivados de la caña de azúcar representa aproximadamente 5% del gasto total de Alimentos, Bebidas y Tabaco.

En el mercado internacional, la mayor parte de las exportaciones se destina a Estados Unidos y Puerto Rico; durante la zafra 2016-2017 México exportó 1.11 millones de toneladas de azúcar, de las cuales 67.60% tuvo como destino dicho grupo de países.[2] A raíz de las investigaciones *antidumping* y antisubvenciones en contra de las importaciones de azúcar mexicana, Estados Unidos estableció, a partir de 2015, cupos de importación, determinados a través de una fórmula que considera el valor mínimo de la oferta excedente en México y las necesidades no cubiertas en Estados Unidos, volumen que puede ajustarse dependiendo de las necesidades de azúcar en dicho mercado. Asimismo, en junio de 2017 Estados Unidos y México llegaron a un acuerdo para ajustar las cuotas de exportación de azúcar: 30% refinada y 70% en crudo.

Por otra parte, México es el cuarto exportador de confitería a nivel internacional, cuyas exportaciones representan 6.07% del total mundial.[3]

[1] SIAP, 2017.
[2] Conadesuca, 2017.
[3] UN Comtrade, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2018-2024	2016-2030	2003-2016	2015-2030
Producción potencial de caña de azúcar*** (millones de toneladas)	56.90	60.70	72.12	83.53	18.29%	6.69%	18.80%	46.81%	1.30%	2.78%
Producción deseable de caña de azúcar**** (millones de toneladas)	56.90	58.33	62.85	67.71	18.29%	2.52%	7.74%	19.01%	1.30%	1.25%
Consumo nacional de azúcar (millones de toneladas)	4.39	4.56	4.65	4.74	-4.15%	3.98%	1.94%	7.95%	-0.33%	0.55%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y el Conadesuca.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
**** Se refiere al volumen de producción que satisface el consumo estimado sin generar posibles afectaciones en los precios.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© HYWIT DIMYADI / SHUTTERSTOCK

FRIJOL
Mexicano

© JAAP POSTHUMUS / SHUTTERSTOCK

FRIJOL

Nombre científico

Phaseolus vulgaris L.

El fruto es una vaina suavemente curvada y dehiscente, lo que significa que se abre naturalmente cuando está madura. Esta vaina puede medir de 10 a 12 cm y es de color verde, morada o casi negra.

En su interior, las semillas pueden ser oblongas, ovales o redondeadas (según la variedad), poco comprimidas y de color café o negro, o moteadas café, rojo o negro.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La siembra se realiza a mano o con sembradora, enterrando la semilla a una profundidad de 3 a 5 cm, con una distancia entre plantas de 6 cm y entre hileras de 60 a 80 cm.

Antes de sembrar se debe verificar que el suelo tenga suficiente humedad para garantizar una germinación uniforme.

Fuente: SIAP, 2016.

Planta herbácea perteneciente a la familia de las *fabaceae*, de tallos delgados y débiles, cuadrangulares, a veces rayados de púrpura, hojas trifoliadas, ápice acuminado, laterales más o menos tubulosos y estandarte redondeado.

Alcanza una altura de 50 a 70 cm y sus raíces se desarrollan con una raíz pivotante principal y muchas ramificaciones.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Las temperaturas óptimas para el desarrollo del cultivo del frijol oscilan entre 10 y 27 °C, pues es muy susceptible a condiciones extremas y debe sembrarse en suelos de textura ligera y bien drenados.

El pH adecuado fluctúa entre 6.5 y 7.5, ya que dentro de estos límites la mayoría de los elementos nutritivos del suelo presenta su máxima disponibilidad; no obstante, se comporta bien en terrenos que tienen un pH de 4.5a 5.5.

USOS

Su consumo es sólo humano y constituye una fuente de proteínas importante. Se guisa de diferentes modos y forma parte de la guarnición más utilizada para acompañar diferentes platillos.

FRIJOL

1.93%
PIB agrícola nacional*

86.93%
producción de legumbres secas

En el contexto productivo, de las 1.63 millones de hectáreas sembradas en 2016, el 86.98% de la superficie se encuentra mecanizada, 38.90% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que sólo 35.37% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 76.07% de la producción es de temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

El frijol representa un cultivo clave en la dieta nacional; el consumo anual per cápita es de 9.9 kg; la producción nacional cubre casi la totalidad de los requerimientos de consumo de los mexicanos. Durante 2016 las 1.08 millones de toneladas generadas cubrieron 89.24% del consumo nacional; el volumen restante se importó de Estados Unidos (84.07%), Canadá (13.47%) y China (2.05%). México es el cuarto productor, pues genera 5.5% de la producción mundial. No obstante, en el periodo 2003-2016 se observó una reducción acumulada en la superficie sembrada de 20.01% y de la producción en 23.05 por ciento.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	1,089.71	1,274.23	1,827.77	2,381.32	-22.98%	16.93%	43.44%	118.53%	-1.99%	5.74%
Producción deseable**** (miles de toneladas)	1,089.71	1,134.65	1,280.89	1,445.98	-17.63%	4.12%	12.89%	32.69%	-1.48%	2.04%
Consumo nacional (miles de toneladas)	1,220.97	1,250.83	1,344.87	1,445.98	-17.63%	2.45%	7.52%	18.43%	-1.48%	1.22%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
**** Se refiere al volumen de producción que satisface el consumo estimado sin generar posibles afectaciones en los precios.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© ZIGZAG MOUNTAIN ART / SHUTTERSTOCK

MAÍZ GRANO BLANCO Y AMARILLO
Mexicano

MAÍZ GRANO

Nombre científico

Zea mays L.

La planta es de porte robusto con tallo simple, erecto; puede alcanzar 4 m de altura, no tiene ramificaciones ni entrenudos, pero sí una médula esponjosa.

Presenta inflorescencia masculina y femenina separada dentro de la misma planta; la primera tiene una panícula (conocida como espigón o penacho) de coloración amarilla que posee una cantidad muy elevada de polen, en el orden de 20 a 25 millones de granos; en cada florecilla que compone la panícula se presentan tres estambres donde se desarrolla el polen. La inflorescencia femenina tiene un contenido menor en granos de polen (alrededor de 800 o 1,000 granos) que se forman en unas estructuras vegetativas denominadas espádices, las cuales se disponen de forma lateral.

El maíz se encuentra en forma de mazorca; el grano es un cariópside de forma aplastada. Su alto contenido en carbohidratos y proteínas lo hacen el cereal ideal para todos los días.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La semilla permite que se siembre tanto en suelos bien preparados como en suelos con mínima labranza.

La siembra se puede realizar de forma manual depositando la semilla en los surcos o con maquinaria a una profundidad de 5 cm con una separación entre hileras de 60 a 80 cm y una separación entre plantas de 25 a 50 cm.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Prefiere los suelos franco-limosos, franco-arcillosos y franco-arcillosos-limosos, con profundidad mayor o igual a 1 m, con un pH de 5.5 a 7.5. La temperatura óptima para su desarrollo es de 18 a 24 °C. Requiere una precipitación media anual de 700 a 1,300 mm.

USOS

Se utiliza para la elaboración de jarabe y almidón; este último tiene aportes energéticos importantes para los seres humanos y es un proveedor de materias primas para la industria alimenticia, tanto humana como pecuaria.

Fuente: SIAP, 2016.

MAÍZ GRANO
BLANCO Y AMARILLO

14.47%
PIB agrícola nacional*

84.43%
producción de cereales

La producción de maíz grano se divide en blanco y amarillo. El maíz blanco representa 86.94% de la producción y se destina principalmente al consumo humano. Esa producción satisface la totalidad del consumo nacional. El maíz amarillo se destina a la industria o a la fabricación de alimentos balanceados para la producción pecuaria. Esa producción satisface sólo 24% de los requerimientos nacionales.

El maíz es el cultivo más representativo de México por su importancia económica, social y cultural. Con un consumo promedio per cápita al año de 196.4 kg de maíz blanco, especialmente en tortillas, representa 20.9% del gasto total en Alimentos, Bebidas y Tabaco realizado por las familias mexicanas.

Gran parte del territorio nacional es propicio para la producción de maíz grano; en estados como Tamaulipas y Nuevo León hay zonas con gran potencial de aprovechamiento. De las 7.76 millones de hectáreas de maíz grano sembradas en 2016, el 75.59% de la superficie se encuentra no mecanizada, 65.06% no cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 30.16% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 3.55% de la producción es por modalidad de riego de gravedad, 0.19% de riego por bombeo, 45.25% de otro tipo de riego y el resto es de temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

MAÍZ BLANCO	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	24.56	27.17	34.99	42.82	211.54%	10.62%	28.80%	74.34%	9.13%	4.05%
Producción deseable**** (millones de toneladas)	24.56	24.31	23.58	22.86	211.54%	-1.02%	-3.02%	-6.91%	9.13%	-0.51%
Consumo nacional (millones de toneladas)	23.68	23.53	23.13	22.86	189.38%	-0.62%	-1.70%	-3.44%	8.52%	-0.25%

MAÍZ AMARILLO	ESTIMACIONES*				CRECIMIENTO ACUMULADO*				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción (millones de toneladas)	3.56	3.75	4.34	4.92	462.90%	5.49%	15.62%	38.45%	14.22%	2.35%
Consumo nacional (millones de toneladas)	14.84	15.83	19.19	23.28	146.04%	6.63%	21.27%	56.87%	7.17%	3.27%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
**** Se refiere al volumen de producción que satisface el consumo estimado sin generar posibles afectaciones en los precios.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© DK SAMCO / SHUTTERSTOCK

MANZANA
Mexicana

© KON / SHUTTERSTOCK

MANZANA

Nombre científico

Malus domestica

Es un fruto de estructura firme, carnoso, derivado del receptáculo de la flor. Difiere en cuanto a color, tamaño y sabor, según la variedad. El color de la piel va desde el verde claro hasta el rojo muy oscuro, casi negruzco. En cuanto a tamaño, puede ser apenas un poco mayor a una cereza y casi tan grande como una toronja o un melón mediano.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Es resistente al frío y no necesita tanta cantidad de calor y luz para su maduración. Sufre menos con el exceso de frío que con el de calor y prefiere los climas húmedos a los secos. Las flores y los frutos tiernos son muy sensibles a las heladas.

Prefiere los suelos franco-arenosos con profundidad mínima de 50 cm, y pH de 5.5 a 6. La temperatura óptima para su desarrollo es de −10 a 10 °C durante el invierno y de 15 a 30 °C durante el verano. Demanda una precipitación media anual de 1,000 a 1,500 mm.

Fuente: SIAP, 2016.

Se caracteriza por ser caducifolia, aunque en pocas ocasiones puede ser siempre verde; son árboles de una altura de 1.5 a 7 m.

Presenta hojas ovaladas, elípticas, lanceoladas, oblongas, lobuladas o aserradas. Las flores son de tonalidad entre blanco y rosa o carmín.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Las variedades se multiplican asexualmente: por injerto sobre portainjertos o patrones enanos o semienanos que se propagan por acodos. Por semilla no es recomendable porque no se garantiza la prevalencia de las características de las variedades.

Es posible hacer el injerto inglés o de lengüeta en plantas de vivero, o de corona para el cambio de variedad en las huertas.

Su entrada en producción se inicia al segundo o tercer año de la plantación, de acuerdo con la variedad y el portainjerto sobre la que esté injertado. La mayoría de las variedades requiere polinización de otra especie o variedad.

USOS

Se consume cruda en su mayor parte, cocinada en numerosos postres así como transformada industrialmente como jugos, sidra, néctares, yogurth, deshidratada, refrescos, vinagre, licores.

MANZANA

0.68%
PIB agrícola nacional*

3.35%
producción de frutas

En el contexto productivo, de las 58,528 hectáreas sembradas en 2016, el 79.04% de la superficie se encuentra mecanizada, 73.47% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, y 61.98% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 90.24% de la producción es por modalidad de riego general y el resto de temporal.[2]

[1] USDA, 2017.
[2] SIAP, 2017.

La manzana representa uno de los conceptos de mayor gasto en las familias mexicanas. México es el decimotercer productor de manzana en el mundo.[1] Pese a los importantes incrementos en su productividad nacional promedio en el periodo 2003-2016, equivalentes a 44.65%, la producción de 716,931 toneladas en 2016 cubrió únicamente 77.26% del consumo nacional, por lo que este producto se importa en fresco, principalmente de Estados Unidos (97.82% del total de las importaciones).

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	716.93	758.33	882.53	1,006.73	44.77%	5.77%	16.38%	40.42%	2.89%	2.45%
Consumo nacional (miles de toneladas)	927.95	950.28	1,020.52	1,095.95	37.27%	2.41%	7.39%	18.10%	2.47%	1.20%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP y el SIAVI.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© OLGA LYUBKIN / SHUTTERSTOCK

OLEAGINOSAS
CANOLA, CÁRTAMO, GIRASOL, SOYA
Mexicanas

© ZHAO JIAN KANG / SHUTTERSTOCK

OLEAGINOSAS

0.62%
PIB agrícola nacional*

GIRASOL

SOYA

CÁRTAMO

CANOLA

El grupo de oleaginosas está constituido por el cultivo de soya, cártamo, girasol y canola.

Las plantas oleaginosas son los vegetales de cuya semilla o fruto puede extraerse aceite, ya sea para uso industrial o comestible. Una de las características de estas cadenas productivas es la estrecha integración entre el eslabón de agricultores y la industria de la transformación, particularmente la producción de aceite para uso alimenticio y de pasta para la alimentación de ganado.

A pesar de que la producción nacional de oleaginosas ha mantenido un crecimiento en la última década, durante 2016 se cubrió sólo 3.67% de los requerimientos para la producción de aceite de canola que se consume en México, 7.49% de girasol, 16.93% de soya y 50.50% de cártamo.[1]

Actualmente, México cuenta con una planta productiva de procesamiento altamente competitiva a nivel mundial pues ocupa el séptimo lugar en extracción de aceite, además de aproximadamente 50 industrias aceiteras dedicadas a la extracción y refinación de aceite, tanto para consumo nacional como para exportación.

[1] SIAP, 2016. Balanza disponibilidad-consumo de aceites.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.

© ROMAS_PHOTO / SHUTTERSTOCK

CANOLA

Nombre científico

Brassica napus

El fruto es una silicua (en forma de vaina) de 3 a 4 mm de ancho y 6 cm de largo que alberga de 15 a 40 semillas. El contenido de aceite de la semilla varía de 40 a 45%, constituido por más de 60% de ácido graso oleico y un bajo contenido de grasas saturadas.

Es una especie oleaginosa que figura entre los primeros cultivos aprovechados por el hombre. En nuestro país, su cultivo se presenta como un producto capaz de satisfacer las exigencias oleaginosas.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se siembra en surcos a 0.80 m, lo cual facilita el manejo del cultivo y el control de la maleza, al tener la posibilidad de realizar un paso de cultivadora. Para mantener una densidad de población uniforme (15-20 plantas/m) es necesario utilizar sembradoras de precisión, depositando la semilla a 2 o 3 cm de profundidad.

Se recomienda utilizar semilla tratada contra hongos y plagas del suelo, de variedades convencionales.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta anual de raíz pivotante que profundiza a más de 1 m. El tallo es erecto y ramificado con alturas de 0.50 a 1.70 m. Sus hojas son ásperas, color verde azulado; las inferiores son dentadas y más grandes que las superiores. Las flores son de color amarillo y se encuentran dispuestas en una inflorescencia racimosa.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

No soporta temperaturas inferiores a -2 °C desde la germinación hasta el estado de roseta, en el cual puede aguantar hasta -15 °C. El frío puede llegar a favorecer el desarrollo de la raíz.

Las bajas temperaturas combinadas con días cortos retrasan su maduración y en floración no convienen temperaturas altas ya que éstas acortarían el ciclo y la granazón no sería la de mayor calidad.

Prefiere suelos profundos con texturas arcillo-limosas y buena aireación y drenaje. El intervalo de pH deseable es de 5.5 a 7, aunque puede cultivarse en cualquier tipo de suelo, pues soporta incluso una cierta acidez.

USOS

De esta planta se obtienen aceites lubricantes y para consumo humano, harina y forraje.

CANOLA

0.003%
PIB agrícola nacional*

Año 2000
primeras siembras

Año 2003
Producción mayor a
4,000 toneladas

En el contexto productivo, de las 5,389 hectáreas sembradas en 2016, casi el total de la superficie se encuentra mecanizada, 32.17% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 49.15% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 94.91% de la producción nacional fue de temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

En el periodo 2003-2016 se observó un importante incremento en la superficie sembrada que pasó de 1.24 mil a 5.39 mil hectáreas, lo que permitió llegar a una producción de 4.07 mil toneladas en 2016. Sin embargo, sólo se cubre 7.49% del requerimiento nacional de esta oleaginosa referente a la producción de aceite, por lo cual México es un importador de esta oleaginosa.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	4.07	4.60	6.18	7.77	278.89%	13.00%	34.51%	90.98%	10.79%	4.73%
Consumo nacional (miles de toneladas)	1,703.10	1,741.34	1,861.27	1,989.46	335.40%	2.24%	6.89%	16.81%	11.98%	1.12%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y el CONASIPRO.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
Datos de consumo de semilla, pastas y aceites expresados en términos de semilla, dados los rendimientos de transformación que especifica el CONASIPRO.

© ANEST / SHUTTERSTOCK

CÁRTAMO

Nombre científico

Carthamus tinctorius L.

Es un cultivo con el que se produce aceite comestible que se utiliza para cocinar alimentos o elaborar otros productos como la margarina.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La siembra se hace en surcos a una distancia entre ellos de 85 cm y entre plantas de 10 cm, con la sembradora neumática de precisión que se utiliza para el maíz. La profundidad óptima es de 5 cm en el lomo del surco y la densidad es de 15 kg de semilla/ha para obtener una población de 100,000 plantas/ha a la cosecha.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta erecta y ramificada de la familia *asteraceae* que produce una roseta luego de la germinación. Se adapta a condiciones de aridez. Existen variedades con 40% de contenido de aceite. Sus hojas y, en general, toda la planta, producen espinas.

Las ramificaciones producen de 1 a 5 cabezas florales de 2 a 4 cm de diámetro, y éstas, a su vez, producen entre 15 y 30 semillas, las cuales permanecen protegidas luego de la madurez. La planta puede alcanzar de 40 a 150 cm de altura.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Es un cultivo de clima templado en sus primeras fases de desarrollo. Su temperatura óptima es de 15 a 20 °C. Las temperaturas posteriores aumentan para favorecer el desarrollo del tallo y las ramas fructíferas. Se desarrolla a altitudes que van de 10 a 2,000 msnm con precipitaciones de 300 a 500 mm anuales. Da buenos resultados en terrenos de textura media y profundos, con pH de 6 a 8.

USOS

Existen dos variedades: las que producen un aceite de alto porcentaje de monoinsaturados y ácido oleico, y aquellas con alta concentración de ácidos poliinsaturados, principalmente linoleico. Ambos tipos contienen un bajo porcentaje de ácidos grasos saturados.

El contenido de su aceite es cercano a 75% de ácido linoleico, el cual es utilizado para ensaladas y margarinas livianas; es considerado de alta calidad alimenticia.

CÁRTAMO

0.11%
PIB agrícola nacional*

15.31%
producción de oleaginosas

En el contexto productivo, de las 66,711 hectáreas sembradas en 2016, el total de la superficie se encuentra mecanizada, 85.63% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 82.09% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 0.26% de la producción nacional fue realizada por modalidad de riego de gravedad, 83.30% fue por otro tipo de riego sin especificar y el resto fue por temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

En el periodo 2003-2016 se observó una importante reducción en la superficie sembrada que pasó de 158,429 a 66,711 hectáreas, lo que generó una reducción en la producción de 39.29% en el mismo periodo y reportó en 2016 una producción de 121,767 toneladas. No obstante, la producción nacional cubre 80% de los requerimientos de cártamo nacional, mientras que el total de las importaciones proviene de Estados Unidos.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	121.77	124.86	134.15	143.44	-39.29%	2.54%	7.44%	17.80%	-3.77%	1.18%
Consumo nacional (miles de toneladas)	151.69	155.09	165.78	177.19	-31.04%	2.24%	6.89%	16.81%	-2.82%	1.12%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y el CONASIPRO.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
Datos de consumo de semilla, pastas y aceites expresados en términos de semilla, dados los rendimientos de transformación que especifica el CONASIPRO..

© MIMOHE / SHUTTERSTOCK

GIRASOL

Nombre científico

Helianthus annus L.

Se aprovecha la semilla, que es un aquenio que mide de 0.7 a 2.5 cm de largo y de 0.4 a 1.3 cm de ancho. Es de forma plana o globosa, de colores blanco, gris, castaño y negro con manchas o franjas blancas.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La siembra se realiza con maquinaria o de forma manual, dependiendo de la cantidad de hectáreas, a una profundidad de 7 a 8 cm en suelos ligeros y de 5 cm en suelos compactos, depositando de 6 a 8 semillas por metro lineal y se utilizan de 7 a 10 kg/ha.

Se sugieren densidades de población que fluctúan entre 40,000 y 50,000 plantas/ha, las cuales pueden lograrse con distancias entre hileras de 70 a 90 cm y entre plantas de 15 a 25 cm.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una hierba robusta, anual, con flores en cabezuelas grandes; las exteriores son amarillas y las interiores son cafés.

Las hojas en su mayoría son alternas, con pecíolos hasta de 20 cm de largo, lámina ovada a triangular-ovada o anchamente lanceolada, hasta 45 cm de largo y 35 cm de ancho.

El tallo es erecto, simple o ramificado, cilíndrico y vigoroso con alturas de 1 a 3 m. Las variedades más recomendadas para siembra son las de 1.5 m de altura para facilitar la cosecha.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Se desarrolla en cualquier tipo de clima y suelos. Tolera sequías y soporta bajas temperaturas (2 a 4 °C) en etapa del primer par de hojas. Se siembra de 0 hasta los 1,000 msnm con altos rendimientos, aunque puede sembrarse hasta los 2,500.

Al igual que muchos otros cultivos extensivos, requiere que el suelo tenga un buen drenaje; además, no tolera suelos muy ácidos (pH mayor a 4.5).

La temperatura óptima para su cultivo es de 26 °C; sin embargo, su desarrollo se da en temperaturas que oscilan de 6 a 40 °C.

USOS

Es comestible, medicinal y ornamental. Con él se elaboran aceites ya que es sumamente rico en ácidos grasos insaturados.

También se producen tostadas, panes, masitas, ensaladas, budines, barritas de cereal, ensaladas de frutas y yogures.

GIRASOL

0.007%
PIB agrícola nacional*

Aunque en México la mayor producción de girasol es para fines ornamentales, su semilla representa una de las oleaginosas con mayor demanda internacional.[1]

En el contexto productivo, de las 9,345 hectáreas sembradas en 2016, el total de la superficie se encuentra mecanizada, 44.17% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 57.26% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 23.73% de la producción nacional fue realizada por modalidad de riego.[2]

[1] CONASIPRO, 2016.
[2] SIAP, 2017.

En el periodo 2003-2016 se observó un importante incremento en la superficie sembrada que pasó de 1.48 mil a 9.35 mil hectáreas en el periodo, lo que permitió alcanzar una producción de 8.97 mil toneladas en 2016. Sin embargo, sólo se cubre 7.49% del requerimiento nacional de esta oleaginosa en la producción de aceite, por lo que México importa esta oleaginosa de países como Argentina (54.69% del total), Estados Unidos (28.09%) y España (4.58%).

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	8.97	9.22	9.97	10.72	5,693.91%	2.79%	8.15%	19.55%	36.65%	1.28%
Consumo nacional (miles de toneladas)	60.09	61.44	65.67	70.20	-61.68%	2.24%	6.89%	16.81%	-7.11%	1.12%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y el CONASIPRO.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
Datos de consumo de semilla, pastas y aceites expresados en términos de semilla, dados los rendimientos de transformación que especifica el CONASIPRO.

© NNATTALLI / SHUTTERSTOCK

SOYA

Nombre científico

Glycine max (L.) Merrill

Planta herbácea anual cuyo ciclo vegetativo oscila de 3 a 7 meses; sus hojas, sus tallos y sus vainas son pubescentes, la semilla generalmente es esférica, su tamaño es mediano (100 semillas pesan de 5 a 40 gr, aunque en las variedades comerciales oscila de 10 a 20 gr) y es rica en proteínas y en aceites. En algunas variedades mejoradas presenta alrededor de 40 a 42% de proteína y de 20 a 22% en aceite, respecto de su peso seco.

La semilla generalmente es esférica, del tamaño de un frijol y de color amarillo. Es rica en proteínas y aceites.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La siembra se efectúa con máquinas sembradoras de leguminosas, trigo, maíz o algodón, regulándolas convenientemente; también puede realizarse en lomos, con máquinas preparadas para dejar el terreno alomado en la siembra, siempre que no quede la semilla muy profunda. Es importante que el terreno esté bien nivelado para obtener una siembra uniforme.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Sus temperaturas óptimas oscilan entre 15 y 18 °C para la siembra y 25 °C para la floración; sin embargo, ésta puede comenzar con temperaturas próximas a 13 °C.

Se da en suelos neutros, ligeramente ácidos, planos, bien drenados, de textura franca y con un pH de 6 y 6.5.

USOS

Sus usos más importantes son la obtención de proteínas, aceite, lecitina y forrajes. Se cultiva para la producción de semillas que se transforman en harina para la elaboración de alimento para el ganado.

El aceite de soya sirve para consumo humano y para usos industriales, como la fabricación de margarinas, mantequillas y chocolates. Para los vegetarianos, la soya es un excelente sustituto de la carne.

Fuente: SIAP, 2016.

SOYA

0.50%
PIB agrícola nacional*

64.01%
producción de oleaginosas

De las 280,126 hectáreas sembradas en 2016, casi el total de la superficie se encuentra mecanizada, 81.40% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 82.36% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, en las modalidades de riego en la producción, 3.58% fue por gravedad, 0.44% por aspersión, 0.34% en modalidad de bombeo, 1.65% en riego por goteo, y 27.10% fue riego sin especificar; el resto fue de temporal.[1]

Entre 2003 y 2016 se observó un incremento en la superficie sembrada que pasó de 71.26 mil a 280.13 mil hectáreas, lo que arrojó una producción de 509.11 miles de toneladas en 2016. Sin embargo, sólo se cubre 10.38% de la demanda nacional de pasta de soya para uso pecuario y 16.93% del aceite de soya, por lo que México es el tercer importador a nivel mundial y sus importaciones representan 2.88% de la soya que se comercializa a nivel mundial.

Las importaciones mexicanas de soya provienen de Estados Unidos (90.28%) y Paraguay (6.70%).

[1] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	0.51	0.53	0.58	0.64	304.04%	3.72%	10.76%	26.03%	11.34%	1.67%
Consumo nacional (millones de toneladas)	4.83	4.94	5.28	5.64	7.91%	2.24%	6.89%	16.81%	0.59%	1.12%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI, el CONAFAB y el CONASIPRO.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
Datos de consumo de semilla, pastas y aceites expresados en términos de semilla, dados los rendimientos de transformación que especifica el CONASIPRO.

SORGO GRANO
Mexicano

SORGO

Nombre científico

Sorghum bicolor (L.) Moench

Las semillas de sorgo miden 3 mm, son esféricas y oblongas, de color negro, rojizo y amarillento. Entre sus propiedades nutricionales cuenta con azúcares de lenta absorción, de alta calidad y de bajo contenido graso.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Generalmente se siembra a chorrillo o con sembradora a una profundidad de 2 a 3 cm y a una distancia entre semillas de 6 a 15 cm y de 70 cm entre hileras. Se recomienda de 85,000 hasta más de 150,000 plantas por hectárea, dependiendo del ciclo. Es importante que el terreno esté nivelado para obtener una siembra uniforme.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta originaria de la India, de la familia de las gramíneas, con cañas de 1.5 m de altura, llenas de un tejido blanco y algo dulce y vellosas en los nudos, con hojas lampiñas, ásperas en los bordes, flores en panoja floja, grande y derecha o espesa, arracimada y colgante, y granos mayores que los cañamones, algo rojizos, blanquecinos o amarillos.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Se adapta bien a climas cálidos, áridos o semiáridos. Es capaz de soportar sequías durante tiempo prolongado y reemprender su crecimiento en cuanto el suelo tenga humedad. Para germinar necesita una temperatura de 12 a 13 ºC; se desarrolla bien en terrenos alcalinos, principalmente las variedades azucaradas que exigen la presencia en el suelo de carbonato cálcico, lo que aumenta el contenido en sacarosa de tallos y hojas. Prefiere suelos sanos, profundos y muy pesados.

USOS

Se cultiva para producir grano que sirve de alimento del ganado. La mayor parte se utiliza en la preparación de alimentos balanceados, para hacer harina de sorgo sola o en harinas compuestas para la fabricación de galletitas, alfajores, bizcochos, pan, etcétera.

En la industria de extracción se emplea fundamentalmente para la obtención de almidón, alcohol y glucosa; además, se usa en la fermentación aceto-butílica donde se producen tres solventes importantes: alcohol, acetona y butanol.

SORGO GRANO

2.24%
PIB agrícola nacional*

4.43%
producción de forrajes

En el contexto productivo, de las 1.5 millones de hectáreas sembradas en 2016, casi el total de la superficie se encuentra mecanizada, 64.08% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 52.67% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, de la producción nacional de 2016 por modalidad de riego, 14.1% fue realizada con riego de gravedad, 0.13% se realizó con riego por bombeo, 0.06% por aspersión, así como 0.03% por goteo, 21.28% con otro tipo de riego no especificado y el resto fue en modalidad de temporal.[2]

[1] PSD, USDA, 2017.
[2] SIAP, 2017.

El sorgo es un cultivo clave para la elaboración de alimentos balanceados de consumo pecuario. En 2016 México fue el cuarto productor de sorgo a nivel mundial, dos escaños por abajo con respecto a 2015.[1] No obstante, en el periodo 2003-2016 se observó una reducción acumulada de su superficie sembrada de 26.98%, y de su producción, equivalente a 25.93%, por lo que durante 2016, con una producción aproximada de cinco millones de toneladas, se cubrió un aproximado de 60% de los requerimientos nacionales, por lo que se importaron 645,946 toneladas procedentes de Estados Unidos.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	5.01	5.49	6.93	8.37	-25.94%	9.59%	26.26%	67.16%	-2.28%	3.74%
Consumo nacional (millones de toneladas)	8.26	8.47	9.15	9.87	-18.55%	2.58%	7.94%	19.52%	-1.57%	1.28%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© DIMID_86 / SHUTTERSTOCK

TRIGO GRANO CRISTALINO Y HARINERO
Mexicano

© PRAISAENG / SHUTTERSTOCK

TRIGO HARINERO

Nombre científico

Triticum aestivum L.x

La semilla es un cariópside con forma ovalada y extremos redondeados en uno de los cuales sobresale el germen, y en el otro, un mechón de pelos finos conocido como pincel.

Contiene una parte de la proteína llamada gluten, la cual facilita la elaboración de levaduras de alta calidad que son necesarias en la panificación.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La molienda de su grano produce una harina que contiene proteínas llamadas gliadinas y gluteninas que en su conjunto forman el gluten, el cual facilita la elaboración de panes de levadura de alta calidad.

La cantidad de semilla depende de la variedad y del tamaño de ésta. En aquella que se siembra al voleo se emplean de 150 a 180 kg/ha, y si se realiza con sembradora dicha cantidad disminuye de 100 a 125 kg/ha.

Fuente: SIAP, 2016.

Planta gramínea, con una altura de 30 a 150 cm; su tallo es recto y cilíndrico; su hoja es lanceolada con un ancho de 0.5 a 1 cm y una longitud de 15 a 25 cm. Cada planta tiene de 4 a 6 hojas. Su inflorescencia es una espiga compuesta por un tallo central de entrenudos cortos llamado raquis; la flor consta de un pistilo y tres estambres protegidos por dos brácteas verdes o glumillas.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Se siembra a una profundidad de 3 a 6 cm, con una distancia entre hileras de plantas de 15 a 20 cm.

Prospera en climas subtropicales, moderadamente templados y fríos; lo más apropiado es una pluviosidad anual de 229 a 762 mm, más abundante en primavera que en verano. La temperatura media en el verano debe ser de 13 °C o más, sin alcanzar los 30 °C durante la formación de las flores ya que temperaturas superiores causan esterilidad completa de éstas.

Requiere suelos profundos y con buen drenaje para el buen desarrollo del sistema radicular, con un pH neutro o algo alcalino.

USOS

En la industria de la panificación se emplea para la preparación de pan, galletas o pasteles, sobre todo con las variedades de grano suave y blando.

© ZELJKO RADOJKO / SHUTTERSTOCK

TRIGO CRISTALINO

Nombre científico

Triticum durum L.

La semilla es un cariópside con forma ovalada y extremos redondeados en uno de los cuales sobresale el germen, y en el otro, un mechón de pelos finos conocido como pincel.

Contiene una parte de la proteína llamada gluten, la cual facilita la elaboración de levaduras de alta calidad que son necesarias en la panificación.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La molienda de su grano produce una fracción llamada sémola que contiene proteínas llamadas gliadinas y gluteninas que en su conjunto forman el gluten, el cual facilita la elaboración de panes de levadura de baja calidad, pero su mayor utilidad es para la producción de macarrones y pastas cortas

La cantidad de semilla depende de la variedad y del tamaño de ésta. En aquella que se siembra al voleo se emplean de 150 a 180 kg/ha, y si se realiza con sembradora dicha cantidad disminuye de 100 a 125 kg/ha..

Fuente: SIAP, 2016.

Planta gramínea, con una altura de 30 a 150 cm; su tallo es recto y cilíndrico; su hoja es lanceolada con un ancho de 0.5 a 1 cm y una longitud de 15 a 25 cm. Cada planta tiene de 4 a 6 hojas. Su inflorescencia es una espiga compuesta por un tallo central de entrenudos cortos llamado raquis; la flor consta de un pistilo y tres estambres protegidos por dos brácteas verdes o glumillas.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Se siembra a una profundidad de 3 a 6 cm, con una distancia entre hileras de plantas de 15 a 20 cm.

Prospera en climas subtropicales, moderadamente templados y fríos; lo más apropiado es una pluviosidad anual de 229 a 762 mm, más abundante en primavera que en verano. La temperatura media en el verano debe ser de 13 °C o más, sin alcanzar los 30 °C durante la formación de las flores ya que temperaturas superiores causan esterilidad completa de éstas.

Requiere suelos profundos y con buen drenaje para el buen desarrollo del sistema radicular, con un pH neutro o algo alcalino.

USOS

Se utiliza principalmente en la producción de pastas para consumo humano.

TRIGO GRANO
CRISTALINO Y HARINERO

2.05%
PIB agrícola nacional*

11.54%
producción de cereales

Está catalogado como un producto básico en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

Es el segundo cereal más importante en la alimentación de los mexicanos, que consumen en promedio 57.4 kg per cápita al año. El trigo constituye 40% del total del gasto de los hogares mexicanos en cereales y proporciona 10% del total de calorías de la dieta, según datos de la Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo (Canimolt).

La producción de trigo grano se divide en cristalino, utilizado principalmente en la elaboración de pastas, y harinero,[1] empleado primordialmente en la producción de panes, productos de repostería y harinas.

El trigo cristalino representa 59.79% de la producción de trigo, con lo que se satisface el consumo nacional y también posiciona a México como el tercer exportador de este producto a nivel mundial. En contraste, la producción de trigo harinero, que se encuentra localizada en áreas más dispersas de México, es insuficiente para abastecer la demanda nacional, por lo que existe una dependencia de las importaciones, equivalentes a 74.93% del consumo nacional.

En el contexto productivo del trigo grano, de las 729,121 hectáreas sembradas en 2016, casi el total de la superficie se encuentra mecanizada, 72.01% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 74.95% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 95.16% de la producción nacional fue realizada por modalidad de riego.[2]

[1] El trigo harinero está conformado por las variedades: corto y tenaz, fuerte, medio fuerte y suave.
[2] SIAP, 2017.

TRIGO CRISTALINO	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	2,309.52	2,323.26	2,364.48	2,405.70	92.99%	0.59%	1.77%	4.16%	5.19%	0.29%
Consumo nacional (miles de toneladas)	825.43	843.62	900.63	961.49	-5.91%	2.20%	6.76%	16.48%	-0.47%	1.10%

TRIGO HARINERO	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	1.55	1.60	1.75	1.90	2.26%	3.19%	9.29%	22.36%	0.17%	1.45%
Consumo nacional (millones de toneladas)	6.20	6.33	6.76	7.22	29.80%	2.20%	6.76%	16.48%	2.03%	1.10%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

CULTIVOS ESTRATÉGICOS

CON POTENCIAL DE MERCADO

AGAVE TEQUILERO Y MEZCALERO
Mexicano

© JESUS CERVANTES / SHUTTERSTOCK

AGAVE
TEQUILERO

Nombre científico

Agave tequilana Weber *azul*

Tiene forma de piña, desde donde salen sus pencas con púas. La piña o cabeza del agave es la parte aprovechable. Para la obtención del tequila se realizan cuatro procesos: cocimiento de la piña, machacado, fermentación y destilación.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se siembra preferentemente al inicio de la temporada de lluvias. En la tierra labrada se plantan los hijuelos o semillas que se arrancan de una planta madre. Anualmente se ara la tierra y se podan las pencas para dejar sólo las que rodean al cogollo; a esto se le llama barbeo. La madurez del agave es un largo proceso de evolución que tarda entre 6 y 8 años después de plantado, luego se lleva a cabo la cosecha y durante ésta se realiza la jima, nombre que se le da a la actividad de cortar las pencas para extraer la piña del agave.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta perenne de zonas áridas que se distingue por sus pencas largas, angostas y rígidas de color azul, las cuales constituyen los tallos de las hojas.

En el centro de la piña se acumula el jugo natural, el cual tiene altos contenidos de fructuosa y otras propiedades vitamínicas, además de partículas grasas que le dan su distinguido sabor y olor.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Requiere climas con invierno benigno y periodos definidos de lluvias, suelos livianos con altos contenidos de óxidos y potasio, que tengan drenaje, y una alta exposición a los rayos solares.

USOS

Consumo humano en forma de bebida alcohólica denominada tequila, una bebida que es resultado de la destilación de azúcares de jugos obtenidos a partir del agave. La diferencia entre esta bebida y otros mezcales radica en que se fabrica industrialmente, con normas de calidad, y tiene una denominación de origen.

AGAVE
TEQUILA Y MEZCAL

1.25%
PIB agrícola nacional*

3.04%
producción de agroindustriales

El agave es la materia prima para la elaboración de tequila y mezcal; México posee la denominación de origen de ambas bebidas que son altamente apreciadas en el mercado internacional.

En 2016 las exportaciones mexicanas de tequila representaron un valor de 1,203 millones de dólares.[1] La demanda internacional de tequila se ha incrementado desde 2003 en 26 países, incluyendo integrantes del TLCAN[2] y el TPP,[3] así como China, países miembros del bloque de la Unión Europea y otros,[4] que en conjunto consumen anualmente 184 millones de litros.[5]

En el caso del mezcal, se exportaron 26 millones de dólares en 2016,[6] principalmente a Estados Unidos, Taiwán y países miembros del bloque de la Unión Europea, con un volumen de aproximadamente 2.71 millones de litros.[7]

En el contexto productivo, de las 111,420 hectáreas sembradas en 2016, el 89.78% de la superficie se encuentra mecanizada, 51.89% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 67.78% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 98.65% de la producción es de temporal.[8]

[1] SIAP, 2017.
[2] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[3] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[4] Incluyen países fuera de tratados de libre comercio con México como Taiwán, Aruba, Turquía y Brasil, entre otros.
[5] Consejo Regulador del Tequila, 2017.
[6] SIAVI, 2017.
[7] *Idem.*
[8] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial de agave*** (miles de toneladas)	1,667.82	1,732.58	1,926.42	2,120.27	282.72%	3.88%	11.19%	27.13%	10.88%	1.61%
Producción potencial de agave mezcalero*** (miles de toneladas)	208.12	210.49	217.62	224.75	-31.10%	1.14%	3.39%	7.99%	-2.82%	0.51%
Exportaciones de tequila (millones de litros)	173.42	179.47	198.92	220.47	92.95%	3.49%	10.83%	27.13%	5.19%	1.61%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	1,203.31	1,245.28	1,380.21	1,529.75						
Exportaciones de mezcal (millones de litros)	2.71	2.74	2.83	2.93		1.10%	3.35%	7.99%		0.51%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	26.81	27.11	28.02	28.96						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI, CRT y CRM.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
Las exportaciones de mezcal se iniciaron en 2012; las tasas de crecimiento son exhorbitantes y por lo tanto no se reflejan.

© SPADEFOOT / SHUTTERSTOCK

AGUACATE
Mexicano

© LAURASLENS / SHUTTERSTOCK

AGUACATE

Nombre científico

Persea americana Mill

El fruto es la baya de una semilla, oval, de superficie lisa o rugosa, con rango de peso amplio (entre 120 y 500 g). Es de color verdoso y piel fina o gruesa; cuando está maduro, la pulpa tiene una consistencia como de mantequilla dura y su sabor recuerda levemente al de la nuez. Es muy rico en proteínas y en grasas con un contenido en aceite de 10 a 20 por ciento.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La siembra se hace por trasplante; la distribución puede ser de 0.60 x 0.60 x 0.60 hasta 0.80 x 0.80 x 0.80 m. Los suelos más recomendados para su proceso son los de textura ligera, profundos, bien drenados, con un pH neutro o ligeramente ácido (5.5 a 7).

El árbol del aguacate es frondoso y de hoja perenne; tiene una floración muy generosa que cuaja en fruto en un porcentaje muy alto.

Sus flores son perfectas en racimos; sin embargo, cada flor abre en dos momentos distintos y separados, es decir, los órganos femeninos y masculinos son funcionales en diferentes tiempos, lo que evita la autofecundación. Las flores abren primero como femeninas, cierran por un periodo fijo y luego abren como masculinas en su segunda apertura. Cada árbol puede llegar a producir hasta un millón de flores y sólo 0.1% se transforma en fruto.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Es sensible al frío y a la humedad ambiental, por lo que se aconseja su establecimiento en regiones libres de heladas y de vientos calurosos y secos. La temperatura y la precipitación son los dos factores de mayor incidencia en el desarrollo del cultivo; en cuanto al segundo, se considera que 1,200 mm anuales bien distribuidos son suficientes.

Se recomienda su cultivo en altitudes entre 800 y 2,500 m, en suelos arcillosos o franco-arcillosos, siempre que exista un buen drenaje.

USOS

Se utiliza como complemento de todo tipo de comidas debido a su alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales. De su rica materia grasa pueden extraerse aceites que, una vez procesados, son utilizados en la industria cosmética y farmacéutica.

Fuente: SIAP, 2016.

AGUACATE

4.39%
PIB agrícola nacional*

8.84%
producción de frutas

El aguacate es uno de los productos más exitosos de la exportación agroalimentaria nacional. México es el principal proveedor del mercado internacional con una aportación de 45.95% del valor de las exportaciones mundiales. En Estados Unidos es promovido y consumido en eventos con alcance internacional, como el *Super Bowl*, en el cual se han llegado a consumir 100,000 toneladas durante el día del evento.[1]

La demanda de este fruto se ha incrementado en 26 países que incluyen integrantes del TLCAN,[2] el TPP,[3] el TLCTN[4], así como China, países miembros del bloque de la Unión Europea y países con los que México no tiene acuerdo de libre comercio, que en conjunto consumen casi 1.7 millones de toneladas.

En 2016 las exportaciones mexicanas representaron un porcentaje muy significativo de las importaciones de aguacate en los siguientes países: Guatemala, 100%; Canadá, 95.41%; Japón, 92.72%; Estados Unidos, 91.32%, y El Salvador, 90.23 por ciento.

En el contexto productivo, de las 205,250 hectáreas sembradas en 2016, el 88.31% de la superficie se encuentra mecanizada, 82.34% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 76.65% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 45.98% de la producción es de modalidad de riego y el resto de temporal.[5]

[1] Atlas Agroalimentario 2015, SIAP.
[2] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[3] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[4] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[5] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	1.89	2.05	2.61	3.16	108.76%	8.74%	26.92%	67.28%	5.82%	3.49%
Exportaciones (millones de toneladas)	1.02	1.17	1.65	2.14	722.78%	14.15%	41.77%	109.04%	17.60%	5.04%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	2,227.25	2,542.44	3,604.40	4,655.78						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© JOLOEI / SHUTTERSTOCK

ALGODÓN
Mexicano

© ANDREA ANDEREGG / SHUTTERSTOCK

ALGODÓN

Nombre científico

Gossypium hirsutum L.

El fruto es una cápsula en forma ovoide con 3 a 5 carpelos que tienen 6 a 10 semillas cada uno. Es de color verde durante su desarrollo y oscuro en su proceso de maduración.

Las células epidérmicas de las semillas constituyen la fibra llamada algodón.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

El terreno debe estar preparado y desprovisto de malas hierbas. El alomado consiste en construir un perfil en el terreno con unas crestas de valles sucesivos que permiten evitar el encharcamiento que pudieran ocasionar las lluvias. La siembra es muy delicada y de ella depende la germinación de las semillas; el marco de plantación entre hileras debe ser de 0.95 m para recolección mecánica y de 0.75 a 0.80 m para recolección manual.

Fuente: SIAP, 2016.

La planta posee un tallo erecto y con ramificación regular, y sus hojas son grandes y pecioladas, de un verde intenso, con los márgenes lobulados; además, están provistas de brácteas.

Las flores son dialipétalas, grandes, solitarias y penduladas. Su corola está formada por un conjunto de estambres que rodean el pistilo. Algunas flores abren antes de la fecundación, produciéndose semillas híbridas.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Es típico de las zonas cálidas. La germinación se produce cuando se alcanza una temperatura superior a 14 °C, siendo el óptimo de germinación de 20 °C; para la floración, se necesita una temperatura media de 20 a 30 °C, y para la maduración de la cápsula, entre 27 y 30 °C. Se trata de un cultivo exigente en agua, pues la planta tiene mucha cantidad de hojas provistas de estomas por las que transpira cuando hay exceso de calor; los riegos deben aplicarse en todo el desarrollo de la planta. Requiere suelos profundos y permeables, características de los arcillosos.

USOS

El cultivo del algodón va encaminado hacia el consumo de la fibra textil, donde la industria se divide en producción de fibra, de hiladura y final textil; adicionalmente, se obtiene la semilla que se utiliza para la producción de aceite y para consumo forrajero.

ALGODÓN

0.93%
PIB agrícola nacional*

0.79%
producción de bienes agroindustriales[1]

El algodón tiene un gran impacto en la agroindustria. México fue el decimotercer productor mundial con un volumen de 487,914 toneladas en 2016 y la producción de este cultivo satisface 80% los requerimientos nacionales. En el comercio mundial, las transacciones de fibra se han incrementado, especialmente en países como Estados Unidos, España y Arabia Saudita, que se ubican entre los 10 principales importadores de este cultivo. Actualmente, México cubre 0.74% del total de las importaciones de Estados Unidos.

En el contexto productivo, de las 104,587 hectáreas sembradas en 2016, el 100% de la superficie se encuentra mecanizada, 98.99% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, y 8.57% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 12.36% de la producción es de modalidad de riego por gravedad, 0.68% se realizó con riego por bombeo, y el resto fue de riego general sin especificar.[2]

[1] SIAP, 2017.
[2] *Idem.*

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	487.91	490.42	496.91	503.39	132.75%	0.51%	1.32%	3.17%	6.71%	0.21%
Consumo Nacional (miles de toneladas)	604.80	618.38	660.97	706.49	39.83%	2.24%	6.89%	16.81%	2.61%	1.12%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© CHAPLIN / SHUTTERSTOCK

FRUTAS DEL BOSQUE

ARÁNDANO, FRAMBUESA, ZARZAMORA

Mexicanas

© ANA BLAZIC PAVLOVIC / SHUTTERSTOCK

ARÁNDANO AZUL *(BLUEBERRY)*

Nombre científico

Vaccinium spp.

Es un tipo arbustivo caducifolio hasta de 60 cm de altura que se cultiva fundamentalmente por el fruto. Pertenece a la familia de las ericáceas y es muy apreciado por los países del hemisferio norte, principalmente Estados Unidos.

Es una baya (*berry*, en inglés) de forma esférica que mide de 1 a 2 cm de diámetro, de color azul intenso a suave; de ahí la denominación de *blueberry*. Su epidermis está recubierta por una cerosidad característica importante, pues junto con la consistencia que posee, hace que la durabilidad poscosecha sea mucho mayor que la de otras berries, como la frambuesa y la grosella.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se puede multiplicar por estacas o mediante micropropagación, es decir, vegetativamente, a partir de una planta original de características sobresalientes.

Las plantaciones comerciales generalmente se establecen en líneas separadas de 2.5 a 3 m entre sí. La separación entre plantas puede variar de 0.75 a 1.5 m, lo que da una densidad de 2,200 a 4,400 plantas por hectárea.

Fuente: SIAP, 2016.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Necesita un periodo de frío acumulado durante el invierno para que se sobreponga al receso invernal y, de esta forma, obtenga una floración pareja y abundante. También requiere temperaturas inferiores a 7 °C, y prefiere suelos ácidos con pH de 4 a 5, livianos, arenosos, con abundante materia orgánica, bien drenados y con adecuado abastecimiento de agua durante la temporada de crecimiento.

USOS

Se consume en fresco o se utiliza como insumo para una gran cantidad de productos, ya que con él se elaboran mermeladas, purés, jugos, vinos e ingredientes para pastelería y cereales. En algunos lugares también se vende congelado; sin embargo, la mayor parte de la producción nacional se exporta.

© VLAD SIABER / SHUTTERSTOCK

FRAMBUESA

Nombre científico

Rubus idaeus

Las frambuesas son frutillas convexas, rugosas; su forma se parece a la de la piña y destacan fácilmente por su color; el más común es el rojo o amarillento. Cada fruto tiene adherido un pelo de color amarillo oro.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Es una planta que se reproduce por medio de la generación de nuevos brotes a partir de las yemas, las raíces y los estolones; su propagación se da a través de hijuelos con raíces o con trozos de éstas.

Y por división de mata, esto es, arrancando rebrotes del año con raíces y trasplantándolos directamente al terreno definitivo; para ello se eligen los tallos medios. Estos plantones se pueden obtener de la misma plantación, eligiendo los tallos que se apartan de los pies o los que están en exceso.

Arbusto de tallo subterráneo, corto, que genera cada año ramas aéreas (vástagos) de dos años de duración. Se desarrollan durante el primer año y en el segundo florece y fructifica para morir inmediatamente y ser reemplazados por otros nuevos vástagos.

En el segundo año su corteza se vuelve gris oscura, sembrada de aguijones delgados, espesos o raros que destacan fácilmente. El tallo aéreo del año anterior posee en su extremo brotes laterales floríferos, mixtos, guarnecidos de un cierto número de hojas.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Las características óptimas para un buen desarrollo fisiológico y productivo se encuentran en zonas con rangos entre 14 y 19 °C. Las lluvias al inicio de la plantación permiten un mayor desarrollo de la fruta y de la producción por planta. Prefiere suelos de textura franco-arenosa profunda, con pH de 5.5 a 6.5. La precipitación adecuada para su crecimiento es de 700 a 900 mm anuales.

USOS

Para consumo humano en fresco y en forma de conservas caseras e industriales; también se utiliza para elaborar aromatizantes y jarabes. Se recomienda no lavarla; puede ser congelada, pero una vez descongelada, queda remojada y con otro aspecto, por lo que se aprovecha para otras preparaciones.

Fuente: SIAP, 2016.

ZARZAMORA

Nombre científico

Rubus ulmifolius

Fruto carnoso formado por numerosos frutitos esféricos apiñados cada uno con un huesillo de color rojizo al principio, pero al final negro cuando madura completamente. Su sabor es dulce y aromático. La zarzamora más común generalmente es dulce. En inglés se le conoce como ***blackberry***.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

El ancho de las hileras debe ser de 2 a 2.5 m, dependiendo de la pendiente del terreno (a mayor pendiente, mayor anchura) y del espacio de plantación disponible. Se abren surcos y se extiende adecuadamente el sistema radicular en las plantas de raíz desnuda.

La profundidad de plantación es de 40 a 50 cm; es conveniente compactar el terreno alrededor de las plantas y, dependiendo de la situación hídrica del suelo, regar o no; finalmente se realiza la primera poda, según el arbusto y sus características de desarrollo.

Fuente: SIAP, 2016.

Planta arbustiva que pertenece a la familia de las rosáceas, con tallos de 3 a 4 m de largo. Crecen erectos al principio, aunque se van tumbando y al final quedan sobre el suelo.

Son angulosos y con fuertes espinas. Las flores son rosadas o blancas con cinco pétalos. Tiene largas raíces que crecen a poca profundidad y de las que surgen nuevos brotes con facilidad. Se pueden aislar y plantar por separado para obtener nuevas plantas.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Requiere un clima relativamente fresco y soleado con temperaturas que oscilan entre 16 y 25 °C. Requiere entre 1,500 y 2,500 mm de precipitación anual, y humedad relativa de 80 a 90%. Para su óptimo desarrollo se debe cultivar entre los 1,200 y 2,000 msnm, pero puede tolerar un amplio rango de altitudes.

Se desarrolla mejor en suelos franco-arcillosos, de modo que permita una adecuada reserva de agua y el exceso sea evacuado fácilmente, con alto contenido de materia orgánica y pH entre 5.2 y 6.7, aunque 5.7 es óptimo.

USOS

Se consume fresca como postre. En la agroindustria se utiliza para la elaboración de jugos, pulpas concentradas, extractos, saborizantes en yogur y helados, polvos deshidratados, jaleas y ates. A menudo se emplea para la confección de licores o confituras, así como para repostería.

Para usos medicinales se aprovechan las hojas, los botones florales, los frutos y, en menor medida, la raíz.

© ESIN DENIZ / SHUTTERSTOCK

FRUTAS DEL BOSQUE

2.15%
PIB agrícola nacional*

1.83%
producción de frutas

El 40.95% de la producción se destina al mercado internacional. En particular, las exportaciones mexicanas representaron un porcentaje muy significativo de las importaciones de berries en Chile (50.23%), Estados Unidos (40.47%) y Canadá (23.27%).

El grupo de frutas del bosque o berries está constituido por el cultivo de frambuesa, zarzamora y arándano.

Las berries se ubican como uno de los productos con mayor potencial en el sector agrícola mexicano. Con una producción de 390,239 toneladas[1] y un crecimiento anual promedio de 21.8% durante el periodo 2003-2016, estos frutos cuentan con una demanda creciente a nivel nacional e internacional.

En el contexto productivo de las berries, de las 22,543 hectáreas sembradas en 2016, el 98.49% de la superficie se encuentra mecanizada, 31.08% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 79.65% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 98.85% de la producción es de modalidad de riego sin especificar, 0.40% se realizó en riego por goteo y el resto fue de temporal.[2]

[1] SIAP, 2017.
[2] *Idem.*

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	390.24	406.84	456.65	506.46	1192.67%	4.25%	12.24%	29.78%	21.76%	1.75%
Exportaciones (miles de toneladas)	160.27	170.74	203.27	234.51	1535.70%	6.53%	19.06%	46.33%	23.98%	2.57%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	1,095.37	1,166.92	1,389.28	1,602.80						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© AVDEYUKPHOTO / SHUTTERSTOCK

CEBADA GRANO
Mexicana

© KKOLIS / SHUTTERSTOCK

CEBADA

GRANO

Nombre científico

Hordeum vulgare L.

El fruto es un cariópside con las glumillas adheridas. El tamaño del grano depende de la influencia del ambiente y sus dimensiones varían de una longitud máxima de 9.5 mm a una mínima de 6 mm; de ancho mide entre 1.5 y 4 mm.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Puede sembrarse al voleo, arrojando la semilla, o en líneas. La que se usa para la producción de cerveza suele sembrarse en líneas, pues madura de forma más homogénea. El método más recomendable es la siembra en líneas con sembradora de precisión, pues permite el ahorro de semillas y las plantas se enferman menos. Para la siembra al voleo se necesitan 150 kg de semillas y 120 kg para la siembra en líneas.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta autógama que pertenece a la familia de las gramíneas. Las espiguillas se encuentran unidas al raquis, dispuestas de forma que se recubren unas a otras; las glumas son alargadas y agudas en su vértice y las glumillas están adheridas al grano.

Es una planta de hojas estrechas y de color verde claro; en el punto en que el limbo se separa del tallo, al terminar la zona envainadora de la hoja, se desarrollan dos estipulas que se entrecruzan por delante del tallo y una corta lígula dentada aplicada contra éste.

La planta suele tener un color verde más claro que el del trigo; las flores poseen tres estambres y un pistilo de dos estigmas.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Las exigencias en cuanto al clima son pocas; sin embargo, crece mejor en ambientes frescos y moderadamente secos con precipitaciones de 400 a 600 mm anuales. Requiere pocas unidades de calor para su madurez fisiológica y se desarrolla a altitudes que van de 1,800 a 3,000 msnm. Tolera la salinidad pero no los suelos encharcados y arcillosos. Puede desarrollarse en suelos poco profundos, pedregosos y bien drenados con pH de 6 a 8.5.

USOS

Aunque puede comerse en algunos guisos, a este grano se le da mayor uso industrial, principalmente para la producción de cerveza. La malta que se extrae se usa en la fabricación de whisky y jarabes, entre otros.

CEBADA
GRANO

0.60%
PIB agrícola nacional*

1.59%
producción de agroindustriales

La cebada es la materia prima para la producción de cerveza. México es el principal proveedor de cerveza en el mercado internacional pues representa 21.32% del valor de las exportaciones mundiales. No obstante, la producción nacional de la cebada durante la última década se redujo 9.54% en el periodo 2003-2016.

La demanda internacional de cerveza se ha incrementado en 22 países integrantes del TLCAN,[1] el TPP[2] y el TLCTN,[3] así como en China, países miembros del bloque de la Unión Europea y otros con los que México no tiene un tratado de libre comercio, que en conjunto importaron 9.8 miles de millones de litros durante 2016.

En 2015 las exportaciones mexicanas de cerveza representaron un alto porcentaje de las importaciones de este producto en Estados Unidos (65.96%), Perú (65.33%), Australia (40.90%) y Colombia (40.57%).

En el contexto productivo, de las 334,270 hectáreas sembradas en 2016, el 97.33% de la superficie se encuentra mecanizada, un 22.50% del total de la superficie cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que sólo 32.35% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 56.83% de la producción es de temporal, el restante de riego en general.[4]

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[4] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial de cebada grano*** (miles de toneladas)	978.35	1,020.02	1,145.04	1,270.06	-9.54%	4.26%	12.26%	29.82%	-0.77%	1.75%
Exportaciones de cerveza (millones de litros)	3,222.80	3,393.53	3,961.94	4,625.56	132.58%	5.30%	16.75%	43.53%	6.71%	2.44%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	2,814.32	2,963.41	3,459.77	4,039.28						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
El incremento de las exportaciones de cerveza se calculó con base en el incremento de la demanda internacional (desarrollo de mercados).

© LEONID IKAN / SHUTTERSTOCK

BIOENERGÉTICOS
HIGUERILLA, JATROPHA CURCAS, SORGO DULCE
Mexicanos

BIOENERGÉTICOS

0.26%
PIB agrícola nacional*

El grupo de bioenergéticos está constituido por los cultivos de higuerilla, jatropha y sorgo dulce.[1]

HIGUERILLA

Las medidas internacionales destinadas a la mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero establecen una serie de requerimientos para la producción de biocombustibles, las cuales deben estar sujetas en México a un marco jurídico que permita la producción y comercialización de bioenergéticos.[2] Como resultado de lo anterior se ha generado un importante crecimiento de este mercado durante la última década hasta ubicarse en 74.8 millones de litros equivalentes de petróleo, del cual nuestro país tiene una participación de 0.1% del total.[3]

JATROPHA

La producción de biocombustibles en México depende de las importaciones de cultivos para la transformación en bioenergéticos, especialmente en el caso del biodiesel. Actualmente se tienen cinco permisos de producción, 41 de comercialización y tres de transporte, para etanol anhidro y biodiesel.[4] La importación de biodiesel proviene casi en su totalidad de Estados Unidos, de donde se importaron aproximadamente 11 millones de litros en 2016.[5]

SORGO DULCE

La obtención de cultivos con potencial para la producción de biocombustibles se ajustará a los compromisos adquiridos por México en la agenda internacional a 2030, en los cuales se plantea la generación de 350 millones de litros anuales de etanol y 10 millones de litros de biodiesel.[6]

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
[1] El sorgo dulce está reflejado por la producción SIAP de sorgo forrajero en verde.
[2] Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.
[3] Datos de FO Lichts: *us Energy Information Administration y British Petroleum*.
[4] Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030, Secretaría de Energía.
[5] Se importaron 460 litros de otros destinos como Reino Unido, Taiwán y Alemania.
[6] IRENA, Sener (2015), REmap 2030, A Renewable Energy Roadmap.

© WASANAJAI / SHUTTERSTOCK

HIGUERILLA

Nombre científico

Ricinus communis

Cápsula globosa con pedicelo elongado, con tres lóculos de 1.5 a 2.5 cm de diámetro, generalmente espinoso. Los frutos inmaduros son generalmente verdes y algunas veces rojos, y se vuelven cafés con la maduración. Los estigmas permanecen en el fruto en forma leñosa.

La cápsula puede abrirse y soltar las semillas. La cosecha puede iniciarse a los 100 o 150 días después de la siembra. Los racimos son cortados con cuchillos afilados o tijeras podadoras. El corte de los racimos puede hacerse cuando éstos han secado completamente, pero se corre el riesgo de desgrane al tirar los racimos al suelo.

USOS

Debido a su composición química, el aceite de higuerilla conserva su viscosidad a altas temperaturas y resiste muy bajas sin congelarse, razón por la cual se emplea para motores de altas revoluciones.

El aceite refinado se aprovecha en cosméticos, productos medicinales, así como en otros usos.

Fuente: SIAP, 2016.

Raíz pivotante que puede alcanzar hasta 3 m de profundidad y se constituye en el anclaje principal de la planta. Ésta está dotada de un tallo principal recto y hueco en su interior, lo que facilita la eliminación de la soca. Su color depende de la variedad y puede ser verde, rosado o caoba.

Tiene hojas alternas, pecioladas, palmeadas con 7 a 11 lóbulos, dentadas, con nerviación palmatinervia, de un color que va de verde a rojo. Las flores están agrupadas en una panícula terminal de 10 a 40 cm de largo.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Para un cultivo comercial el desarrollo normal de la planta se consigue en climas cálidos y secos con precipitación de 700 a 1,200 mm anuales y con baja humedad relativa.

Las lluvias deben ser moderadas y bien distribuidas, abundantes en la etapa de desarrollo. Si hay exceso de lluvias en el estado de floración y fructificación puede haber pudriciones.

La temperatura para su desarrollo debe oscilar de 20 a 26 °C y requiere gran luminosidad. No es exigente en suelos, pero necesita de un buen drenaje y materia orgánica. Requiere un pH de 5 a 6.5.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La mejor época para la siembra es al inicio de las lluvias. Ésta se hace de forma directa y su distancia depende de la variedad y el tipo de cultivo que se desee establecer.

Se siembra por sitio de 3 a 4 semillas con 3 a 5 cm de profundidad.

La germinación puede variar en un ciclo hasta 8 días. Durante los dos últimos meses es importante que no reciba agua. A los 8-10 días las semillas germinan y a los 30 se debe realizar el primer raleo, eliminando las plantas más débiles, con crecimiento defectuoso, con daños mecánicos, etcétera.

HIGUERILLA

Entre 2015 y 2016 la SAGARPA apoyó el establecimiento de 2,157 ha de higuerilla en Oaxaca y otorgó incentivos para la aplicación de biofertilizantes para 2,500 ha de higuerilla en Sonora.

Este cultivo es conocido usualmente porque con él se realiza la fabricación de aceite de ricino, el cual es ampliamente utilizado en el sector de prevención de la salud y en el cosmético. Además, se ha demostrado la importancia de este cultivo para la generación de biodiesel.

Para la fabricación de biodiesel, en los últimos años la SAGARPA ha apoyado con un monto superior a 11 millones de pesos a dos empresas que en conjunto tienen una capacidad de producción de 2,440 metros cúbicos de aceite.[4]

La demanda de aceite de ricino se ha incrementado en 16 países que incluyen integrantes del TLCAN[1], el TPP[2] y el TLCTN[3], así como del bloque de la Unión Europea y China. Actualmente, México es importador de este producto, con 3.9 millones de litros en 2016, de los cuales importa 94.63% provenientes de la India, 3.01% de España y 1.01% de Alemania.

En el contexto productivo, de las 9,520 hectáreas sembradas en 2016, el total de la superficie se encuentra mecanizada, 96.85% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que la totalidad del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Asimismo, la totalidad de la producción fue realizada por la modalidad de riego general.[5]

El cultivo de higuerilla en México es incipiente para la producción de biocombustibles; inició con la cosecha de una tonelada en 2007, hasta llegar a 9,321 toneladas en 2016. Actualmente se han desarrollado ocho variedades de higuerilla que permiten rendimientos de 1.8 a 3 ton/ha.

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[4] La inversión en ENRIMEX (Baja California) y RICINOMEX (Oaxaca) como plantas comerciales de biodiesel equivalen a 22.8 millones de pesos, aproximadamente.
[5] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES*				CRECIMIENTO ACUMULADO*				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL*	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2007-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2007-2016	2016-2030
Producción potencial** (miles de toneladas)	9.32	10.83	15.35	19.87		16.16%	41.73%	113.12%		5.17%
Producción potencial de biodiesel*** (miles de litros)	4261.34	4949.95	7,015.77	9,081.60		16.16%	41.73%	113.12%		5.17%
Meta de producción de biodiesel en México	2.98	3.55	5.96	10.00		18.86%	67.90%	235.07%		8.39%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y SIE-SENER.

* Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
*** La producción potencial se realiza con base en rendimientos de fábrica para la elaboración de aceite y biocombustible.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© PITTAYA / SHUTTERSTOCK

JATROPHA CURCAS

Nombre científico

Jatropha curcas L.

Las frutas son cápsulas inicialmente verdes que después se tornan café oscuro o negro. Las semillas están maduras cuando el fruto cambia de color del verde al amarillo.

Cada fruto produce tres almendras negras de 2 cm de largo y 1 cm de diámetro; su desarrollo necesita 90 días desde la floración hasta que madura la semilla.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Las plántulas se desarrollan durante tres meses en invernadero y están listas para ser trasplantadas en campo cuando tienen una altura de 40 a 50 cm. Para la propagación de la planta en esqueje, deben provenir de ramas blandas cuya longitud sea de 20 a 40 cm y diámetro de 1 a 3 cm.

Se siembran en bolsas de plástico de polietileno transparente durante dos meses antes del temporal, o bien, si el riego es por goteo o rodado, se realiza directamente.

La plantación en campo puede realizarse a distancia de 2 x 2 m, con una cavidad de 2,500 plantas/ha o 3 x 3 m para 1,098 plantas/ha.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta perenne cuya vida productiva oscila entre 45 y 50 años; es de crecimiento rápido y alcanza una altura normal de 2 a 3 m, aunque en condiciones especiales crece de 5 a 8 m.

El grosor de su tronco es de 20 cm con crecimiento desde la base del tallo con distintas ramas. Las hojas normalmente se forman con 5 a 7 lóbulos acuminados, poco profundos y grandes, con pecíolos largos de 10 a 15 cm y de igual ancho. Las inflorescencias se forman terminalmente en el axial de las hojas en las ramas. Ambas flores, masculinas y femeninas, son pequeñas (6-8 mm). Cada inflorescencia rinde un manojo de aproximadamente 10 frutos ovoides o más.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Le beneficia el clima tropical o subtropical con temperatura media anual de 24 °C, pudiendo soportar heladas leves de corta duración siempre que no sean menores de 0 °C.

Se desarrolla en altitudes sobre el nivel del mar hasta 1,200 m preferentemente y con una precipitación pluvial de 300 a 1,200 mm. Responde bien a suelos con pH no neutros. Crece casi en cualquier parte, incluso en las tierras cascajosas, arenosas y salinas, aunque prefiere los suelos francos, franco-areno-arcillosos y el limo.

USOS

El aceite obtenido del prensado de las semillas es de uso directo para más de un centenar de productos en la industria química, aunque se destina principalmente para la producción de biodiesel.

La cáscara es utilizada para producir biogás por su alto poder calorífico o, en su defecto, como fertilizante orgánico (ya que contiene N, P y K). También se utiliza como alimento para bovinos, porcinos y aves de corral, ya que es rica en minerales y proteínas.

JATROPHA CURCAS

Este cultivo ha adquirido relevancia internacional por su potencial para la fabricación de biodiesel y, especialmente, de bioturbosina. Se tiene conocimiento que del año 2009-2012 a través de CONAFOR se establecieron 10,000 ha en un programa de reforestación, que actualmente no se explota comercialmente.

La SAGARPA, en conjunto con el INIFAP, ha desarrollado tres variedades de jatropha que permiten rendimientos hasta de 3 ton/ha de grano.

En el contexto productivo, de las 282 hectáreas sembradas en 2016, el 14.21% de la superficie se encuentra mecanizada, 89.34% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que sólo 14.21% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 67.05% de la producción es de temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES*				CRECIMIENTO ACUMULADO*				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL*	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2013-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2013-2016	2016-2030
Producción potencial** (toneladas)	84.99	109.38	182.57	255.75	-95.02%	28.70%	66.90%	200.92%	-63.20%	7.62%
Producción potencial de biodiesel*** (Miles de litros)	34.00	43.75	73.03	102.30		28.70%	66.90%	200.92%		7.62%
Meta de producción de biodiesel en México	2.98	3.55	5.96	10.00		18.86%	67.90%	235.07%		8.39%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y SIE-SENER.

* Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
*** La producción potencial se realiza con base en rendimientos de fábrica para la elaboración de aceite y biocombustible.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

SORGO DULCE

Nombre científico

Sorghum bicolor (L.) Moench

Es una planta originaria de la India, de la familia de las gramíneas, con cañas de 1.5 m de altura, llenas de un tejido blanco y algo dulce, y vellosas en los nudos, con hojas lampiñas, ásperas en los bordes, flores en panoja floja, grande, y derecha o espesa, arracimada y colgante, y con granos mayores que los cañamones, algo rojizos, blanquecinos o amarillos.

Las semillas de sorgo miden 3 mm; son esféricas y oblongas, de color negro, rojizo y amarillento. Entre sus propiedades nutricionales cuenta con azúcares de lenta absorción, de alta calidad y bajo contenido graso.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Generalmente se siembra a chorrillo o con sembradora a una profundidad de 2 a 3 cm y a una distancia entre semillas de 6 a 15 cm y de 70 cm entre hileras. Se recomienda de 85,000 hasta más de 150,000 plantas por hectárea, dependiendo del ciclo. Es importante que el terreno esté nivelado para obtener una siembra uniforme.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Se adapta bien a climas cálidos, áridos o semiáridos. Es capaz de soportar sequías durante tiempo prolongado y reemprender su crecimiento en cuanto el suelo tenga humedad. Para germinar necesita una temperatura de 12 a 13 ºC; se desarrolla bien en terrenos alcalinos, principalmente las variedades azucaradas que exigen la presencia en el suelo de carbonato cálcico, lo que aumenta el contenido en sacarosa de tallos y hojas.

Prefiere suelos sanos, profundos y muy pesados.

USOS

Se emplea principalmente en la industria de extracción, fundamentalmente para la obtención de almidón, alcohol y etanol, y para la fermentación aceto-butílica, para producir solventes importantes: alcohol, acetona y butanol.

Fuente: SIAP, 2016.

SORGO DULCE

La variedad *Sorghum saccharum L,* o sorgo dulce, tiene un alto potencial para la fabricación de etanol anhidro por su alto contenido de azúcares. Actualmente, uno de los principales impedimentos para el uso intensivo de este cultivo como insumo para la producción de bioetanol es de carácter alimenticio, ya que el sorgo se destina primordialmente a satisfacer los requerimientos del sector pecuario.

La Comisión Intersecretarial para la Introducción de Bioenergéticos, en colaboración con Pemex, ha introducido el uso de etanol anhidro en gasolinas mediante una prueba de concepto que considera una mezcla al 5.8% de etanol anhidro en gasolinas Magna en Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz. La prueba tiene una duración de 10 años durante los cuales se comercializaría un volumen máximo de 2,221.5 millones de litros.

Por su parte, la biomasa del sorgo forrajero en verde (cultivo con alto potencial para la generación de bioetanol) se ha reducido 43% desde 2003 para ubicar su producción en 3.2 millones de toneladas en 2015. La SAGARPA, en conjunto con el INIFAP, valida 21 genotipos que permitirán la obtención de 15 variedades de sorgo dulce con rendimientos esperados de 40 a 52 ton/ha de biomasa, que supera los rendimientos actuales de 18.9 ton/ha.

En el contexto productivo, de las 169,142 hectáreas sembradas en 2016, el 98.68% de la superficie se encuentra mecanizada, 59.69% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 60.86% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 5.97% de la producción fue realizada por modalidad de riego por bombeo, 3.81% se hizo vía riego de gravedad y 42.12% se produjo con riego general sin especificar; el resto fue de temporal.[1]

[1] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES*				CRECIMIENTO ACUMULADO*				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL*	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial** (millones de toneladas)	3.04	3.47	4.78	6.09	-95.70%	14.34%	37.63%	100.39%	-79.27%	4.74%
Producción potencial de bioetanol*** (millones de litros)	121.49	138.92	191.19	243.46		14.34%	37.63%	100.39%		4.74%
Meta de producción de bioetanol en México	11.20	16.23	49.34	150.00		44.87%	204.02%	1238.98%		18.88%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y SIE-SENER.

* Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016. La producción de sorgo dulce está representada por la producción de sorgo forrajero en verde reportada por el SIAP.
*** La producción potencial se realiza con base en rendimientos de fábrica para la elaboración de aceite y biocombustible, suponiendo el total del cultivo para la fabricación de etanol anhidro.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

CHILES Y PIMIENTOS
Mexicanos

© HOLBOX / SHUTTERSTOCK

CHILES Y PIMIENTOS

Nombre científico

Capsicum annuum L.

El fruto en algunas variedades se hace curvo cuando se acerca a la madurez; el color verde se debe a las altas cantidades de clorofila acumulada. Los frutos maduros toman color rojo o amarillo debido a los pigmentos; la picosidad la determina el pigmento capsicina, y el color define el momento adecuado de recolección.

USOS

Pueden comerse frescos, cocidos o como condimentos en platillos típicos. En la industria se elabora una gran variedad de productos: chiles congelados, deshidratados, encurtidos y enlatados; se les encuentra en pastas y en una infinita variedad de salsas. Además se utilizan como materia prima para la obtención de colorantes y de resinas para fines industriales. También se usan con fines medicinales.

Fuente: SIAP, 2016.

Provienen de una planta que tiene tallos erectos, herbáceos y ramificados de color verde oscuro; el sistema de raíces llega a profundidades de 0.70 a 1.20 m, y lateralmente hasta 1.20 m; la altura promedio es de 60 cm. Las hojas son planas, simples y de forma ovoide alargada, y las flores son perfectas (hermafroditas) formándose en las axilas de las ramas; a veces son de color blanco o púrpura.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

En el caso de los chiles serranos o anaheim se necesitan climas cálidos para desarrollarse y son sensibles a las bajas temperaturas. Para germinar en 9 o 12 días necesitan una temperatura de 20 a 30 ºC; para crecer y dar frutos, el rango puede ser de 16 a 32 ºC. En el caso de los chiles anchos, éstos son de clima templado y para su germinación se requieren temperaturas de 8 a 10 °C y para su desarrollo el intervalo va de 12 a 32 °C. Hay cultivares que se producen desde los 1,500 hasta los 2,500 m de altitud.

Los mejores suelos son los de textura media con buen drenaje, y en la producción con agricultura protegida el tipo de suelo debe ser rico en materia orgánica con conductividad eléctrica tolerable hasta de 3.5 dS/cm –1.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se cultivan tanto por medio de siembra directa como por trasplante; en el caso específico del pimiento no se siembra de forma directa. Si se utiliza una sembradora mecánica, debe estar calibrada para depositar de 100 a 120 semillas por metro lineal en cada hilera, a una profundidad de 2 a 3 cm. Cuando salen las plantitas, deben arrancarse algunas para que la distancia entre cada una de ellas sea de 25 o 30 cm.

Si la siembra es manual, se ponen de 10 a 15 semillas por mata, dejando una distancia de 50 cm entre ellas.

Por otro lado, en el caso del trasplante en invernadero, principalmente de pimiento y anaheim, se recomienda un arreglo de plantación de 30 a 40 cm de distancia entre planta y de 25 cm entre líneas con un arreglo a tresbolillo (zig-zag) y camas con distancia entre sí de 1.2 a 1.6 m.

CHILES Y PIMIENTOS

3.50%
PIB agrícola nacional*

El grupo de chiles y pimientos está constituido principalmente por los cultivos de chile de árbol, chile habanero, chile bell, chile ancho y chile anaheim.

Los chiles y pimientos son típicos de la gastronomía mexicana y son de los productos con mayor potencial de mercado en el ámbito internacional. Con una producción anual de 3.2 millones de toneladas y crecimiento anual promedio de 4.82% en el periodo 2003-2016, estos productos mostraron una participación creciente y estable en la oferta nacional.

Actualmente, son cultivos importantes de exportación, ya que 29.71% de la producción total se destina al mercado internacional. En particular, las exportaciones mexicanas representaron un porcentaje muy significativo de las importaciones de chiles y pimientos que hacen los siguientes países: Estados Unidos, 77.99%; Canadá, 55.45% y, Guatemala, 52.25 por ciento.

La demanda internacional se ha incrementado en 20 países que incluyen integrantes del TLCAN,[1] el TPP,[2] el TLCTN[3], así como del bloque de países de la Unión Europea y otros con los que México no tiene acuerdo de libre comercio,[4] Actualmente, México es uno de los grandes competidores a nivel internacional; asimismo, sus ventajas comparativas lo posicionan como un proveedor predilecto en el comercio internacional de este cultivo.

En el contexto productivo, de las 173,000 hectáreas sembradas en 2016, el 92.60% de la superficie se encuentra mecanizada, 58.71% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 56.60% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 0.32% de la producción fue realizada por modalidad de riego de gravedad, 0.22% fue producida en riego por bombeo, 0.58% fue en modalidad por goteo, 9.64% en temporal y el resto en riego sin especificar.[5]

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[4] Turquía, Brasil y Hong Kong..
[5] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	2.78	3.07	3.68	4.49	56.46%	10.29%	19.94%	61.40%	3.80%	3.24%
Exportaciones (millones de toneladas)	0.88	1.05	1.49	2.11	111.97%	19.10%	41.85%	139.66%	6.46%	6.00%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	880.42	1,048.60	1,487.46	2,109.98						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© STEPHANE BIDOUZE / SHUTTERSTOCK

CÍTRICOS
LIMÓN, NARANJA Y TORONJA
Mexicanos

LIMÓN

Nombre científico

Citrus aurantifolia Swingle

El fruto es pequeño y redondo, con una leve protuberancia en la extremidad. No mide más de 5 cm de diámetro en las variedades comunes; su cáscara es fina y verde (amarilla en la madurez), con pulpa jugosa y muy ácida, dividida en 9 a 12 gajos.

Contiene vitaminas C y B; proporciona calcio, fósforo y hierro.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La siembra debe hacerse en cepas de 30 cm de diámetro y 50 cm de profundidad. El fondo debe rellenarse con tierra de modo que el cuello de la raíz de las plantas quede al nivel del suelo o ligeramente arriba.

Si parte del tallo queda enterrado en el suelo se tendrán problemas de enfermedades, y si el cuello de la raíz queda por arriba del suelo las plantas se pueden ladear o las raíces destapar con los primeros riegos.

Fuente: SIAP, 2016.

El limonero es un árbol o arbusto pequeño que raras veces sobrepasa los 4 m de altura. Sus ramas delgadas tienen espinas cortas, con hojas pequeñas, redondas en la base y de color verde pálido. Las flores son pequeñas y blancas, y a su fruto se le llama limón.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

La temperatura óptima del cultivo para su buen desarrollo es de 22 a 28 °C, con mínima de 17 °C y máxima de 38.6 °C. Las altitudes van de 200 a 900 msnm, y precipitaciones de 1,200 a 2,000 mm anuales. Requiere de suelo franco, arenoso y profundo, con buena humedad y un pH de 5.5 a 7.

La temperatura influye de tal manera que varía el tiempo desde la floración hasta la maduración, acortándose en zonas de clima cálido, y alargandose en regiones frescas y frías, pudiendo variar de dos a cuatro meses.

USOS

Se utiliza en fresco para recetas culinarias, y su zumo en la industria de preparados alimenticios, para elaborar jugos, jaleas, dulces, salsas, bebidas, entre otros. Además se pueden producir aceites esenciales o esencias, concentrados, pectina, ácido cítrico, cáscara cristalizada, fermentos, entre otros aprovechamientos.

Por su fuerte poder antibacterial y antiviral, el limón es un producto importante para la salud humana.

© TONYNG / SHUTTERSTOCK

NARANJA

Nombre científico

Citrus sinensis

Consta de varios carpelos o gajos fáciles de separar que contienen una pulpa de color entre el anaranjado y el rojo, jugosa y suculenta. Posee varias semillas y numerosas células jugosas cubiertas por un exocarpo coriáceo o cáscara de color anaranjado cuyo interior es blanco, con numerosas glándulas llenas de aceites esenciales.

USOS

Se consume como fruta fresca y se emplea para hacer postres y ensaladas. En la repostería se utiliza tanto el jugo como la cáscara. En la agroindustria es insumo para la elaboración de jugos. También se obtienen aceites esenciales y pecina con la extracción de jugo.

Fuente: SIAP, 2016.

Árbol de la familia de las rutáceas; llega a medir hasta 10 m de altura, con la copa redondeada. Presenta tallos ligeramente espinosos, hojas coriáceas, elípticas, agudas y con el peciolo provisto de alas estrechas, además de flores de color blanco muy perfumadas, con cinco pétalos y numerosos estrambres.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Prefiere los suelos permeables y poco calizos, con pH de 5.5 a 6. La temperatura óptima para su desarrollo es de 20 a 25 °C. Necesita una precipitación media anual de 1,200 a 2,000 mm.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La plantación debe hacerse en cepas de 40 × 60 cm; de preferencia hay que agregar un poco de estiércol de bovino mezclado con la tierra extraída, rellenar con dicha mezcla y ubicar la planta de tal forma que el cuello quede ligeramente encima del nivel del terreno.

Si parte del tallo queda en contacto con el suelo se pueden tener problemas con enfermedades ocasionadas por hongo, que pueden causar daños y hasta la muerte de la planta; si el cuello de la planta o las raíces quedan por encima del suelo, pueden quedar en contacto con el aire y morir parte del sistema radical causando retraso en el crecimiento de la planta.

TORONJA

Nombre científico

Citrus paradisi

Son frutos amarillos en forma de globo que miden entre 10 y 15 cm de diámetro. Encierran una pulpa jugosa, ácida, envuelta en una cáscara coriácea de color amarillo claro, pero se han obtenido algunas variedades de color rosado.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Posee unas raíces pivotantes y profundas que requieren suelos de textura franca, sueltos y bien drenados. Los hoyos para su plantación no deben ser inferiores a 70 x 70 cm. Puede sembrarse por semilla pero los frutos resultan regresivos, así que los árboles obtenidos por este procedimiento sólo se utilizan como portainjerto; en la actualidad se utilizan con plantones injertados sobre el portainjerto adaptado a su región.

El árbol del pomelo o toronjo, también conocido como cidro, de la familia de las rutáceas, es un perennifolio de 5 a 6 m de altura, con la copa redondeada, el ramaje poco denso y el fuste ancho, que alcanza varios decímetros de diámetro. Las ramas jóvenes presentan espinas cortas y flexibles en las axilas foliares.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Necesita temperaturas cálidas durante el verano para la correcta maduración de sus frutos; no tolera las heladas, ya que sufren tanto las flores y los frutos como la vegetación. No presenta reposo invernal, sino una parada del crecimiento por las bajas temperaturas (quiescencia) que provoca la inducción de ramas que florecen en primavera. Requiere importantes precipitaciones (alrededor de 1,200 mm).

Es una especie ávida de luz para los procesos de floración y fructificación que tienen lugar preferentemente en la parte exterior de la copa y en las faldas del árbol.

Prefiere los suelos franco, franco-arenosos y franco-arcillosos de texturas media y pesada, y pH entre 5.3 y 8.

USOS

Se consume fresca. En la industria alimenticia se transforma en jugos naturales y concentrados. Es baja en calorías y constituye una fuente excelente de vitamina C y de inositol, un compuesto del complejo de la vitamina B.

Fuente: SIAP, 2016.

© RUZANNA / SHUTTERSTOCK

CÍTRICOS

2.78%
PIB agrícola nacional*

Limón 1.5% PIB agrícola nacional
Naranja 1.15% PIB agrícola nacional
Toronja 0.13% PIB agrícola nacional

34.89%
producción de frutas

Los cítricos son frutos de alto consumo en México y uno de los principales productos de exportación. Cada uno tiene sus características que los distinguen; por ejemplo: México es el segundo exportador de limón a nivel mundial con 12.29% del valor de las exportaciones mundiales; la naranja fue el cultivo perenne con la mayor superficie sembrada en 2016, con 335,336 hectáreas, y México es el tercer productor mundial de toronja.[1]

A pesar de que durante el periodo 2003-2016 la superficie de producción de cítricos se mantuvo relativamente estable, la producción se incrementó 25.20% y las exportaciones aumentaron más de 115%, lo que pone en evidencia una mejora en productividad e impulso de los cítricos destinados al comercio internacional.

Las exportaciones mexicanas representaron 78.22% de las importaciones de cítricos de Estados Unidos, siendo éste el principal mercado objetivo actual.

En el contexto productivo, de las 533,207 hectáreas sembradas en 2016, el 61.14% de la superficie se encuentra mecanizada, 63.07% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 42.73% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 3.54% de la producción fue realizada en la modalidad de riego por aspersión, 2.98% del total fue producida en riego por gravedad, 0.74% fue en modalidad por goteo, 56.96% en temporal y el resto en riego sin especificar.[2]

[1] PSD, USDA , 2017.
[2] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO /PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	7.46	8.13	10.17	12.20	25.20%	9.08%	24.98%	63.58%	1.74%	3.34%
Exportaciones (millones de toneladas)	0.75	1.37	3.26	5.16	115.28%	84.33%	137.48%	591.41%	6.08%	13.76%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	457.09	842.54	2,000.86	3,160.39						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© IGOR KLIMOV / SHUTTERSTOCK

FRESA
Mexicana

© KAGAI19927 / SHUTTERSTOCK

FRESA

Nombre científico

Fragaria L.

La planta es de tipo herbáceo, en tanto el sistema radicular es fasciculado y se compone de raíces y raicillas. Es pequeña, de no más de 50 cm de altura, con numerosas hojas originadas en una corona o rizoma muy corto que se encuentra a nivel del suelo y constituye la base de crecimiento de la planta.

Las flores son blancas, organizadas en cimas y tienen cáliz de 5 piezas hendidas, 5 pétalos redondeados y numerosos estambres y pistilos.

El fruto es resultado de la agregación de muchos carpelos secos diminutos sobre un receptáculo pulposo hipertrofiado; mide cerca de 1 cm de largo, es rojo, tiene sabor dulce y presenta un aroma característico.

Su recolección es manual, debido a que la fruta es altamente sensible; debe cosecharse cada tres días y manejarse con mucho cuidado.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Por el tipo de tecnología que se aplica al cultivo (como es la utilización de coberturas y riego), lo más recomendable es hacerlo en líneas de 70 a 80 cm de ancho y de 20 cm de altura. Se colocan dos hileras de plantas, separadas 40 cm entre sí, a una profundidad tal que el cuello de la raíz quede a nivel del suelo, de manera que las raíces no estén expuestas ni la corona enterrada.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Las altas temperaturas y los días largos (más de 12 horas de luz) provocan crecimiento vegetativo excesivo; las bajas temperaturas y los días cortos inducen la floración. La zona apta para producción de fruta se ubica entre 1,300 y 2,000 msnm.

Prefiere suelos equilibrados, ricos en materia orgánica, aireados, bien drenados, pero con cierta capacidad de retención de agua.

USOS

A muchos les gustan como postre natural con azúcar o nata. Tambien son un importante insumo para la industria alimenticia, como la pastelería para hacer tartas, *mousses*, *suflés*, así como en confitería.

Con las fresas también se elaboran mermeladas y jaleas. Además se les atribuyen grandes propiedades curativas.

Fuente: SIAP, 2016.

FRESA

1.14%
PIB agrícola nacional*

2.19%
producción de frutas

En el contexto productivo, de las 11,092 hectáreas sembradas en 2016, el 89.78% de la superficie se encuentra mecanizada, 65.63% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 87.14% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 56.96% de la producción es de temporal, mientras que por modalidades de riego, del total 0.74% es por goteo, 3.54% de la producción es realizada en riego por aspersión, 2.98% es por modalidad de gravedad, 0.01% por bombeo y el resto por otro tipo de riego sin especificar.[1]

[1] SIAP, 2017.

El 52.21% de la producción nacional se destina al mercado externo, por lo que la fresa es un producto exitoso en el comercio internacional. México es el tercer proveedor de fresa fresca al mercado internacional, con 14.83% del valor de las exportaciones mundiales. En particular, las exportaciones mexicanas representaron 87.79% de las importaciones de Estados Unidos.

Este cultivo ha adquirido reconocimiento en productos agroindustriales, principalmente en las mermeladas, ya que la elaborada a base de fresa representa 85.5% del consumo nacional de éstas.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	468.25	485.93	538.98	592.03	220.70%	3.78%	10.92%	26.44%	9.38%	1.58%
Exportaciones (miles de toneladas)	253.66	266.16	302.62	337.78	189.26%	4.93%	13.70%	33.16%	8.51%	1.93%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	650.86	682.94	776.49	866.71						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© YURIS / SHUTTERSTOCK

JITOMATE
Mexicano

JITOMATE

Nombre científico

Lycopersicum esculentum L.

Considerada la hortaliza número uno, es una baya muy coloreada, típicamente de tonos que van del amarillento al rojo, debido a la presencia de los pigmentos licopeno y caroteno.

Posee un sabor ligeramente ácido. Es de forma generalmente redonda y achatada, excepto algunas variedades de fruto alargado, como el *saladette*. Aunque son de diferentes tamaños, por lo general es un fruto grande.

USOS

Principalmente en ensaladas y en jugo en fresco; la industria alimenticia actual procesa los jitomates en infinidad de formas, desde zumos, purés, conservas de jitomates enteros y pelados, fritos, en componentes de diversas salsas picantes o dulces, mermeladas, esencia para la elaboración de alimentos, saborizantes y otros productos.

Los hay del tipo *saladette*, bola y *cherry*.

Fuente: SIAP, 2016.

Es el nombre común que se le ha dado a una planta herbácea de tallo voluble y largo. Tiene un sistema radicular pivotante, profundo y poco ramificado. Sus tallos y sus ramas son de consistencia herbácea, por lo cual la planta no se sostiene por sí sola y es necesario el empleo de tutores para su sostén.

Las flores se encuentran agrupadas en inflorescencia de racimo o cimas racimosas.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Se cultiva en zonas templadas y cálidas. El clima húmedo con temperaturas altas y humedad relativa superior a 75% es poco apropiado. La temperatura óptima es de 20 a 24 °C.

Prefiere suelos profundos, mullidos, bien aireados y con buena proporción de materia orgánica, con un pH ligeramente ácido.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

La siembra por transplante se realiza al aire libre en un lugar protegido de los rayos directos del sol y de los vientos. Lo mejor es utilizar un invernadero o una cajonera con tapa de cristal para preparar el semillero.

La distancia entre plantas en invernadero es de 30 a 40 cm, y a campo abierto, de 25 a 40 cm, dependiendo del hábito de crecimiento y el manejo, ubicando plantas en dos hileras con una distancia entre 1.2 a 1.8 m.

JITOMATE

3.46%
PIB agrícola nacional*

22.55%
producción de hortalizas

En el mercado internacional, durante 2016 el jitomate mexicano cubrió 90.67% de las importaciones de Estados Unidos y 65.31% de Canadá.

México es el principal proveedor a nivel mundial de jitomate con una participación en el mercado internacional de 25.11% del valor de las exportaciones mundiales. A pesar de que durante el periodo 2003-2016 se experimentó una reducción en la superficie sembrada, presentó un crecimiento acumulado en la producción (54.25%) y en las exportaciones en fresco (77.87%), convirtiéndolo en uno de los cultivos con mayor incremento en productividad.

En el contexto productivo, de las 51,861 hectáreas sembradas en 2016, el 95.70% de la superficie se encuentra mecanizada, 73.26% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 76.62% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 3.57% de la producción se realizó en modo de riego por bombeo, 0.04% se realizó por gravedad, 0.93% fue en modalidad de riego por goteo, 3.82% fue de temporal y el resto en algún otro tipo de riego sin especificar.[1]

[1] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	3.35	3.95	5.76	7.56	54.26%	17.97%	45.70%	125.80%	3.39%	5.58%
Exportaciones (millones de toneladas)	1.61	2.17	3.84	5.50	77.88%	34.76%	77.29%	242.48%	4.53%	8.55%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	1,939.12	2,613.25	4,633.02	6,641.02						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© ALISADOX / SHUTTERSTOCK

MANGO
Mexicano

© APIGUIDE / SHUTTERSTOCK

MANGO

Nombre científico

Mangifera indica L.

Fruto suculento, carnoso, de forma arriñonada u oval, de color verdoso, amarillento, rojizo, muy dulce y que encierra un hueso o cavozo grande, aplanado, rodeado de una cubierta leñosa; los hay esféricos y aplanados, como el mango de Manila, que es de los más apreciados; su contenido alcanza más del 20% en azúcares.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Si bien pueden sembrarse por semilla, este método no es aconsejable debido a que no conserva las características de la planta madre.

Dada la importancia económica que ha alcanzado en los últimos años, la propagación por medio del injerto es el sistema utilizado para todas las variedades.

Fuente: SIAP, 2016.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Prefiere clima cálido y seco, que se encuentra desde la zona costera del oriente, centro y occidente del país, hasta zonas de media altura, con una temperatura de 26 a 32 °C y una precipitación promedio de 1,000 a 1,500 mm.

Prospera en terrenos profundos de textura media, bien drenados, con pH de 6 a 8.

USOS

Se consume tanto en fruta fresca como en jugos, helados, dulces, mermeladas y conservas. Industrialmente se procesa en pulpa, encurtidos y en productos congelados.

El mango es considerado una fruta altamente saludable; su elevado contenido de agua (86.1%) constituye una agradable forma de hidratarse.

Es una especie tropical arbórea, de vegetación permanente, que puede alcanzar de 10 a 40 m de altura.

Su sistema radicular es bastante particular: cuando la planta es joven éste se profundiza rápidamente, pero tiene muy pocas raíces laterales.

El mayor porcentaje de las raíces del mango se encuentra concentrado hasta 1.20 m de profundidad.

MANGO

0.87%
PIB agrícola nacional*

8.83%
producción de frutas

En 2016 México fue el quinto productor mundial con un volumen de 1.88 millones de toneladas; uno de cada 25 mangos consumidos en el mundo es mexicano.[1]

En 2016 las exportaciones mexicanas representaron un porcentaje muy significativo de las importaciones de mango en Estados Unidos (65.41%), Canadá (63.86%) y Japón (47.66%).

En el contexto productivo, de las 193,343 hectáreas sembradas en 2016, el 61.64% de la superficie se encuentra mecanizada, 83.25% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 59.44% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 0.08% de la producción se realizó en modo de riego por goteo, 0.02% se realizó por modalidad de gravedad, 45.66% fue en otro tipo de riego y el resto fue de temporal.[2]

[1] Atlas Agroalimentario, 2016.
[2] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (millones de toneladas)	1.89	2.00	2.35	2.69	38.60%	6.10%	17.25%	42.69%	2.54%	2.40%
Exportaciones (millones de toneladas)	0.36	0.44	0.67	0.89	65.13%	22.09%	52.64%	148.23%	3.93%	6.25%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	377.39	460.74	703.30	936.79						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© SMDSS / SHUTTERSTOCK

NUEZ PECANERA
Mexicana

© MATTHIJS WETTERAUW / SHUTTERSTOCK

NUEZ
PECANERA

Nombre científico

Carya illinoinensis

Fruto grande con mesocarpio carnoso y endocarpio duro, arrugado en dos valvas color café con un interior dividido incompletamente en dos o cuatro celdas; la semilla tiene dos o cuatro lóbulos y muchos hoyos. Sus frutos o semillas tienen cáscara dura y están provistos de una piel que se separa con facilidad de la pepita interior comestible.

El fruto monospermo se forma a partir de un ovario compuesto por paredes externas endurecidas hasta adquirir consistencia leñosa e indehiscente, es decir, que no se abre para liberar la semilla.

USOS

Se utiliza en la panadería, la repostería y la elaboración de helado, postres, golosinas (garapiñados y palanquetas) y botanas. Forma parte importante de los ingredientes para la preparación de moles regionales.

Se usa también para hacer bebidas como licuados y pulque.

Fuente: SIAP, 2016.

Es un árbol caducifolio monoico que puede medir 30 m de altura. Su corteza es gris claro o parda, cubierta de escamas o exfoliaciones laminares, con hojas hasta de 25 cm de longitud, generalmente glabras o con pelos.

Los amentos péndulos masculinos están compuestos por numerosas flores con estambres escasamente pilosos y miden unos 20 cm de largo con rabillo cubierto de tricomas glandulares. También presentan inflorescencias femeninas en espigas terminales pauciflores.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Deben evitarse lugares cuyas temperaturas primaverales desciendan menos de 1 ºC, ya que pueden ocasionar daños por heladas en las inflorescencias masculinas, en los brotes nuevos de los pequeños frutos. Por otra parte, si se presentan temperaturas superiores a 38 ºC acompañadas de baja humedad es posible que se produzcan quemaduras por el sol en las nueces más expuestas.

Prefiere los suelos con textura media pesada, y pH de 6.5 a 7.5.

La temperatura óptima para su desarrollo es de 19 a 29 °C, y necesita una precipitación media anual de 0 a 800 mm.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se recomienda plantar árboles de 1.5 a 2.2 m de altura, con diámetro del tronco entre 2 y 2.5 cm. Estos árboles deben adquirirse en viveros ya injertados. El diseño de plantación más común es el de marco real; en un trazo de 12 x 12 m incluye 69 árboles por hectárea.

Los árboles deben trasplantarse en hoyos de 60 cm de diámetro y un metro de profundidad.

NUEZ
PECANERA

1.41%
PIB agrícola nacional*

0.65%
producción de frutas

La nuez pecanera mexicana tiene como principal mercado a China, destino de 44.69% de las exportaciones nacionales en 2016, las cuales ascendieron a 280,870 toneladas por un valor de 622 millones de dólares.[3]

La nuez pecanera coloca a México como el segundo proveedor en el mercado internacional, pues cuenta con 20.23% del total del valor de las exportaciones mundiales y es el segundo productor mundial (40.1%).

La demanda internacional de este producto se ha incrementado en países integrantes del TLCAN[1] y el TPP,[2] así como en China y en países miembros del bloque de la Unión Europea, que en conjunto importaron poco más de 320 mil toneladas durante 2016.

En el contexto productivo, de las 112,256 hectáreas sembradas en 2016, el 97.19% de la superficie se encuentra mecanizada, 83.83% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, y 84.68% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 4.17% de la producción se realizó por riego de bombeo, 3.76% por riego de gravedad, y 91.49% por riego sin especificar, mientras que el resto fue de temporal.[4]

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] SIAP, 2017.
[4] *Idem.*

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	138.49	140.42	146.21	152.00	97.98%	1.39%	4.12%	9.76%	5.39%	0.62%
Exportaciones (miles de toneladas)	280.87	80.27	150.15	280.87	814.34%	−71.42%	87.06%	0.00%	18.56%	0.00%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	622.47	177.89	332.76	622.47						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
Las exportaciones de nuez aumentaron más de 300% en el periodo 2015-2016, por lo cual se supone que el de2016 es un dato atípico. Se desglosa en el anexo 1 del cuadernillo.

© SERGIO SCHNITZLER / SHUTTERSTOCK

PALMA DE COCO
Mexicana

PALMA DE COCO

Nombre científico

Cocos Nucifera

El coco tiene forma de ovoide, mide de 20 a 30 cm y pesa hasta 2 kg y medio; está cubierto de fibras. Su cáscara es amarillenta, correosa y fibrosa, de 4 a 5 cm de espesor, con pelos fuertemente adheridos a la nuez. En su interior se encuentra el endocarpo, una capa fina y dura de color marrón, llamada también hueso o concha. Luego está el albumen sólido, que forma una cavidad grande. Adentro se aloja el agua de coco, o albumen líquido. Se cosechan los frutos del sexto al octavo mes, momento en el cual contiene el máximo de agua y el mejor sabor. Para ello la tumba de cocos de la palma se recomienda cada tres meses; con esta práctica la germinación de cocos es nula y la palma se mantiene en buen estado de sanidad.

USOS

El agua de coco se emplea como bebida rehidratante y su pulpa se come fresca, con sal y limón. También se elabora en forma de dulces y bebidas. A partir de esta planta se obtiene una gran diversidad de productos, que son una fuente de alimento, bebida, abrigo, etcetera.

Fuente: SIAP, 2016.

La palmera tiene un solo tronco, casi siempre inclinado, liso o áspero, y alcanza una altura de 10 a 20 m. Su grosor es de aproximadamente 50 cm, que se va adelgazando conforme sube. La altura de la planta depende de las condiciones ecológicas, la edad de la palmera y el tipo de cocotero. Algunas especies crecen hasta llegar a los 24 metros. La palmera del coco es monoica, lo cual quiere decir que ambos sexos se encuentran en la misma planta.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Los climas cálidos y húmedos son los más favorables para su cultivo. Las costas son su lugar ideal. La temperatura media debe estar en torno a los 27 ºC sin variaciones mayores de 7 ºC. Los cocoteros necesitan una insolación de cuando menos 2,000 horas al año y un mínimo de 120 horas al mes. Requieren además 1,500 mm de lluvia al año o 130 al mes. Los vientos suaves o moderados favorecen su cultivo, en tanto que los vientos fuertes, sobre todo en periodos de sequía, aumentan la transpiración de la planta, que pierde mucha agua y resulta perjudicada.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Las plantas producidas por semillas generan igual cantidad de palmas masculinas y femeninas, de las cuales sólo las últimas son valiosas desde el punto de vista productivo. La separación de los hijuelos de la planta madre se debe realizar con sumo cuidado. El suelo que se encuentra alrededor de la palmera se debe regar bien varios días antes de la separación, para asegurarse de que buena parte de la tierra que rodea a las raíces queda adherida a ellas. Si los hijuelos no se necesitan como material de propagación deben eliminarse.

PALMA DE COCO

0.25%
PIB agrícola nacional*

0.36%
producción de agroindustriales

Fundamental para la producción de
Aceite virgen

Las exportaciones de copra y aceite de copra se han incrementado desde 2011. Durante 2016 las exportaciones mexicanas representaron 65.27% de las importaciones de aceite de copra en Guatemala. Aunque la producción mexicana de este cultivo actualmente satisface casi la totalidad de los requerimientos nacionales de aceite, durante 2016 se importaron 9.6 mil toneladas de países como Indonesia (46.84%) y Filipinas (39.51%).

En el periodo 2003-2016 la producción cayó 3.72%; no obstante, fue reflejo de la reducción en las hectáreas utilizadas, ya que el rendimiento aumentó 20.75% en el mismo periodo.

La demanda del aceite se ha incrementado en 10 países que incluyen integrantes del TLCAN[1] y el TPP[2], así como del bloque de la Unión Europea. Actualmente México es el octavo productor con la aportación de 1.7% de la producción mundial.

En el contexto productivo, de las 127,823 hectáreas sembradas en 2016, el 69.03% de la superficie se encuentra mecanizada, 60.47% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 45.94% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 81.71% de la producción es de temporal.[3]

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	223.02	230.56	253.19	275.83	-3.73%	3.38%	9.82%	23.68%	-0.29%	1.43%
Exportaciones (Miles de toneladas)	0.36	0.68	4.99	9.10	-55.19%	87.14%	634.86%	2409.07%	-5.99%	23.97%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	1.17	2.20	16.14	29.44						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Notas: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.
Las exportaciones de aceite de coco de México son muy bajas, así que es un mercado incipiente con alto potencial.

© AFRICA924 / SHUTTERSTOCK

PALMA DE ACEITE
Mexicana

PALMA DE ACEITE

Nombre científico

Elaeis guineensis Jacq.

Los frutos de la palma pueden ser "nigrescens" o "virescens". Los primeros son de color negro y los segundos de color verde. Cuando maduran los frutos nigrescens adquieren un color rojo, mientras que los frutos virescens se tornan de color naranja amarillento.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Para establecer el cultivo se prepara el terreno con un chapeo, barbecho rastra y cruza. Se realiza el trazo, el balizado y la holladura; esta última, de 5 a 10 centímetros mayor que el diámetro de la bolsa de vivero. Los materiales comerciales de plantación pueden ser Yangambi, Nigeria, La Mé, Ghana y Compacta, dependiendo de la zona agroecológica. La siembra se realiza al inicio de las lluvias. La densidad de plantación oscila entre 143 y 160 palmas/ha dependiendo la variedad.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta monoica (con flores femeninas y masculinas), generalmente de tallo único y esbelto, rara vez ramificado, liso o áspero, cubierto de fibras, espinas, etcétera.

Las palmeras jóvenes van desarrollando durante sus primeros años su yema apical o palmito y su sistema radicular lanzando hojas más grandes, y sólo cuando han adquirido su grosor definitivo empiezan a tomar altura, manteniendo siempre un diámetro constante a lo largo de todo el tallo.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Profundidad del suelo > 75 cm, no inundables a drenaje imperfecto. Pendiente < 12%, salinidad (mmhos/cm) < 1.0. El pH, entre 4 y 6; capacidad de intercambio catiónica (mol [+]) > 16 y un valor mayor a 20% de bases intercambiables. Precipitación pluvial > 1,800 mm por año; temperatura anual promedio entre 22 y 28°C. Humedad relativa > 80%; sitios con una altura sobre el nivel del mar menores a 300 m, con más de 2,000 horas de sol por año.

USOS

El aceite de palma se utiliza en un sinnúmero de productos industriales como aceites comestibles, mantequillas, mantecas, panificación, helados, detergentes líquidos, *shampoo*, tinta-pinturas, cosméticos, lubricantes y biodiesel, entre muchos otros.

PALMA DE ACEITE

0.16%
PIB agrícola nacional*

1.22%
producción de cultivos agroindustriales

De las 90,118 hectáreas sembradas hasta 2016, sólo 33.76% de la superficie se encuentra mecanizada, 58.03% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 63.49% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 95.92% de la producción es de temporal.[3]

En el contexto de mercado sólo se cubre 61.56% de la demanda nacional de aceite de palma, por lo que este producto se importa de Guatemala (40.06%), Costa Rica (24.53%) y Colombia (12.81%).

El cultivo de palma de aceite tiene importancia internacional por ser el insumo básico en la producción de aceite de palma. Su rendimiento promedio nacional es de 12.8 toneladas por hectárea, por lo cual supera a otras oleaginosas tradicionales como cultivos predilectos que sirven para la fabricación de aceite vegetal.

Además del amplio potencial para el mercado nacional de aceite de palma, la demanda internacional representa un área de oportunidad significativa.

En el periodo 2003-2016 se observó un incremento acumulado de 208.98% en la superficie sembrada, lo que se tradujo en un incremento acumulado de 247.93% en la producción en el mismo periodo.

[3] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial de RFF*** (miles de toneladas)	755.22	809.83	973.64	1,137.46	247.93%	7.23%	20.23%	50.61%	10.07%	2.77%
Exportaciones de aceite (miles de toneladas)	3.46	81.40	276.38	465.41		2250.27%	239.54%	13338.13%		38.64%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	4.04	94.87	322.12	542.44						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016. RFF = Racimo de fruta fresca.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© NOP16 / SHUTTERSTOCK

PAPAYA
Mexicana

PAPAYA

Nombre científico

Carica papaya L.

Es una planta herbácea de tallo carnoso, frágil, muy esponjoso y hueco en su parte central; llega a medir hasta 9 m de altura y sus hojas son de color verde oscuro, gruesas y hasta de 80 cm de longitud, alternas y muy juntas entre sí. Las papayas son los frutos de los papayos.

Fruta ovoide y oblonga, de 10 a 25 cm o más de largo y de 7 a 15 cm o más de diámetro, periforme o casi cilíndrica, grande, carnosa, jugosa, ranurada longitudinalmente en su parte superior, de color verde amarillento o anaranjado cuando madura, con numerosas semillas parietales de color negro, redondeadas u ovoides y encerradas en un arillo transparente y subácido.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Los papayos son propagados normalmente por la semilla. Se deben plantar en suelo estéril pues las plantas de semillero jóvenes tienen una alta tarifa de mortalidad; en condiciones ideales, las semillas pueden germinar en cerca de dos semanas, pero pueden tomar de tres a cinco. Las plantas de semillero comienzan a florecer de 9 a 12 meses después de que germinan.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

La humedad y el calor son las condiciones esenciales para el buen desarrollo del papayo. Requiere zonas de una pluviometría media de 1,800 mm anuales y una temperatura media anual de 20 a 22 °C; aunque puede resistir fríos ligeros, si no tiene la cantidad suficiente de calor se desarrolla mal y los frutos no llegan a madurar. No se debe cultivar en áreas propensas a heladas ya que éstas provocarían la muerte del vegetal.

Prospera en suelos francos de textura media y de moderada profundidad, con pH de 6 a 6.5.

USOS

Se consume en fresco, en rebanadas con limón, sal y chile, y combinada con otras frutas para formar un coctel. Entre las variedades más conocidas está la maradol, la amarilla, la roja y la amameyada.

Fuente: SIAP, 2016.

PAPAYA

0.68%
PIB agrícola nacional*

4.45%
producción de frutas

La papaya es un producto reconocido por sus cualidades médico-gastrointestinales, así como insumo para la industria de los jugos. En el periodo 2003-2016 la producción creció 32.19% con un total de 951,000 toneladas en 2016. No obstante, las hectáreas sembradas en el mismo periodo se redujeron 10.70%, por lo que el aumento de la producción se debe a un incremento del rendimiento equivalente a 46.63 por ciento.

De las 19,000 hectáreas sembradas en 2016, el 85.96% de la superficie se encuentra mecanizada, 69.42% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 63.87% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 4.18% de la producción fue por modalidad de riego por goteo, 8.4% fue de temporal y el resto por otro tipo de riego sin especificar.[1]

La demanda de papaya se ha incrementado en 15 países que incluyen integrantes del TLCAN,[2] el TPP[3] y el TLCTN[4], así como China y el bloque de la Unión Europea, entre otros países con los que México no tiene acuerdo de libre comercio.[5] Actualmente, nuestro país es el quinto productor a nivel mundial, con la aportación de 6.2% de la producción mundial.

Durante 2016 las exportaciones mexicanas representaron un porcentaje muy significativo de las importaciones de papaya en Estados Unidos (82.07%) y Canadá (55.16%).

[1] SIAP, 2017.
[2] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[3] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[4] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[5] Corea del Sur, Turquía.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	951.92	992.91	1,115.87	1,238.83	32.20%	4.31%	12.38%	30.14%	2.17%	1.77%
Exportaciones (miles de toneladas)	168.70	190.85	254.53	313.82	125.50%	13.13%	33.36%	86.02%	6.45%	4.22%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	92.83	105.02	140.06	172.69						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP y el SIAVI.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© UNDERWORLD / SHUTTERSTOCK

PIÑA
Mexicana

© HIN255 / SHUTTERSTOCK

PIÑA

Nombre científico

Ananas comosus L.

Fruto ovalado y grueso que mide 30 cm de largo y 15 cm de diámetro, en promedio. Su pulpa comestible está rodeada de brácteas verdes que pasan a anaranjadas al madurar, formando la piel del fruto.

En el extremo superior las brácteas se transforman en una corona de hojas. Su pulpa, amarilla o blanca, es carnosa, aromática, jugosa y dulce. En su interior hay un tronco fibroso duro que va desde la corona al pedículo.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Este cultivo se puede sembrar todo el año siempre y cuando se cuente con un sistema de riego. Debe seleccionarse la semilla por tamaño y tipo para uniformar cada superficie plantada; necesita sembrarse a una profundidad adecuada de modo que al crecer y fructificar no se vaya a volcar por el peso de la fruta y el efecto del viento. Debe usarse una espátula que permita profundizar el hijuelo.

Fuente: SIAP, 2016.

La planta es una hierba perenne que crece de 1 a 1.5 m de alto. Cuando se va a producir la fruta, se generan alrededor de 200 flores, cuyos frutos se combinan para formar la piña.

Cada planta tiene de 70 a 80 hojas, que son una especie de vainas o láminas dispuestas en espiral, por lo general en capas. Algunas variedades presentan espinas en las orillas de las hojas.

Sus flores poseen escamas foliares que retienen el agua. El embrión de la planta tiene una sola hoja o cotiledón.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

El crecimiento de raíces y hojas es prácticamente nulo a temperaturas menores a 21 °C y mayores a 35 °C; el máximo crecimiento ocurre entre 30 y 31° C; y el mejor desarrollo de la planta se obtiene cuando la temperatura anual está entre 24 y 27 °C.

El cultivo de la piña requiere suelos de buen drenaje, permeables, franco-limosos, y con pH de 5 a 6; debe evitarse la siembra en suelos arcillosos, de mala estructura y pobre drenaje.

USOS

Consumirla fresca es un placer; puede cortarse en cubitos y rebanadas. En la industria de los alimentos se elaboran jugos y concentrados, jaleas y preparaciones enlatadas. Con la cáscara se puede hacer vinagre, y combinada con agua, hasta cierto grado de fermentación, se obtiene una bebida llamada *tepache*.

PIÑA

0.48%
PIB agrícola nacional*

4.09%
producción de frutas

La demanda de piña se ha incrementado en 16 países que incluyen integrantes del TLCAN,[1] el TPP,[2] y el TLCTN[3], así como China y miembros del bloque de la Unión Europea y otros países con los que México no tiene acuerdo de libre comercio.[4] Nuestro país tiene poca presencia en el mercado internacional, con una exportación equivalente a 86,267 toneladas de piña en 2016, lo que representó 7.65% del total de importaciones de Estados Unidos con respecto a este producto.

La piña es un fruto tropical con alto valor en el mercado internacional y con potencial en la fabricación de productos agroindustriales. En el periodo 2003-2016 la producción de piña creció 29.06%, además de que las exportaciones crecieron a un ritmo acelerado en el mismo periodo pues pasaron de 20.8 mil a 86.3 mil toneladas.

En el contexto productivo, de las 42,802 hectáreas sembradas en 2016, el 94.2% de la superficie se encuentra mecanizada, 88% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que sólo 7.61% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 83.14% de la producción es de temporal.[5]

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[4] Corea del Sur, Hong Kong y Brasil.
[5] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	875.84	912.71	1,023.31	1,133.91	29.07%	4.21%	12.12%	29.47%	1.98%	1.74%
Exportaciones (miles de toneladas)	86.27	103.66	154.77	201.46	313.96%	20.16%	49.31%	133.54%	11.55%	5.82%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	42.57	51.16	76.38	99.42						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y un Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© LISYL / SHUTTERSTOCK

UVA
Mexicana

© QIUJU SONG / SHUTTERSTOCK

UVA

Nombre científico

Vitis vinífera

La vid en estado espontáneo es una liana que con sus tallos sarmentosos y zarcillos se enrosca y trepa en un soporte o tutor en busca de luz. La parte aérea comprende el tronco, los brazos o ramas y los brotes (también llamados pámpanos), mientras que las hojas están insertas en los nudos. La inflorescencia de la vid se conoce como racimo y la uva es su fruto. Al conjunto de las vides o cultivos se les denomina viñedo.

De forma esférica, carnosa y muy jugosa este fruto se agrupa en racimos; su cáscara es delgada y resistente, y su color varía del verde limón al rojo solferino; posee pulpa aromática y sabor dulce.

Es rica en vitaminas A, C, E, B1, B2, B3 y B6, y en minerales como calcio, fósforo, sodio, potasio, hierro, cobre, magnesio, zinc, ácido fólico, glucosa y fructuosa.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Las plantas pueden ser propagadas por estacas, por acodos o por injerto de púa o de yema. Se plantan a una distancia de 2.4 a 3 m; luego se podan los brotes, salvo el más vigoroso, que se recorta dejándole dos o tres yemas. Cuando se extiende, se sujeta a un tutor vertical de 2 m o más. Al alcanzar la fase de fructificación, se podan las vides con cuidado pues los brotes que nacen de las yemas restantes son más prolíficos y forman uvas de mejor calidad.

Fuente: SIAP, 2016.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Presenta alta resistencia a las heladas invernales; sin embargo, la temperatura óptima para su desarrollo oscila entre 15 y 25 °C. Durante el periodo vegetativo, la vid debe sufrir una acumulación de calor diario suficiente con el fin de madurar correctamente sus racimos, es decir, de 2,800 a 4,000 °C, dependiendo de la cepa. Prefiere los suelos franco-arenosos con suficiente materia orgánica, bien drenados y con pH de 5.5 a 7.

USOS

Consumo humano en fresco. Debe tener poca acidez y ser baja en azúcares, así como cumplir ciertas normas en cuanto a tamaño, color y forma. Su alto valor nutricional combinado con su poder limpiador y regenerador la convierten en un alimento ideal.

Se le ha cultivado por su valor nutritivo, sus propiedades curativas y, sobre todo, para la elaboración de vinos y jugos. Puede consumirse en fresco directamente de sus racimos.

UVA

0.83%
PIB agrícola nacional*

UVA FRUTA
1.27%
producción de fruta

UVA INDUSTRIAL
0.13%
producción de industriales

La demanda de uva se ha incrementado en 15 países que incluyen integrantes del TLCAN,[1] el TPP[2] y el TLCTN[3], así como China y miembros del bloque de la Unión Europea, entre otros. En 2016 las exportaciones mexicanas tuvieron mayor presencia en la participación de mercado de uva en Estados Unidos (23.99%), Canadá (9.27%) y El Salvador (8.21%).

Además de su consumo en fresco, la uva industrial es el principal insumo para el sector vitivinícola, la cual representó 22.93% de la producción total de uva en 2016. En el periodo 2003-2016 la producción de uva creció 6.05% con un total de 351,309 toneladas en 2016, debido principalmente a un aumento del rendimiento, ya que se redujo la superficie sembrada 10.15% en el mismo periodo, y se ubicó en aproximadamente 31,419 hectáreas en 2016.

En el contexto productivo, de las 31,419 hectáreas sembradas en 2016, el total de la superficie se encuentra mecanizada, 93.16% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal y además 93.16% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 99.93% de la producción se realizó por la modalidad de riego general.[4]

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[4] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (miles de toneladas)	351.31	367.34	415.43	463.51	6.06%	4.56%	13.09%	31.94%	0.45%	1.86%
Exportaciones (miles de toneladas)	157.34	168.03	191.59	213.62	−17.63%	6.79%	14.03%	35.77%	−1.48%	2.06%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	163.25	174.33	198.78	221.64						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

VAINILLA
Mexicana

© KLETR / SHUTTERSTOCK

VAINILLA

Nombre científico

Vanilla planifolia Andrew

Los frutos se recogen cuando comienzan a volverse amarillos; se colocan en montones bajo cobertizos protegidos de la lluvia hasta su fermentación parcial.

Después de eso se les somete al sol o a secado mecánico hasta que adquieren un color pardo castaño y se desarrolla el principio aromático o vainillina; entonces se les seca al sol durante unos dos meses.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Se puede sembrar partiendo de estacas o semillas, aunque lo habitual es hacerlo a partir de estacas de alrededor de 1.5 m de largo, junto con rodrigones vivos espaciados de 1 a 2 m en la línea y unos 3 m entre líneas.

Su densidad es de 1,667 plantas/ha. A los rodrigones se les poda para que adopten una forma de "V" a una altura de 0.70 m, y a sus pies se plantan las estacas de vainilla, de manera que 3 o 4 de los nudos queden enterrados y puedan pasar por la "V".

La plantación se realiza en un surco de 10 cm de ancho por 3 a 4 cm de profundidad y 40 cm de largo. Si se realiza en época húmeda solamente se les coloca en el suelo y se les recubre con hojas secas.

Fuente: SIAP, 2016.

Es una planta trepadora y vivaz que arranca de raíces en el suelo mediante un tallo suculento, carnoso, con entrenudos, de color verde oscuro, que se va adhiriendo a los troncos y a las ramas que encuentra por medio de raicillas adventicias.

Las hojas son casi sésiles o aovadas, agudas en el ápice, carnosas, de color verde oscuro y salen de los nudos de los tallos en forma alternada.

Las flores se disponen en inflorescencias con forma de racimo y son de color amarillo pálido; el fruto es una cápsula unilocular, de color amarillo pálido en la madurez que se va tornando color pardo oscuro hasta abrirse en dos valvas longitudinales. Las semillas son numerosas y diminutas, de color pardo negruzco.

CONDICIONES EDÁFICAS Y CLIMA

Es una especie netamente tropical que prospera bien con temperaturas de 20 a 30 ºC, tanto diurnas como nocturnas, sin gran amplitud térmica, aunque es favorable una leve disminución en el momento de la maduración de los frutos.

Las precipitaciones para su desarrollo deben ser abundantes y bien distribuidas, aunque una disminución de ésta es conveniente al inicio de la floración y de la madurez de los frutos.

La humedad relativa debe ser inferior a 80%; una sombra ligera, alrededor de 50%, favorece el crecimiento, y la iluminación intensa lo afecta y propicia el amarillamiento de las hojas.

USOS

Se realiza un consumo industrializado en licores, refrescos, artículos farmacéuticos, cosméticos y artesanales. Se utiliza mucho, por ejemplo, en natillas, helados y pastelería en general.

VAINILLA

0.007%
PIB agrícola nacional*

0.0008%
producción de industriales

La vainilla es un aromático originario de México y actualmente es uno de los productos más demandados en la industria refresquera y culinaria. En el periodo 2003-2016 la producción de vainilla aumentó casi el doble para ubicarse en un total de 512 toneladas en 2016, debido al aumento del rendimiento promedio nacional de 71.07% en el mismo periodo.

La demanda de vainilla se ha incrementado en 15 países que incluyen integrantes del TLCAN,[1] el TPP[2] y el TLCTN[3], así como del bloque de la Unión Europea y otros con los que México no tiene tratado de libre comercio.[4]

La vainilla mexicana tiene un alto potencial de mercado, dado que las exportaciones del país no tienen una elevada presencia en el comercio internacional.

En el contexto productivo, de las 1,059 hectáreas sembradas en 2016, el 38.55% de la superficie se encuentra mecanizada, 57.82% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que 54.23% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, 99.9% de la producción se realizó en temporal.[5]

[1] TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte).
[2] TPP (Acuerdo Estratégico Trans-Pacífico de Asociación Económica).
[3] TLCTN (Tratado de Libre Comercio del Triángulo Norte).
[4] Honk Kong, Corea del Sur y Turquía.
[5] SIAP, 2017.

	ESTIMACIONES**				CRECIMIENTO ACUMULADO**				CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL**	
AÑO/PERIODO	2016	2018	2024	2030	2003-2016	2016-2018	2016-2024	2016-2030	2003-2016	2016-2030
Producción potencial*** (toneladas)	512.78	561.91	709.31	856.71	99.46%	9.58%	26.23%	67.07%	5.45%	3.48%
Exportaciones (toneladas)	30.82	62.03	151.32	233.83	-78.05%	101.31%	143.93%	658.83%	-11.01%	14.47%
Valor de exportaciones (millones de dólares a precios de 2016)	1.03	2.07	5.05	7.81						

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, el SIAVI y UN Comtrade.

* Representa la participación del valor de la producción de 2016 con respecto al PIB agrícola del mismo año.
** Estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura.
*** Estimada con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016.
Nota: Las cifras oficiales pueden no cuadrar debido a redondeo y/o reexpresión.

© KITTIBOWORNPHATNON / SHUTTERSTOCK

BIBLIOGRAFÍA

LEGISLACIÓN

TRATADOS INTERNACIONALES

Tratado de Libre Comercio de América del Norte, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 20 de julio de 1993.

Acta final de la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales y, por lo tanto, el Acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de diciembre de 1994.

Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y Colombia, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 9 de enero de 1995.

Tratado de Libre Comercio entre la República de Chile y los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de julio de 1999.

Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea y sus Estados Miembros, la Decisión del Consejo Conjunto de dicho acuerdo, y la Decisión del Consejo Conjunto del Acuerdo Interino sobre Comercio y Cuestiones Relacionadas con el Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de junio del 2000.

Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y el Estado de Israel, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 10 de abril del 2000.

Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de junio del 2001.

Acuerdo por el que se da a conocer en forma íntegra el Acuerdo de Complementación Económica suscrito entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Federativa de Brasil, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de mayo de 2003.

Acuerdo por el que se da a conocer el Acuerdo de Complementación Económica 54 celebrado entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la República Oriental del Paraguay y la República del Uruguay, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 13 de mayo de 2003.

Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de la República Oriental de Uruguay, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de julio de 2004.

Decimotercer Protocolo Adicional al Acuerdo de Complementación Económica 6 celebrado entre la República Argentina y los Estados Unidos Mexicano, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 22 de julio del 2004.

Acuerdo para el Fortalecimiento de la Asociación Económica entre el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Japón, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de marzo de 2005.

Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y las repúblicas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de agosto de 2012.

Acuerdo de Integración Comercial entre los Estados Unidos Mexicanos y la República del Perú, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de enero de 2012.

Acuerdo Marco de la Alianza del Pacífico, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 17 de julio de 2012.

Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Panamá, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de junio de 2015.

Protocolo Adicional al Acuerdo Marco de la Alianza del Pacífico, suscrito en Cartagena de Indias, D. T. y C., República de Colombia, el 10 de febrero de 2014, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de abril de 2016.

LEYES

Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 18 de junio de 2007.

Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de febrero de 2008.

REGLAMENTOS Y DECRETOS

Decreto por el que se establece la tasa aplicable durante 2003, del IGI, para las mercancías originarias de América del Norte, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de diciembre de 2002.

Decreto por el que se modifican diversos aranceles de la tarifa de la LIGIE, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de junio 2007, y modificado el 29 de junio de 2012.

Decreto IMMEX, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 1° de noviembre de 2006 y modificado el 28 de julio de 2016.

Decreto por el que se modifican diversos aranceles de la tarifa de la LIGIE, del decreto por el que se establecen diversos programas de prosec y de los diversos por los que se establece el esquema de importación a la Franja Fronteriza Norte y Región Fronteriza, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de julio del 2016.

OTROS INSTRUMENTOS LEGALES

Acuerdo por el que se da a conocer la tasa aplicable a partir del 1° de julio de 2012 del Impuesto General de Importación (IGI) para las mercancías originarias del Japón, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de junio 2012.

Acuerdo por el que se da a conocer la tasa aplicable a partir del 1° de julio de 2012 del IGI para las mercancías originarias de la República de Colombia, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de junio 2012.

Acuerdo por el que se da a conocer la tasa aplicable a partir del 1° de julio de 2012 del IGI para las mercancías originarias de la República Oriental del Uruguay, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de junio 2012.

Acuerdo por el que se da a conocer la tasa aplicable a partir del 1° de julio de 2012 del IGI para las mercancías originarias de la República del Perú, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de junio 2012.

Acuerdo por el que se da a conocer la tasa aplicable a partir del 1° de julio de 2012 del IGI para las mercancías originarias del Estado de Israel, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de junio 2012.

Acuerdo por el que se da a conocer la tasa aplicable del IGI para las mercancías originarias de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de agosto de 2012.

Acuerdo que da a conocer la tasa aplicable del IGI para las mercancías originarias de Panamá, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* 29 de junio 2012.

Programa de Eliminación Arancelaria del TLC Panamá-México.

Acuerdo que da a conocer la tasa aplicable del IGI para las mercancías originarias de los países que forman la región de la Alianza del Pacífico, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de abril de 2016.

Acuerdo que da a conocer la tasa aplicable del IGI para las mercancías originarias de los países que forman la región de la Alianza del Pacífico, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de abril 2016.

Acuerdo que da a conocer diversas disposiciones en materia de instrumentos y programas de comercio exterior, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de junio de 2007.

Acuerdo que da a conocer el procedimiento para el canje, certificación y registro del monto asignado, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de septiembre 2012.

Reglas y Criterios de Carácter General en Materia de Comercio Exterior, Secretaría de Economía, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de diciembre del 2012.

Reglas Generales de Comercio Exterior para 2016, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 27 de enero 2016.

Norma Oficial Mexicana NOM-149-SCFI-2001, Café Veracruz. Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 7 de enero 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-006-SCFI-2005, Bebidas alcohólicas. Tequila. Especificaciones, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 15 de noviembre de 2004.

Norma Oficial Mexicana NOM-169-SCFI-2007, Café Chiapas-Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de marzo de 2007.

Norma Oficial Mexicana NOM-182-SCFI-2011, Vainilla de Papantla, extractos y derivados. Especificaciones, información comercial y métodos de ensayo (prueba), publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de abril 2010.

Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Información comercial y sanitaria, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de abril del 2010.

Norma Oficial Mexicana NOM-189-SCFI-2012, Chile habanero de la Península de Yucatán (*Capsicum Chinense*, Jacq.). Especificaciones y métodos de prueba, publicada el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de noviembre de 2012.

Norma Oficial Mexicana NOM-188-SCFI-2012, Mango ataulfo del Soconusco, Chiapas (*Mangifera caesia*, Jack ex Wall). Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de noviembre de 2012.

Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-2016, Bebidas alcohólicas. Mezcal. Especificaciones, publicada el *Diario Oficial de la Federación* el 23 de febrero 2017.

Declaración General de Protección de la Denominación de Tequila, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 13 de octubre de 1997.

Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Mezcal, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de noviembre de 1994, y modificado el 22 de noviembre de 2012 y el 24 de diciembre de 2015.

Declaratoria General de Protección de la Denominación de Origen Café de Veracruz, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 7 de enero 2002.

Declaratoria General de Protección de la Denominación de Origen Mango Ataulfo del Sonusco Chiapas, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 27 de agosto 2003.

Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Café Chiapas, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* 27 de agosto de 2003.

Declaratoria General de Protección de la Denominación de Origen Vainilla de Papantla, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de marzo de 2009.

Declaratoria General de Protección de la Denominación de Origen Chile Habanero de la Península de Yucatán, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de junio del 2010.

Declaración General de Protección de la Denominación de Origen de Cacao Grijalva, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de agosto de 2016.

DOCTRINA

FAO (2002), *Agricultura mundial hacia los años 2015/2030* [en línea]. Recuperado de ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/ESPIM/CD-ROM/documents/3B_s.pdf.

FIRA (2016), *Panorama agroalimentario: maíz 2016* [en línea]. Recuperado el 12 de junio de 2017 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200637/Panorama_Agroalimentario_Ma_z_2016.pdf.

FIRA (2016), *Panorama agroalimentario: sorgo 2016* [en línea]. Recuperado el 20 de junio de 2017 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200640/Panorama_Agroalimentario_Sorgo_2016.pdf.

IPPC (2015), *Lista de plagas reglamentadas en México* [en línea]. Recuperado el 27 de junio de 2017 de https://www.ippc.int/es/countries/mexico/reportingobligation/2015/10/lista-de-plagas-reglamentadas-de-mexico/.

OCDE-FAO (2015), *Perspectivas agrícolas 2015-2024* [en línea]. Recuperado de http://www.fao.org/3/a-i4738s/i4738s05.pdf.

SAGARPA, *Avena forrajera. Monografías* [en línea]. Recuperado el 12 de junio de 2017 de https://www.gob.mx/busqueda?utf8=%E2%9C%93&q=avena+forrajera.

SAGARPA- INIFAP (2010), *Producción y manejo postcosecha de papaya maradol en la planicie huasteca* [en línea]. Recuperado el 12 de julio de 2017 de http://www.inifapcirne.gob.mx/Biblioteca/Publicaciones/855.pdf.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

PÁGINAS DE INTERNET

BBC (2016), *¿Por qué se disparó el precio de la vainilla?* [en línea]. Publicado el 3 de abril de 2016. Recuperado el 4 de julio de 2016 de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160331_vainilla_precio_alza_finde_dv.

Cuevas, J. (29 de noviembre de 2016), *Situación actual del mercado del maíz*, *El Economista* [en línea]. Recuperado el 12 de junio de 2017 de http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2016/11/29/situacion-actual-mercado-maiz-ii.

El Economista (14 de junio de 2017), *Estados Unidos y México concretan acuerdo sobre azúcar* [en línea]. Recuperado el 1 de agosto de 2017 de http://eleconomista.com.mx/economia-global/2017/06/14/estados-unidos-mexico-concretan-acuerdo-sobre-azucar.

International Coffee Organization, *Aspectos botánicos del café* [en línea]. Recuperado el 28 de junio de 2017 de http://www.ico.org/es/botanical_c.asp.

OMC (8 de marzo de 2017), *México presenta una reclamación contra Costa Rica por imponer restricciones a la importación de aguacate,* WT/DS524/1 [en línea]. Recuperado el 11 de julio de 2017 de https://www.wto.org/spanish/news_s/news17_s/ds524rfc_08mar17_s.htm.

Ruiz, J. (8 de junio de 2017), *Los retos de la producción de papaya en México*, Conacyt-Centros de Investigación [en línea]. Recuperado el 12 de julio de 2017 de http://conacytprensa.mx/index.php/centros-conacyt/boletinescentros/16272-los-retos-de-la-produccion-de-papaya-en-mexico.

SAGARPA (2 de febrero de 2017), *México es el principal productor y exportador de aguacate en el mundo* [en línea]. Recuperado el 11 de julio de 2017 de https://www.gob.mx/se/articulos/mexico-es-el-principal-productor-y-exportador-de-aguacate-en-el-mundo.

SAGARPA (2011), *Monografía de cultivos. Aguacate* [en línea]. Recuperado el 11 de julio de 2017 de http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/pablo/Documentos/Monografias/Monograf%C3%ADa%20del%20aguacate.pdf.

SAGARPA (10 de enero de 2017), *Se consolida México como quinto productor mundial de naranja* [en línea]. Recuperado el 11 de julio de 2017 de http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/distritofederal/boletines/Paginas/JAC_0015-10.aspx.

BASES DE DATOS CONSULTADAS

ITC (2017), Trade Statistics for International Business Development [en línea]. Disponible en http://www.trademap.org/Index.aspx.

OCDE-FAO (2017), Agricultural Outlook 2016, OCDE, Agricultural Statstics [en línea]. Disponible en http://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=76847.

OMC (2017), Análisis arancelario [en línea]. Disponible en http://tao.wto.org/Default.aspx.

SIAP (2017), Producción agrícola [en línea]. Disponible en https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119.

SIAVI (2017), Sistema de Información Arancelaria [en línea]. Disponible en http://www.economia-snci.gob.mx/.

SIICEX (2017), Sistema Integral de Información de Comercio Exterior, Secretaría de Economía [en línea]. Disponible http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/.

SIICEX (2017), siiceteca [en línea]. Disponible en http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/SICETECA/SICETECA.html.

SIICEX-CAAREM (2017), Tarifa de la Ley de Impuestos Generales de Impuestos de Importación y Exportación [en línea]. Disponible http://www.siicex-caarem.org.mx/.

SICE-OAS (2017), Sistema de Información sobre Comercio Exterior, Organización de Estados Americanos [en línea]. Disponible en https://comtrade.un.org/.

UN Comtrade (2017), UN Comtrade Database [en línea]. Disponible en https://comtrade.un.org/.

ATLAS

Atlas agroalimentario 2015, SIAP, México, 2015.

Atlas agroalimentario 2016, SIAP, México, 2016.

Atlas de la agroenergía y los biocombustibles en las Américas, II Biodiésel/IICA, Programa Hemisférico en Agroenergía y Biocombustibles, IICA, San José, Costa Rica, 2010.

ENCUESTAS

Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares 2013 (ENGASTO), INEGI, México.

Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares 2010 (ENIGH), INEGI, México.

Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares 2012 (ENIGH), INEGI, México.

Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares 2014 (ENIGH), INEGI, México.

OTROS DOCUMENTOS

Política comercial con visión de competencia, "Cuadernos de promoción de principios de competencia", COFECE, México, 2017.

Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030, SENER, México, 2016.

Renewable Energy Prospects: Mexico, REmap 2030 Analysis, IRENA, Abu Dhabi, 2015 [en línea]. Consultado en www.irena.org/remap.

Reporte sobre las condiciones de competencia en el sector agroalimentario, COFECE, México, 2015.

Sistema Producto Agave (tequila), Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Aguacate, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Algodón, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Arroz, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Cacao, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Café, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Cebada, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Chile, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Cítricos, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Fresa, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Frijol, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Limón Mexicano, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Limón Persa, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Maguey Mezcal, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Maíz, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Mango, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Manzana, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Nuez, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Oleaginosas, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Palma de aceite, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Palma de coco, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Papaya, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Piña, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Sorgo, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Tomate Rojo (Jitomate), Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Trigo, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Vainilla, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

Sistema Producto Vid, Plan Rector, COFUPRO, 2016.

LIBROS

Díaz Padilla, Gabriel, Rafael Alberto Guajardo Panes, Guillermo Medina García, Ignacio Sánchez Cohen, Jesús Soria Ruiz, Jorge Miguel Paulino Vázquez Alvarado, Juan Ángel Quijano Carranza, Felipe Legorreta Padilla, José Ariel Ruiz Corral, *Potencial productivo de especies agrícolas de importancia socioeconómica en México*, INIFAP/Centro de Investigación Regional Golfo Centro/Campo Experimental Cotaxtla, México, 2012.

Lichts, F. O., *World Ethanol & Fuels Report. Worlds of Biofuels* in 2017, 2017, pp. 158-161.

Ruiz C., J. A., G. Medina G., I. J. González A., H. E. Flores L., G. Ramírez O., C. Ortiz T., K. F. Byerly M. y R. A. Martínez P., *Requerimientos agroecológicos de cultivos. Libro técnico*, 2a. ed., INIFAP/CIRPAC/Campo Experimental Centro Altos de Jalisco, Jalisco, México, 2013.

ABREVIATURAS

AAP	Acuerdo de Alcance Parcial
ACE	Acuerdo de Complementación Económica
ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
AP	Alianza del Pacífico
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation (Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico)
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático)
DOF	Diario Oficial de la Federación
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Regulación con la Agricultura
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio)
IPPC	International Plant Protection Convention (Convención Internacional de Protección Fitosanitaria)
ITC	International Trade Center (Centro de Comercio Internacional)
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
MIKTA	Mexico, Indonesia, Korea, Turkey, Australia (México, Indonesia, Corea, Turquía, Australia)
NMF	Nación Más Favorecida
NOM	Norma Oficial Mexicana
OIT	Organización International del Trabajo
OMC	Organización Mundial de Comercio
ONU	Organización de la Naciones Unidas
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SE	Secretaría de Economía
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SICE	Sistema de Información de Comercio Exterior
SIAVI	Sistema de Información Comercial Vía Internet
SIICEX	Sistema Integral de Información de Comercio Exterior
TLC	Tratado de Libre Comercio
TLC AELC	Tratado de Libre Comercio con la Asociación Europea de Libre Comercio
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TLCCM	Tratado de Libre Comercio Chile-México
TLCJM	Tratado de Libre Comercio Japón-México
TLCOM	Tratado de Libre Comercio Colombia-México
TLCPEM	Tratado de Libre Comercio Perú-México
TLCPM	Tratado de Libre Comercio Panamá-México
TLCUEM	Tratado de Libre Comercio Unión Europea-México
TPP	TransPacific Parnetship (Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica)
UNCTAD	United Nations Conference for Trade and Development (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo)

MÉXICO
TRATADOS COMERCIALES EN VIGOR

TRATADO/ACUERDO	ENTRADA EN VIGOR PARA MÉXICO
TLC América del Norte	20 de julio de 1993
OMC	30 de diciembre de 1994
TLC Colombia	9 de enero de 1995
TLC Chile	28 de julio de 1999
Unión Europea	26 de junio de 2000
TLC Israel	10 de abril de 2000
TLC Asociación Europea de Libre Comercio	29 de junio de 2001
Brasil (AAP.CE 53)-ALADI	2 de mayo de 2003
Uruguay (ACE 60)-ALADI	15 de julio de 2004
TLC Japón	1 de abril de 2005
Mercosur (ACE 54)-ALADI	5 de enero de 2006
Argentina (ACE 6)-ALADI	1 de enero de 2007
Bolivia (ACE 66)-ALADI	7 de junio de 2010
Perú (ACE 67)-ALADI	1 de febrero de 2012
TLC Centroamérica (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua)	1 de septiembre de 2013
TLC Panamá	1 de julio de 2015
Alianza del Pacífico	1 de mayo de 2016

Fuente: SICE, 2017.

UNIDADES DE MEDIDA

Ton: tonelada
Kg: kilogramos
Lt: Litros
MMt : Millones de toneladas
Mt: Miles de toneladas
MMl: Millones de litros
Ml: Miles de litros

PLANEACIÓN
AGRÍCOLA
NACIONAL
2017-2030

"Con especial agradecimiento a los Socios Estratégicos que participaron en el proceso de construcción de este ejercicio de Planeación Agrícola Nacional"

SOCIOS ESTRATÉGICOS

Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA)

AgroBIO México, A.C.

Asociación de Almacenes Generales de Depósito, A.C. (AAGD)

Asociación de Productores y Empacadores Exportadores de Aguacate de Michoacán, A.C. (APEAM)

Asociación Mexicana de Horticultura Protegida, A.C. (AMHPAC)

Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario (AMSDA)

Asociación Mexicana de Semilleros, A.C. (AMSAC)

Asociación Nacional de Exportadores de Berries (ANEBERRIES)

Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A.C. (ANIAME)

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Banco Mundial (BM)

Bloom Farms

Cámara de Diputados

Cámara de Senadores

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)

Colegio de Postgraduados (COLPOS)

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Comités Nacionales de Sistemas Producto

Confederación Nacional de Agrupaciones de Comerciantes de Centros de Abasto, A.C. (CNACCA)

Consejo Mexicano Vitivinícola (CMV)

Consejo Nacional Agropecuario (CNA)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (COFUPRO)

Corporación Financiera Internacional (IFC)

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)

Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Forestal, Rural y Pesquero (FND)

Fondo de Empresas Exportadoras del Sector Azucarero (FEESA)

Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, A.C.

Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC)

GRUMA, S.A.B. S.A. de C.V.

Grupo MINSA, S.A. de C.V.

Nueva Visión para la Agricultura A.C. (VIDA, A.C.)

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO)

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

Nestlé, S.A.

Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola (OCIMA)

Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura (FAO)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

Proméxico

Secretaría de Economía (SE)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS)

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria (SENASICA)

Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT)

Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos, A.C. (UMFFAAC)

Universidad Autónoma Chapingo (UACH)

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

World Economic Forum (WEF)

Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C.

Grupo Bimbo

Grupo Industrial MASECA, S.A.B. de C.V. (GIMSA)

México Calidad Suprema

MODELO
DE CUADERNILLO
CULTIVOS BÁSICOS

Esta sección contiene una explicación de los elementos que conforman los cuadernillos correspondientes a los cultivos básicos. Su objetivo es facilitar la comprensión de la información contenida.

PORTADA

CONTENIDO

MONOGRAFÍA DEL CULTIVO

Panorama integral de las condiciones edáficas, económicas y productivas del cultivo. Esta información fue elaborada y compilada por el SIAP con datos técnicos proporcionados por el INIFAP.

Nombre científico.

Condiciones óptimas agroecológicas.

Principales usos.

Condiciones óptimas para el establecimiento del cultivo.

Participación en el volumen de producción por grupo de producto.

Importancia del cultivo en México.

Porcentaje de participación estimada del cultivo en el PIB agrícola nacional. Este cálculo representa una referencia para comparar el valor de la producción de distintos cultivos.

Caracterización del cultivo.

Cuadro resumen de las estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura, basadas en estimaciones de producción y consumo usando como premisa la maximización de los rendimientos de regiones estratégicas, el crecimiento poblacional y las preferencias de consumo.

DESARROLLO DE MERCADO

SITUACIÓN ACTUAL

Estrategia principal de mercado para cada cultivo.

Situación actual del cultivo en el contexto nacional y/o internacional.

El origen de las importaciones muestra los principales países que abastecen la demanda nacional y el volumen que representan.

El destino de la producción del cultivo refleja la cantidad que el mercado demanda y el uso que se le da a la producción.

El porcentaje de satisfacción de requerimiento nacional representa la demanda que es cubierta con producción nacional.

Estacionalidad de las importaciones considerando el promedio de los últimos cinco años.

El régimen arancelario y no arancelario establece las condiciones legales por las cuales se rige actualmente el comercio del cultivo con el resto del mundo, así como lineamientos específicos para cada país.

La estimación de la producción potencial en 2030 se realizó con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016. Esta cifra únicamente constituye una referencia sobre la producción potencial bajo un escenario *ceteris paribus* de maximización de rendimientos regionales y no representa una meta de producción sectorial. La estimación de consumo se realizó con base en el crecimiento poblacional y los patrones de consumo.

ESTIMACIÓN 2030

Representación gráfica de la producción y del consumo del periodo 2003-2016, así como las estimaciones elaboradas en este ejercicio de planeación 2017-2030.

El análisis arancelario de los paises exportadores pone en evidencia la posibilidad de consolidarse como alternativas de diversificación en las importaciones de México.

Los principales exportadores mundiales constituyen las posibles alternativas para el abastecimiento del cultivo.

ESTRATEGIAS DE MERCADO

Estrategias de mercado sugeridas de acuerdo con las condiciones de cada país o bloque económico y su situación con México.

MAPA ESTRATÉGICO

El número de regiones se determina una vez que las regiones con potencial productivo se clasifican y agrupan de acuerdo con sus condiciones agroclimáticas. Las regiones estratégicas son aquellas que cuentan con potencial productivo y se caracterizan por su producción y/o productividad histórica.

Ciclo de producción del cultivo.

Simbología del mapa.

La georreferenciación de la infraestructura clave permite la caracterización de la capacidad instalada de cada una de las regiones estratégicas.

Regiones estratégicas en el ejercicio de planeación.

Incluye los estados que abarca la región y un número con el que se identificará en otros apartados.

Caracterización de las regiones estratégicas en 2016 conforme a los números de región definidos en el mapa estratégico.

Visualización de las áreas con potencial productivo del cultivo definida a través de la metodología INIFAP, actualizada a 2016. (Díaz, 2012)

DESARROLLO REGIONAL

Motores de la planeación identificados con su respectivo ícono.

Delimitación de la región.

Estrategias regionales sugeridas para incrementar la producción del cultivo.

Las estrategias se clasifican de acuerdo con el motor de la planeación correspondiente según su ícono.

DESARROLLO PRODUCTIVO NACIONAL

Estrategias nacionales sugeridas para incrementar la producción del cultivo.

Estrategias nacionales sugeridas para incrementar la producción del cultivo.

MODELO
DE CUADERNILLO
CULTIVOS CON POTENCIAL DE MERCADO

Esta sección contiene una explicación de los elementos que conforman los cuadernillos correspondientes a los cultivos con potencial de mercado. Su objetivo es facilitar la comprensión de la información contenida.

PORTADA

CONTENIDO

MONOGRAFÍA DEL CULTIVO

Panorama integral de las condiciones edáficas, económicas y productivas del cultivo. Esta información fue elaborada y compilada por el SIAP con datos técnicos proporcionados por el INIFAP.

Nombre científico.

Condiciones óptimas agroecológicas.

Principales usos.

Condiciones óptimas para el establecimiento del cultivo.

Participación en el volumen de producción por grupo de producto.

Importancia del cultivo en México.

Porcentaje de participación estimada del cultivo en el PIB agrícola nacional. Este cálculo representa una referencia para comparar el valor de la producción de distintos cultivos.

Caracterización del cultivo.

Cuadro resumen de las estimaciones realizadas por la Coordinación de Asesores de la Subsecretaría de Agricultura, basadas en estimaciones de producción y consumo usando como premisa la maximización de los rendimientos de regiones estratégicas, el crecimiento poblacional y las preferencias de consumo.

DESARROLLO DE MERCADO

Estrategia principal de mercado para cada cultivo.

SITUACIÓN ACTUAL

Situación actual del cultivo en el contexto nacional y/o internacional.

Estacionalidad de las exportaciones considerando el promedio de los últimos cinco años.

El destino de las exportaciones muestra los principales países a los que se vende el producto y el volumen que representan.

La participación de las exportaciones en la oferta total representa la sensibilidad de la demanda internacional con respecto a la disponibilidad del cultivo en México. Este último hace referencia a la producción nacional más las importaciones.

El porcentaje de satisfacción de requerimiento nacional representa la demanda que puede ser cubierta con producción nacional.

Los principales exportadores e importadores representan a los países clave en el comercio internacional del cultivo.

El régimen arancelario y no arancelario establece las condiciones legales por las cuales se rige actualmente el comercio del cultivo con el resto del mundo, así como lineamientos específicos para cada país.

La estimación de la producción potencial en 2030 se realizó con base en la capacidad instalada actual, rendimientos de referencia históricos y considerando que no se incrementará la frontera agrícola reportada en 2016. Esta cifra únicamente constituye una referencia sobre la producción potencial bajo un escenario *ceteris paribus* de maximización de rendimientos regionales y no representa una meta de producción sectorial. La estimación de consumo se realizó con base en el crecimiento poblacional y los patrones de consumo.

ESTIMACIÓN 2030

Representación gráfica de la producción y el consumo del periodo 2003-2016, así como las estimaciones elaboradas en este ejercicio de planeación 2017-2030.

Aranceles aplicados por cada uno de los países demandantes (filas) a cada uno de los principales proveedores (columnas).

Tabla que muestra países que han aumentado paulatinamente su demanda y en los que México tiene oportunidad comercial (filas), y los principales proveedores de estos países (columnas).

ESTRATEGIAS DE MERCADO

Medidas recomendadas.

Estrategias de mercado sugeridas de acuerdo con las condicionesde cada país o bloque económico y su situación con México.

MAPA ESTRATÉGICO

El número de regiones se determina una vez que las regiones con potencial productivo se clasifican y agrupan de acuerdo con sus condiciones agroclimáticas. Las regiones estratégicas son aquellas que cuentan con potencial productivo y se caracterizan por su producción y/o productividad histórica.

Simbología del mapa.

La georreferenciación de la infraestructura clave permite la caracterización de la capacidad instalada de cada una de las regiones estratégicas.

Caracterización de las regiones estratégicas en 2016 conforme a los números de región definidos en el mapa estratégico.

Regiones estratégicas en el ejercicio de planeación.

Incluye los estados que abarca la región y un número con el que se identificará en otros apartados.

Visualización de las áreas con potencial productivo del cultivo definida a través de la metodología INIFAP, actualizada a 2016. (Díaz, 2012)

DESARROLLO REGIONAL

Motores de la planeación identificados con su respectivo ícono.

Delimitación de la región.

Estrategias regionales sugeridas para incrementar la producción del cultivo.

Las estrategias se clasifican de acuerdo con el motor de la planeación correspondiente según su ícono.

DESARROLLO PRODUCTIVO NACIONAL

Estrategias nacionales sugeridas para incrementar la producción del cultivo.

Estrategias nacionales sugeridas para incrementar la producción del cultivo.

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

PLANEACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL

2017-2030