

UNIVERSO AGROALIMENTARIO

REVISTA DIGITAL INTERNACIONAL

AÑO 1, NUM. 1 PUBLICACIÓN DE LA ESCUELA DE AGRONOMÍA | NOVIEMBRE 2020 - ENERO 2021

Mundo Cannabis
"La realidad de México"

Mundo Avícola
"Una gallina con
huevos"



Campus
Campestre

AGRICULTURA
INTELIGENTE

AGRICULTURA,
REALIDAD DE DOS
CARAS.

ENGORDA DE
GANADO

EXPORTACIÓN DE
AGROALIMENTOS.

COMERCIO
ELECTRÓNICO

VACUNAS CONTRA
COVID 19 EN
PLANTAS.

Directorio Institucional Universidad De La Salle Bajío, León, Gto (México)

Marco Aurelio González Cervantes
Rector

Ma. Socorro Durán González
Vicerrectora

Julián Espejel Rentería
Vicerrector

Miguel Francisco Ferreira Sierra
Director Administración y Finanzas

Patricia Villasana Ramos
Directora General de Posgrado

Alejandra Rentería Mena
Directora General de Licenciatura de la

Carlos Agustín Aguilar Ruiz
Director Escuela de Agronomía

Directorio de la Revista

Mtro. Tristan Azuela Montes
Director Editorial

Dr. Andres Cruz Hernandez
Asesor Editorial

Mtra. Claudia I. Valencia García
Diseñadora Editorial

Dr. Klaus Koters Ruther
Asesor Editorial

Mtro. Isidro Conde Gonzalez
Editor de Redacción

UNIVERSIDAD DE LA SALLE BAJIO
Av. Universidad, 602 Col. Lomas del Campestre, C.P.
37150 León, Guanajuato (México)

**REVISTA DIGITAL INTERNACIONAL UNIVERSO
AGROALIMENTARIO**

Publicación de la Escuela de Agronomía de la
Universidad De la Salle Bajío.

REVISTA DIGITAL INTERNACIONAL UNIVERSO AGROALIMENTARIO, Año 1, Número 01, noviembre 2020 - enero 2021, es una publicación trimestral editada por la **Escuela de Agronomía de Universidad De La Salle Bajío**, Av. Universidad 602, Col. Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Gto. México. Tel. (+52) 477 710 8500,

https://bajio.delasalle.edu.mx/publicaciones_revista_universo_agroalimentario.php

Editor responsable: Mtro. Tristan Azuela Montes. Contacto: tristan@azuelagroup.com, Reserva de Derechos al uso Exclusivo: En trámite, ISSN: En trámite, ambos a ser otorgados por el **Instituto Nacional del Derecho de Autor**. Responsable de la última actualización de este número Mtro. Tristan Azuela Montes, Av. Universidad 602, Col. Lomas del Campestre, León Gto. C.P. 37150, Fecha de la última actualización 01 de noviembre de 2020.

Consejo Editorial

Ms Rsc. Tristán Azuela Montes
Director y Editor en Jefe.

Docente de Desarrollo de Negocios y Agronegocios de la
Escuela de Agronomía de la Universidad De La Salle Bajío.

Ing. Carlos Agustín Aguilar Ruiz
Editor Académico

Director Escuela de Agronomía, Universidad De La Salle
Bajío, León, Gto (México)

MRP y MP. Cristhian Británico Córdova
Editor Asociado

Director de Imagen y Comunicación, Universidad De La
Salle Bajío, León, Gto (México)

M.C. Angelina Guerrero Ambriz
Editora Adjunta

Coordinadora de Licenciatura en la Escuela de Agronomía,
Universidad De La Salle Bajío, León, Gto (México)

Mtro. Oscar Humberto Rocha Franco
Editor Adjunto

Coordinador Posgrados de la Escuela de Agronomía y de la
Escuela de Veterinaria, Universidad De La Salle Bajío, León,
Gto (México)

Dra. Liliana Carolina Córdova Albores
Editora Adjunta

Investigadora y Coordinadora de la licenciatura en
Agrobiotecnología de la Universidad de Guadalajara
(México)

Dr. Ismael Fernando Chavez Diaz
Editor Adjunto

Investigador del Programa de Recursos Genéticos
del Centro Nacional de Recursos Genéticos
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y
Pecuarias (INIFAP) México.

Mtra. Carola Franck M.
Editora Adjunta Internacional

Responsable de Relaciones Internacionales.
Docente, Asesora de Tesis y Proyectos de Grado de la
Universidad Simon I. Patiño, Cochabamba (Bolivia)

PALABRAS DEL EDITOR



Tristán Azuela Montes
Director & Jefe Editorial
info@azuelagroup.com
T.: (+52) 442 631 8746

Bienvenidos a la primera edición de la Revista Digital Internacional Universo Agroalimentario edición **Noviembre 2020 - Enero 2021**.

Esta es una publicación especializada que nace con la finalidad de servir como cauce para acercar y conectar el conocimiento del saber del mundo agroalimentario, agroindustrial, agropecuario, agro-cultural y de innovación, en temas de actualidad entre investigadores, maestros, alumnos, instituciones y empresarios nacionales e internacionales de diversas disciplinas, con el fin de debatir los diversos temas de nuestra realidad.

Aprovecho este conducto para hacer un llamado a toda la sociedad a participar y aportar sus ideas en nuestro espacio, a través de artículos que expresen el sentir y las realidades que nos afectan a todos en el planeta.

La realidad digital nos tiene en cierta medida intoxicados con exceso de información sin valor, entre la información que nos permite crecer o aportar algo en nuestras vidas, donde la falta de conocimiento veraz y científico nos aleja del saber.

Esta publicación tiene el objetivo del "Know How" o mostrar el "Saber Cómo" y la participación de nuestros articulistas a través del conocimiento acumulado con la experiencia de los años en los temas que se abordan, nos permite alcanzar la sabiduría en nuestras áreas de conocimiento.

Espero que disfruten esta edición y esperamos sus comentarios.

Tristán Azuela

Sumario

02

EDITORIAL
BIENVENIDOS.

09

MUNDO CANNABIS
LA REALIDAD DE MÉXICO.

14

VACUNAS CONTRA COVID-19
EN PLANTAS.

17

VACUNAS CONTRA COVID-19
EN PLANTAS.

20

VACUNAS CONTRA COVID-19
EN PLANTAS.

23

AGRICULTOR INTELIGENTE
¿SALVACIÓN DE LA HUMANIDAD?

25

AGROALIMENTOS EN EL COMERCIO
ELECTRÓNICO.

27

COMO INICIAR EXPORTACIÓN
DE AGROALIMENTOS.

34

MICROECONOMÍAS DEL SECTOR RURAL
TRAS COVID-19.

37

EL AGUA EN LA PRODUCCIÓN
AGROPECUARIA.

40

AGRICULTURA, REALIDAD
QUE TIENE DOS CARAS.

50

MUNDO AVÍCOLA
UNA GALLINA CON HUEVOS.

57

ENGORDA DE GANADO
BOVINO.

59

AGROBIOTEG, CATALIZADOR
DE INNOVACIÓN EN GTO.

62

DALIA MAS QUE UNA
PLANTA ORNAMENTAL.

65

EL MUNDO DEL AJO
"ALLIUM SATIVUM".

COMUNICADO DEL DIRECTOR

Desde 1987 la Universidad DeLaSalle Bajío, ubicada en la ciudad de León, Guanajuato México, inicia con el programa de Ingeniero Agrónomo, contribuyendo a la formación de profesionistas en el área de las Ciencias Agropecuarias.

Lo que hoy es la Escuela de Agronomía, es gracias a la participación de muchísimas personas que han aportado su conocimiento, experiencia, vivencias, etc., en el ámbito agrícola, pecuario, educativo y administrativo, a lo largo de más de 30 años.

Varios pasos básicos de la agricultura y ganadería siguen siendo los mismos desde hace cientos o miles de años: labrar, plantar, recolectar, la cría de animales y la comercialización, las técnicas de cultivo y cría son las que han cambiado sustancialmente a lo largo de los años.

Los agricultores, ganaderos y profesionales del campo actuales (Agrónomos), estamos exigidos a realizar grandes saltos de la agricultura tradicional a la agricultura moderna o Agronomía como ciencia.

Uno de los requisitos importantes para realizar lo anterior, es estar comunicado e informado de lo que ocurre en el ámbito Agropecuario y Agroindustrial a nivel local, estatal, nacional e internacional, para tener elementos y poder tomar buenas decisiones en nuestro trabajo diario, en donde quiera que nos encontremos

Todo esto hace muy necesario contar con un instrumento de comunicación propio de la Escuela de Agronomía, como lo es esta nueva revista UNIVERSO AGROALIMENTARIO, que sale a la luz pública en su primera edición este mes de abril 2021.

Estamos seguros que nos dará proyección nacional e internacional en el ámbito Agropecuario y Agroindustrial, para que nuestra Escuela se fortalezca y podamos llegar a gran cantidad de lugares y personas con aportes técnicos y científicos que sumen a la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de nuestro sector.

Agradecemos a las autoridades universitarias encabezadas por nuestro Rector Hno. Marco Aurelio Gonzalez Cervantes por su gran apoyo en este y todos los proyectos que emprendemos en nuestra Escuela.



Carlos Agustín Aguilar Ruiz
Director Escuela de Agronomía
Universidad De La Salle Bajío

También aprovecho para agradecer al Lic. Tristan Azuela Montes por su gran compromiso para encabezar este proyecto y a todo su gran equipo de colaboradores.

Y finalmente extendiendo una atenta invitación a docentes, investigadores, alumnos, exalumnos, Ingenieros Agrónomos, profesionales y personas relacionadas con el sector agropecuario, tanto propios como ajenos a nuestra Universidad, para que participemos y colaboremos en este gran proyecto que hoy ve la luz, y podamos relacionarnos, aprender unos de otros, apoyarnos y hacer sinergias, que contribuyan al fortalecimiento y crecimiento de nuestro sector, para que brinde calidad de vida a nosotros mismos y a toda la sociedad.

Indivisa Manent



Universidad
DeLaSalle[®]
Bajío

Escuela de
Agronomía



Marco Aurelio González Cervantes
Rector

Universidad De La Salle Bajío

Las revistas universitarias tienen un valor múltiple en la vida académica y en la conformación de la identidad profesional, pues integran el valor de la experiencia en la docencia, la investigación y la extensión para abonar a la producción científica y su divulgación. Las publicaciones que recogen estas experiencias desde un campo de conocimiento, promueven la identidad de sus miembros; la vinculación de la universidad con su entorno; la sensibilización hacia las necesidades existentes a las cuales estamos llamados a responder y transformar; la difusión y acceso abierto al conocimiento; el aprendizaje sobre el proceso de producción y transferencia del conocimiento científico, así como el fortalecimiento o consolidación de líneas de investigación.

Siendo la universidad de la salle bajo un referente en nuestro entorno local, nacional e internacional, las publicaciones que se producen en nuestra comunidad, permiten acrecentar nuestra capacidad de respuesta y propuesta prospectiva, soberana y pertinente a las problemáticas de la sociedad, haciendo sinergia con grupos, asociaciones u organizaciones con las cuales generemos circuitos o redes de creación, divulgación y aplicación del conocimiento científico.

“universo agroalimentario” es una publicación que ejemplifica estas intenciones, pues deriva de la capacidad de generar conocimiento enfocado a la planeación, producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios; el uso de sistemas tecnológicos y su interacción ética y responsable con el medio ambiente. Esta revista permitirá intercambios interesantes para reforzar la capacidad de nuestros estudiantes, docentes, investigadores y directivos para detectar y solucionar problemas técnicos, productivos, ambientales, económicos y sociales de la cadena agroalimentaria, en beneficio del ser humano y de la naturaleza.

MENSAJE DEL RECTOR

Como recurso pedagógico, la revista detonará procesos de pensamiento crítico y creativo acordes a los tiempos que vivimos, especialmente en lo que respecta al mundo de los agroalimentos, la agroindustria y los agronegocios, sin perder de vista nuestra apuesta educativa, claramente fundamentada en el modelo educativo institucional y la misión educativa lasallista.

**INDIVISA
MANENT** | **LO UNIDO
PERMANECE**



P R E S E N T A C I O N

A. ENFOQUE Y ALCANCE DE LA REVISTA

La Revista Digital Internacional Universo Agroalimentario es una publicación especializada online que nace en el año 2020 como una revista de difusión que pretende fomentar la creatividad de los estudiantes en la lectura y escritura profesional, buscando nuevas ideas y elementos de reflexión, como un reto actual de vida; así como la participación de nuestros maestros en el desarrollo dentro del entorno universitario que permita fomentar la reflexión y el debate en torno a las nuevas ideas que vayan surgiendo.

Dispone del enfoque innovador de nuestros investigadores ante los nuevos retos y tendencias mundiales. La participación de nuestros egresados que nos permita la retroalimentación de lo que acontece en el mundo de los agronegocios. La colaboración de alumnos y maestros de otros países, con los que la Escuela de Agronomía tiene intercambios y que nos permita generar sinergias, ideas y opiniones sobre lo que acontece en otros lugares del planeta. Las contribuciones del gobierno, instituciones, empresarios y todos aquellos que deseen participar para aportar valor y conocimiento sobre los temas de actualidad en Agroalimentos, Agroindustria, agricultura, Agroindustria, Agrotecnología, Turismo, Gastronomía, Ciencias y Sector Agropecuario.

La revista Digital Internacional Universo Agroalimentario es una revista electrónica arbitrada por autoridad externa al artículo quien lo evalúa y produce un veredicto sobre su veracidad y relevancia, que edita la Escuela de Agronomía de la Universidad De La Salle Bajío en la ciudad de León, Guanajuato (México). Es autofinanciada por la institución y gratuita para todos los autores que deseen publicar sus artículos de difusión.

B. POLITICAS

Tipo de revista: Es una revista electrónica y digital en formato pdf y publicada en la plataforma de la Universidad De La Salle Bajío

Propósito y objetivo: Servir como cauce para acercar y conectar el conocimiento del saber del mundo en los campos agroalimentario, agroindustrial, agropecuario, agroindustrial de innovación y con temas de actualidad que desarrollan los investigadores, maestros, alumnos y empresarios nacionales e internacionales de diversas disciplinas, así como para divulgar y debatir los diversos temas que se puedan analizar desde distintos enfoques de la realidad de nuestro estado, nuestro país y nuestro planeta.

Periodicidad: La revista se publica con una frecuencia trimestralmente.

Idiomas: Los artículos publicados son originales en español y diversos idiomas tales como francés, inglés, portugués entre otros.

Ejes Temáticos o contribuciones en las áreas de: Agroalimentos, Agroindustria, Agricultura, Agroindustria, Agrotecnología, Turismo, Gastronomía, Ciencias y Sector Agropecuario e industrial de actualidad.

C. INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La convocatoria está abierta para los autores a lo largo del año. Pueden participar autores de las diversas instituciones, alumnos de la Escuela de Agronomía y de otras escuelas de agronomía del país y del extranjero, egresados, maestros, investigadores nacionales e internacionales, instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales, empresarios Mexicanos de cualquier origen nacionales e Internacionales y a todo aquel interesado en el mundo de los Agroalimentos, Agroindustria, Agricultura, Agroindustria, Agrotecnología, Turismo, Gastronomía, Ciencias y Sector Agropecuario e industrial de actualidad.

Los autores deben seguir los siguientes requerimientos:

Naturaleza del trabajo: Los artículos que se reciban deben ser resultados originales e inéditos, resultado de un trabajo académico, experiencia personal o resultado de una investigación. La redacción del texto debe presentar coherencia, sintaxis y congruencia.

Envíos: los trabajos deben ser enviados al correo info@azuelagroup.com indicando la universidad a la que pertenecen, nivel licenciatura o posgrado, semestre y nombre completo del autor.

Extensión y formato: Presentar el trabajo en formato digital en Word, interlineado 1, fuente Arial, tamaño 10 puntos, tamaño carta (21.59 cm x 27.94 cm), márgenes a criterio del autor, alineado a la izquierda. Título Fuente Arial 14 Negritas, centrado longitud cualquiera y sin punto final. Encabezados de Segundo orden fuente Arial 12, minúsculas, negritas, alineado a la izquierda y sin punto final. Encabezados de tercer orden fuente Arial 11, minúsculas, excepto la primera letra y los nombres propios, alineado a la izquierda y sin punto final. Nombre de autores fuente Arial 10, nombre y apellido con mayúscula inicial si es más de un autor, los nombres se separarán con comas y sin punto final.

La extensión mínima será de 3 cuartillas tamaño carta como mínimo (1,800 palabras aprox.)..

Imágenes: Cada artículo deberá ir acompañado por al menos 6 imágenes, las cuales deberán ir adjuntas al email en formato png o jpg de al menos 2 MB o 1080 pixeles con su referencia o fuente correspondiente. (Separadas del documento Word).

Información autoral: El límite de coautores es ilimitado.

Secciones: Las diversas secciones en las que los autores pueden aportar su conocimiento, son las siguientes:

- **Ensayo:**

Documento que aporta un enfoque crítico, analítico y documentado del estado actual de conocimiento sobre un tema. Debe contener análisis novedosos, inéditos e interpretaciones personales claramente diferenciadas, de manera que destaque la calidad del trabajo. Mínimo 3 cuartillas.

- **Monografía:**

Escrito informativo y científico sobre un tema único cuya trama es argumentativa, y busca la objetividad en sus planteamientos; debe manifestar de manera puntual la problemática sobre la que se trabajará. A diferencia del ensayo, debe considerarse como un documento expositivo, cuyo lenguaje debe ser claro y preciso. Mínimo 3 cuartillas.

Artículo de divulgación:

Escrito breve, informativo, no especializado que tiene como objetivo explicar hechos, ideas, conceptos y descubrimientos vinculados al quehacer científico y tecnológico, basados en investigaciones científicas o hipótesis. Están destinados a un público más general no especializado, manteniendo la calidad y veracidad de una investigación científica. Mínimo 3 cuartillas.

Traducciones:

Trabajar solicitud de textos de otras carreras sobre las líneas temáticas de la Escuela de Agronomía.

Traducción científica, de difusión y técnica o literaria. Mínimo 3 cuartillas. Fuentes primarias no terciarias.

Experiencia formativa:

Narrativa de algún intercambio, participación en congreso o experiencia exitosa en el ámbito académico. Identificar el desarrollo personal y académico del alumno que generó esta participación. Mínimo de 3 cuartillas.

Proyecto social:

Debe contener los siguientes elementos: Introducción, contexto del proyecto, objetivo del proyecto, perfil del usuario, planeación y diseño del proyecto, actividades realizadas, evaluación, conclusiones y referencias bibliográficas. Mínimo de 3 cuartillas.

Entrevista:

Debe contener los datos del entrevistado y una breve reseña curricular del mismo. Trabajar una temática específica sobre las líneas de la Escuela. Puede ser por solicitud directa de los docentes de proyecto de la revista. Mínimo de 3 cuartillas.

PLAGIO

Los documentos recibidos serán pasados por sistema antiplagio, por lo que se solicita a los autores que sus artículos sean originales.

"Los artículos aquí incluidos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la postura de la Universidad De La Salle Bajío."

D.PROCESO DE REVISIÓN DE LOS ARTÍCULOS POR ARBITRAJE (REVISIÓN EDITORIAL)

- Al recibir el artículo por un autor, se enviará un correo al autor con la confirmación de la recepción del artículo o de la falta de información que complete los requisitos señalados en las instrucciones.
- Los artículos serán revisados por la editorial o en su defecto se enviará el artículo al consejo editorial para ser evaluado por alguno de los especialistas en la materia y generar un dictamen, ya sea para solicitar que se realicen correcciones al artículo o para recibir confirmación de que el artículo puede pasar al proceso de maquetación por cumplir con todos los requisitos.
- Se procede a maquetar artículo con las correcciones, modificaciones o ampliaciones correspondientes señaladas.
- Cuando los artículos han sido maquetados, se validan nuevamente con los autores para confirmar que no existe ninguna errata para procederá a publicar.
- El proyecto completo de la revista se envía en formato electrónico y digital al departamento de comunicación de la Universidad De La Salle Bajío para su publicación en las redes y proceder a indizarlo internacionalmente.

Institución Editora: Escuela de Agronomía de la Universidad de la Salle Bajío.

Editor: Mtro. Tristan Azuela Montes.

Número de artículos por publicar por número:

Se consideraría al menos 10 productos totales para la publicación del número, tomando en cuenta la diversidad de los textos, entre los relativos a cuestiones teóricas (monografía, ensayo, artículo de divulgación) y aspectos prácticos (traducciones, experiencia formativa, proyecto social y entrevista).

Dudas, comentarios o sugerencias.

Cualquier duda o comentario con el editor se puede contactar vía email a: info@azuelagroup.com o vía whatsapp al (+52) 442 631 8746 en cualquier idioma.



THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL (CC BY 4.0) LICENSE.



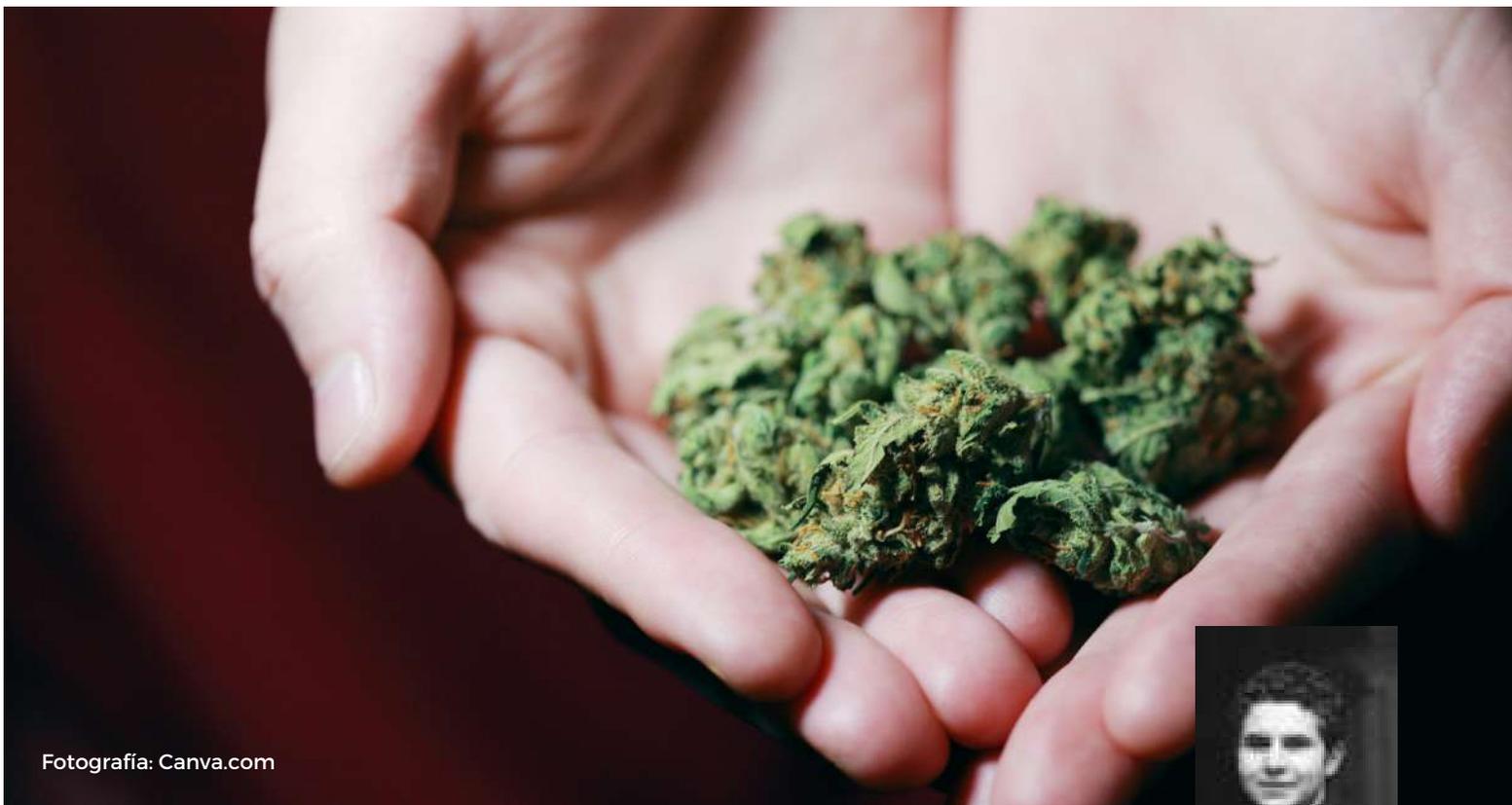
MUNDO

CANNABIS





***LA REALIDAD DE
MÉXICO***



Fotografía: Canva.com



Guillermo Muñoz de Alba
Rancho Tierra Viva

Egresado Maestría Agronegocios
Universidad De La Salle Bajío
guillermo_mda@hotmail.com

Teniendo en cuenta que México está en proceso de reglamentación y legalización de la marihuana con uso medicinal, industrial y recreativo, surge el interés de analizar el enfoque económico de esta regulación en nuestro país, sin dejar de lado los demás aspectos que son fundamentales para entender el contexto de dicha regulación, como lo son los aspectos medicinales, políticos, socioculturales, ambientales y jurídicos, encontrando una oportunidad de crecimiento económico y reducción del desempleo a través de la producción y exportación de los productos derivados del cannabis.

Lo anterior implica enfrentarse a distintas posiciones en donde para algunos es una oportunidad de crecimiento y desarrollo, pero a la vez para otros es una amenaza para la vida social y una inducción a un mayor consumo.

Dentro de los aspectos de políticas públicas en nuestro país orientadas al

tema de combate a las drogas, a éstas se les ha dado una significativa orientación hacia un tema de seguridad pública y penal, en la que se destaca una estrategia para el combate al narcotráfico basada en la persecución tanto de quien consume, como de quien la comercializa, teniendo como consecuencia no solo miles de muertes sino generando el estigmatismo social que se traduce a un inconsciente colectivo (Carl Jung) sin embargo, este enfoque no considera aspectos prioritarios en temas de salud pública, derechos humanos y medio ambiente, los cuales son de suma importancia para entender el contexto en su totalidad.

ASPECTOS ECONÓMICOS

¿Qué hace a México competitivo en el aspecto económico en cuanto a la legalización del cannabis?

Estados Unidos de América, Holanda y Uruguay le llevan ventaja

ANÁLISIS DEL FUTURO MERCADO DE CANNABIS EN MÉXICO: RETOS Y EXPECTATIVAS.

al país en la industria del cannabis, pero aún hay áreas que se pueden aprovechar:

A pesar de que México cuenta con una de las mayores producciones de cannabis a nivel mundial – seis millones de toneladas tan solo en 2016, según datos de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (en inglés, UNODC)-, países como Estados Unidos, Canadá y Uruguay ya le sacan ventaja en la materia, pues desde 1996 han transitado hacia la legalización del cultivo y consumo de la marihuana con fines recreativos.

Para los expertos esta situación se ha traducido en desventaja para el país ante el rezago en áreas como la investigación y la mejora de cepas o semillas.

“La importancia de México como país de origen para el mercado de

cannabis de Estados Unidos parece estar disminuyendo y esa disminución parece deberse, principalmente, a las diferencias percibidas en la calidad de la marihuana”, se señala en el reporte mundial de drogas de 2018 de la UNODC.

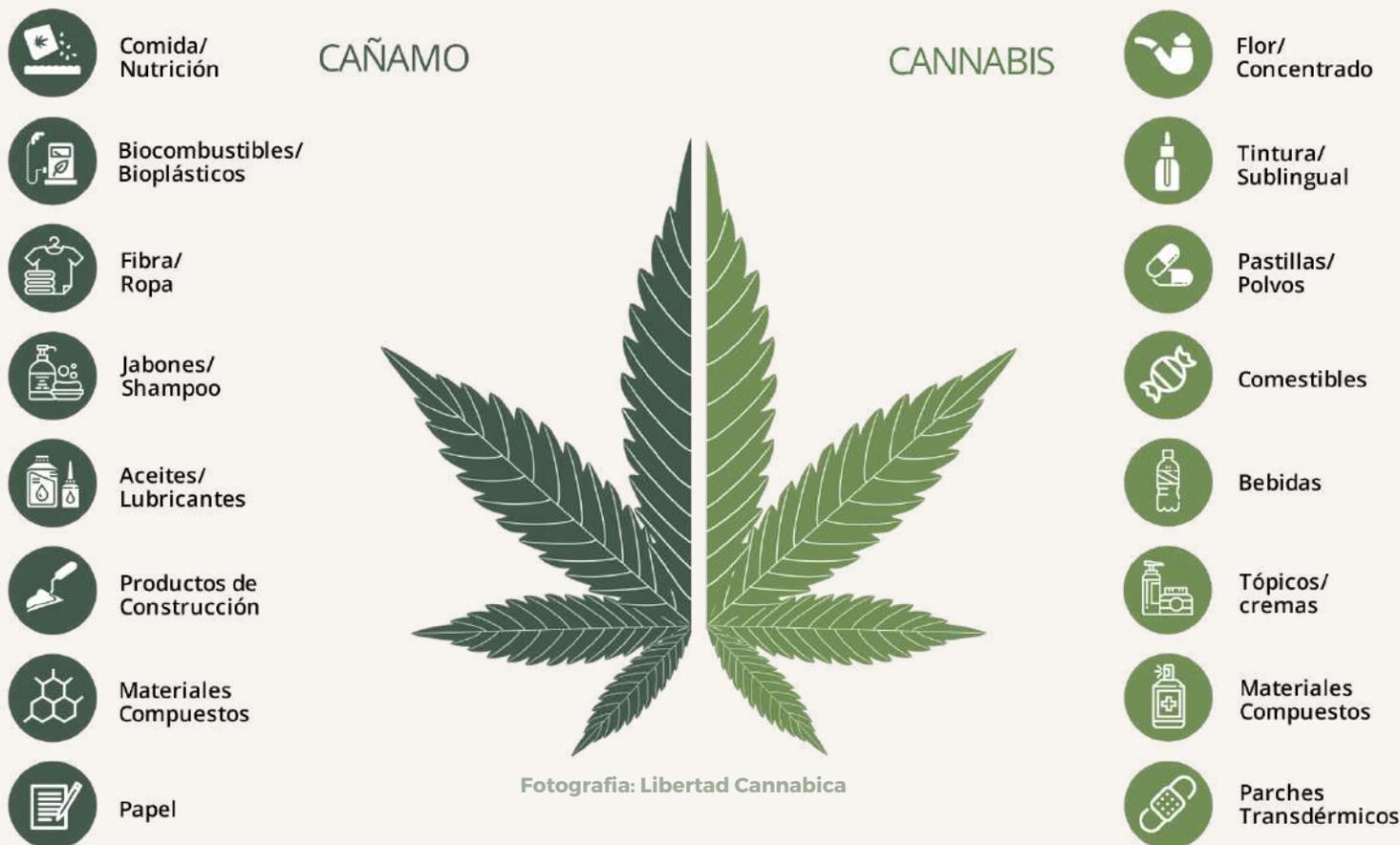
Para Ramírez en el artículo de la revista EXPANSIÓN del año 2019, México tiene la ventaja de ser uno de los mayores productores y tener diversidad de cepas, y eso se podría aprovechar en el mercado interno. Un segundo punto podría ser el intercambio de ciertas cepas con los países que ya han regulado el cultivo, como Canadá, y aprovechar, además, la industria del cáñamo, que está poco explorada.

“México tiene la posibilidad de cultivar sin invernaderos, sin luces, sin hidroponía. Usando el sol que tenemos aquí podemos esperar cosechas tres veces al año, mientras que en Canadá solo hacen una”. Zara Snapp, fundadora del instituto RIA.

EL MODELO NECESARIO.

Para Jorge Hernández Tinajero, integrante del colectivo por una política integral hacia las drogas, la regulación de la marihuana debe darse en dos momentos: el primero, con el objetivo de lograr la regulación del cultivo, y el segundo, ya con miras a establecer un mercado legal de cannabis.

Expertos señalan que, por su ubicación geográfica y sus condiciones climáticas, hacen que México tenga ventajas en la producción de cannabis frente a otros países que ya la han regulado, como Canadá, que tiene desabasto ante la gran demanda de cannabis, la pregunta que surge es ¿Cuál es el modelo ideal para el país?



Si bien la propuesta de Olga Sánchez Cordero, Secretaria de Gobernación, plantea opciones para todos los usos de cannabis, desde el nivel medicinal y de investigación hasta el de fines recreativos, parece no dejar claro el papel y alcance que tendrá el Instituto Mexicano de Regulación y Control de la Cannabis, un órgano que se pondrá en marcha si avanza la iniciativa.

“Es importante integrar al mercado lícito a quienes no son los actores violentos de ese mercado, necesitamos dejar esos espacios abiertos para la iniciativa privada”. Alejandro Madrazo, profesor investigador del Programa de Política de Drogas del CIDE.

Para los expertos, uno de los modelos que podría evitar “la captura” de dicho organismo por parte de algunas empresas e impedir la integración vertical de la industria cannábica, es la creación de un “monoposonio”, monopolio de compra, de la semilla tal como lo había planteado el exsenador Roberto Gil Zuarth en una iniciativa que presentó en la legislatura pasada.

“La marihuana misma tiene que pasar por manos del Estado para que éste pueda capturar la información sobre el volumen, la ubicación de (cultivos), la calidad de la semilla y, además, controlar a quien se le distribuye y cuanto se le distribuye”, señala Madrazo.

Por ahora la propuesta de Sánchez Cordero está en comisiones y busca ser dictaminada en el poder legislativo. Asimismo, celebran que antes de pensar en hacer del cannabis un negocio, se le esté dando un enfoque de derechos humanos y salud pública, teniendo al centro a los usuarios. Pero advierten que México no puede perder más tiempo en regular su uso.

“Estamos justo en el momento adecuado, con el respaldo de la Suprema Corte, con el contexto internacional adecuado para poder hacer esto bien, si hacemos una regulación parcial lo que vamos a terminar teniendo va a ser una legislación hecha a partir de parches. Y eso es mala idea. Ahorita hay que regular y hay que regular todo”, dice Madrazo.

“LA REGULACIÓN TIENE QUE VENIR POR PARTE DEL CONTROL DE LAS SEMILLAS. SI SE GARANTIZA QUE TIENEN UN THC QUE ESTÁ REGULADO, SE PODRÁ GARANTIZAR QUE HAYA UN CONSUMO QUE NO SE VUELVA CONFLICTIVO”.

Martha Tagle, diputada federal de MC.

Fotografía: Canva.com



YES,
WE HAVE
CANNABIS

D' Agostino Navarrete Simone
 Durán De Zenea Adrián Francisco
 Echeverría Fernanda
 Herrera Barajas Gerardo
 Martínez M. José De Jesús
 Nava Silva Enmanuel
 Pérez Olivera Adrian Alfonso
 Isaac Romero Ramírez

Universidad De La Salle Bajío
 Escuela de Agronomía



CULTIVO DE CÁÑAMO EN HIDROPONÍA

¿Qué es la hidroponía?

Los cultivos hidropónicos podría parecernos el resultado de los avances de la tecnología moderna, pero no es así.

El origen del cultivo de plantas en agua se remonta a miles de años atrás.

Se ha especulado que los famosos Jardines Colgantes de Babilonia, creados en el 600 a.C., se basaban en principios hidropónicos. La zona situada junto al Éufrates tenía un clima seco y árido, y se cree que las plantas de estos jardines se alimentaban mediante un sistema de riego por goteo que salía del río.

La hidroponía se deriva del griego hydro (agua) y ponos (labor de trabajo), lo cual significa trabajo en agua. Por lo tanto, la hidroponía es un sistema de producción en el cual las raíces de las plantas no se encuentran establecidas en el suelo, sino en un sustrato o en la misma solución nutritiva utilizada. En la solución nutritiva, como su nombre dice, se encuentran disueltos los elementos necesarios para el crecimiento de la planta.

Esta manera de cultivo ha ido tomando popularidad en los últimos años y ha dado excelentes resultados en cultivos como la lechuga, espinaca, kale, entre otros, y es por eso que se ha vuelto muy normal el querer implementar esta forma de cultivar en diferentes cultivos para así generar una diversidad en la que se podrá apoyar en un futuro la agricultura.

Cáñamo hidropónico:

Dada la popularidad del cáñamo en los últimos años, se ha buscado la manera de que la industria de este crezca y con ello viene la incertidumbre de explorar otras formas de cultivo para esta planta, lo cual en esta ocasión nos ha llevado a hablar del cultivo hidropónico del cáñamo.

El sistema de cultivo hidropónico del cáñamo permite un crecimiento espectacular de la planta siempre que se controlen tres factores: pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto en la solución nutritiva. Esto se debe en gran parte a que los nutrientes de un sistema hidropónico están mucho más fácilmente disponibles. Los fertilizantes están suspendidos en el agua y pasan directamente al sistema de raíces de las plantas, al no haber suelo que atravesar.

Con una configuración hidropónica, los productores pueden dictar exactamente qué nutrientes se le da al cáñamo y en qué niveles.

Los nutrientes requeridos por el cáñamo son:



Fotografía: HempMeds Mexico

Macronutrientes:

- Nitrógeno
- Fósforo
- Potasio
- Calcio
- Magnesio
- Azufre

Micronutrientes:

- Hierro
- Cloro
- Manganeso
- Boro
- Zinc
- Cobre
- Molibdeno

Hay tres factores esenciales a tener en cuenta cuando uses agua como medio de cultivo:

1. Sales solubles y EC:

La EC indicará el contenido de sales disueltas en el agua. Lo ideal es comenzar con un agua con un bajo contenido en sales, como puede ser de osmosis, destilada o de mineralización débil.

Después se debe añadir algún complejo de Calcio y Magnesio hasta alcanzar unos valores aproximados de 0,40 mS/cm², para a partir de ahí añadir los fertilizantes hasta los valores recomendados.

La CE recomendada dependerá en gran medida de la variedad de marihuana, de la temperatura de la solución nutriente y del fabricante de abonos. Como referencia se usa 0,80 en crecimiento y 1,6-1,8 en floración. Si algo tiene el cultivo hidropónico, es total control sobre la nutrición de las plantas así que, dependiendo de la variedad, buscaremos las dosis de fertilizantes apropiada, siempre con cambios ligeros en ellas. Si se ve que las plantas se resienten, basta con añadir un poco de agua limpia al tanque para conseguir de nuevo unos valores más bajos y más cómodos.

2. Dureza del agua y pH:

El pH ideal en la fase de crecimiento en este tipo de cultivos oscila entre

5.5 y 5.8. En floración, de 5.9 hasta 6.2, garantizando así que la planta tenga todos los nutrientes en rangos apropiados para su asimilación. Lo mejor es siempre comenzar con un pH de 5.5 e ir gradualmente subiendo hasta los valores máximos recomendados para cada ciclo.

3. Oxigenación y temperatura del agua:

La temperatura de la solución nutriente debe estar en torno a los 20°, siempre mejor un poco por abajo que por arriba, ya que cuanto más alta la oxigenación de las raíces es menor.

El aporte de oxígeno es vital, así que una pequeña bomba de aire en el tanque de nutrientes es indispensable. Los sistemas de recirculación oxigenan el agua durante el trayecto.

El cannabis hidropónico tiene una temperatura ideal de 20°C. Este factor se puede controlar con la ayuda de un termómetro de agua, y modificar con un calentador de agua si la temperatura es demasiado baja.

¿Qué variedad elegir?

La elección de la variedad es un factor importante a la hora de cultivar con un sistema hidropónico. Las plantas cultivadas con estos sistemas absorben nutrientes muy rápido, lo que a menudo se traduce en un crecimiento enorme.

Las variedades pequeñas y compactas son ideales para el cultivo hidropónico de cáñamo.

Empezar con una variedad pequeña es beneficioso por varias razones; por un lado, te permite cultivar varias plantas en un espacio reducido, proporcionando una mayor diversidad y cosechas potencialmente más abundantes. Además, si tus plantas dan un estirón repentino, tendrás espacio para hacer frente a este aumento inesperado de altura.

Medios de cultivo

Guijarros de arcilla: los guijarros de arcilla son excelentes para airear el sistema de raíces, a veces requieren de un cambio en el pH con el fin de proporcionar un entorno de crecimiento óptimo, aunque también se pueden adquirir guijarros ya alterados.

Lana de roca: es una sustancia creada a partir de rocas volcánicas y con una textura de lana, de ahí su nombre. Este material tiene una enorme capacidad de retención de agua, lo que proporciona una buena hidratación a la parte superior del sistema radicular.

Perlita: Se utiliza a menudo para airear la tierra, razón por la que es tan beneficiosa como medio de cultivo hidropónico para el cáñamo.

Fibra de coco: este material permite una buena aireación y retención de la humedad. Las fibras de coco también son conocidas por proteger las raíces de infecciones causadas por las hormonas estimulantes de la planta.

Un cultivo que se puede manejar de diferentes maneras y la agricultura hidropónica es perfecta para encontrar una mejor manera de trabajar



Fotografía: propia del autor



imagen: Canva.com



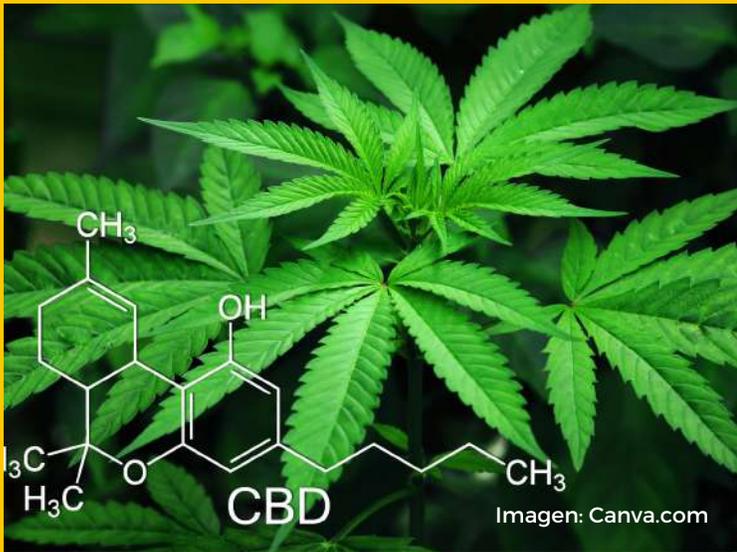
Fotografía: propia del autor

EL EXPERIMENTO VERDE

México se convertirá en el tercer país del mundo en regular la cannabis recreativa, con lo que seremos unos de los mercados más grandes del mundo, así como un experimento social y económico sin precedentes. Internacionalmente existe una gran expectativa y especulación sobre la apertura del mercado mexicano con el propósito de ver como nuestro país hace una apuesta diferente a una nueva política de regulación de drogas.

Lic. Jorge Rubio Escalona
Fundador de Nabbis Group
Emprendedor industria del cannabis Canadá & USA
jremmorales2010@gmail.com
@jorgeru77

Se dice que el mercado negro desaparecerá, pero difícilmente será posible especialmente en concentrados y semillas de cannabis. ¿Las autoridades tendrán la capacidad de regular, verificar e imponer sanciones a todos aquellos que comercialicen productos de cannabis o sus derivados? seguramente no, ya que desde algún tiempo el mercado de estos productos crece sin control en redes sociales y otros mecanismos de mercadeo. De la misma manera que el gobierno federal, la responsabilidad de la regulación será compartida por gobiernos estatales y municipales. Estas jurisdicciones tendrán la tarea de cumplir la ley, pero también de promover y desarrollar las inversiones del sector, ya que les puede representar ingresos fiscales y empleo. Desafortunadamente los gobiernos subnacionales han sido los grandes ausentes en este debate, desde que inició a finales del año 2018.



regulación, siembra, producción y venta y de esa manera transitar a un mercado recreativo sin tantos riesgos. Resulta ilógico como crece el mercado de productos “medicinales” a sobre precio y sin pruebas de calidad y por otro lado no se inicia el proceso para tener acceso a productos de grado farmacéutico para pacientes y para llevar a cabo investigación clínica. De igual manera, la industria de cáñamo se confunde con la marihuana y ésta debería de ser la punta de lanza de la industria.

MÉXICO SE CONVERTIRÁ EN EL TERCER PAÍS DEL MUNDO EN REGULAR LA CANNABIS RECREATIVA,

El mercado ilegal no desaparecerá

El mercado negro crecerá, si la cadena de suministro es ineficiente, si hay una oferta comparable a precios más bajos y si hay corrupción en el proceso de licencias. Esto no es una cosa menor, ya que si el gobierno no lleva a cabo un estudio que logre identificar demanda, así como la capacidad necesaria de siembra, producción, distribución y punto de venta lo único que crecerá será un mercado negro controlado por “pandillas” y un mercado gris de productos sin registro sanitario a precios muy altos y sin estándares de calidad.

El punto de venta o retail, es sin duda el actor clave de toda la industria ya que en estos establecimientos se podrá vender productos medicinales y también para uso recreativo. El cannabis retail es muy importante en la variedad de productos, el precio, la calidad, la ubicación entre otros.

Es fundamental hacer un plan de licencias que logre dar acceso a los consumidores e incluso buscar un modelo de venta en línea, ya que pequeñas ciudades sin tiendas de “ladrillo y cemento” quedarán a merced del mercado negro, no se debe olvidar que los puntos de venta son lugares para educar consumidores y también para vivir la experiencia de las nuevas marcas, sus efectos, aromas y concentraciones.

Si bien el reglamento de COFEPRIS publicado el mes pasado, establece un marco legal con lo que empieza una naciente industria de cannabis mexicana, el gobierno debería esperar entre dos a tres años para la apertura al mercado recreativo y que tanto gobiernos y privados pudieran tener más experiencia en

Los procesos de calidad y extracción

El frenesí de muchos activistas, su desconocimiento de la industria y la presión a legisladores ocasionarán que nazca una industria sin modelo de negocio sustentable y con poca capacidad de abastecer demanda.

Los que sembramos cáñamo y marihuana a escala intermedia sabemos los pasos para tener rendimientos sustentables, primero la genética y la estabilización de semilla que vamos a cultivar, después el cuidado en las tres fases de crecimiento: germinación o clonación, estado vegetativo y floración. Todo este desarrollo de unos tres meses debe seguir un sistema de aportación de nutrientes, control de agua, horas de luz y oscuridad (dependiendo de la técnica y espacio de cultivo).





Después de ello el podado, secado y curado para preparar el producto para extracción ya sea por CO₂ y Etanol, (existen otros, pero son métodos menos industriales) llevar a cabo el proceso de homogenización, winterization y filtrado para separar aceites crudos de grasas y ceras de la planta. El siguiente proceso implica la recuperación de solventes para otros lotes de plantas y finalmente la destilación fraccionada para tener los extractos y concentrados.

Una vez terminado el proceso industrial sigue la infusión, envasado y etiquetado de las diferentes categorías de productos (comestibles, bebidas, aceites, capsulas, por mencionar algunos) para finalmente ser distribuidos al punto de venta final ya sea mercado medicinal o recreativo. Si se decide no hacer proceso de extracción las flores (buds) de cannabis se empaquetan y se etiquetan con información sobre la cepa, rangos de cannabinoides, potencia, fecha de empaque, datos del producto, entre otros.

La Secretaria de Agricultura debe ser la dependencia encargada de planear la siembra de cáñamo y marihuana y de igual manera autorizar las genéticas para la siembra.

El modelo mexicano

Todo este resumido proceso lleva a cabo un control y rastreo para evitar que el mercado ilegal participe en el y de igual manera se llevan a cabo más de doscientas pruebas de cannabinoides, terpenos, moho, plagas, así como materiales que puedan contaminar a la planta.

Con ello no quiero decir que la industria solo es para los grandes inversionistas, sino que en México tenemos el potencial de crear una red de granjas pequeñas y medianas con productos de alta calidad, con costos compartidos en tecnología y con el apoyo de los gobiernos estatales crear candados para integrarnos como socios de grandes empresas.

En realidad, ya lo hacemos, la analogía que me viene a la mente es nuestra industria tequilera en donde participan grandes empresas con marcas conocidas en todo el mundo y empresas "artesanales" con excelentes marcas llenas de sabores y creaciones propias.

De la misma manera podemos crear una industria de cannabis de clase mundial con genéticas propias y cruza para tener cepas mexicanas *Haze*, *Agfhani*, *Kush*, *OG*, *Skunk*, *Purple* y miles más.

VACUNAS CONTRA LA COVID-19...¡EN PLANTAS!

LOS MECANISMOS DE PRODUCCIÓN DE LAS VACUNAS EN PLANTAS: CONSISTE EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN VEHÍCULO MOLECULAR.



Dr Andres Cruz Hernandez
Profesor Investigador de Tiempo Completo
Universidad De La Salle Bajío
Escuela de Agronomía,
Laboratorio de Biología Molecular
acruz@delasalle.edu.mx

Imagen: Canva.com

En los años 80's se promovió la iniciativa de la Organización Mundial de la Salud para buscar nuevas formas de inmunización de la población, que fueran menos traumáticas (sobre todos para los niños), que tuvieran una mayor estabilidad y duración ante las condiciones climáticas en que requieren ser transportadas. Bajo estas condiciones se evaluaron las diferentes formas de evaluación y se buscaron modelos alternativos que cumplieran estas características. Las plantas como vehículos para la producción de estas moléculas de inmunización, fueron entonces encontradas como candidatos. Si lo pensamos así, podríamos imaginar la cantidad de proteína que contiene una planta (en soya se estiman 37.3 gramos por cada 100 gramos de la planta) y podríamos considerar algunos órganos vegetales (las papas por ejemplo que podrían dar la estabilidad a las

moléculas en diferentes condiciones de transporte. Además se han desarrollado una gran cantidad de metodologías para la obtención de plantas con caracteres deseados (transformación genética) y algo más, existen cadenas de distribución y almacén para los casi cualquier tipo de vegetales. Los mecanismos de producción de las vacunas en plantas; consiste en el diseño y construcción de un vehículo molecular (plásmido) que pueda portar las secuencias genéticas que contengan la información (gene/cDNA) para la síntesis de un antígeno (péptido/proteína) en las células vegetales. Una vez con esta construcción, se transfiere por métodos biológicos (*Agrobacterium tumefaciens*/*Agrobacterium rhizogenes*) o por métodos físicos (electroporación/ bombardeo de partículas) a las

células vegetales. Al término del proceso se tendrán plantas que contengan las proteínas introducidas; antígeno en este caso, en todas sus células, entonces podrían existir dos opciones para el uso de las plantas: una es la producción masiva de los antígenos, que podrían extraerse y purificarse para la producción de las vacunas a nivel industrial, o bien la producción y consumo directo en los diferentes órganos vegetales tales como raíces, frutos, hojas, tallos, etc.

Este sistema de producción ofrece las ventajas de no tener contacto con el patógeno o partes de este, presenta bajos costos de producción, se pueden escalar a una producción masiva de vegetales y podrían resultar vehículos seguros para la inmunización oral. La papa fue el primer sistema que se desarrolló para la producción de vacunas,

Tabla 1. Ejemplos de vacunas producidas en plantas

Enfermedad	Antígeno	Planta
Infección por <i>E coli</i> (Diarrea)	Toxina Labil al calor de <i>E. coli</i>	Papa
Hepatitis B.	Antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B.	Papa y lechuga transgénica.
Infección viral.	Proteína de la cápside del virus Norwalk.	Papa.
Rabia.	Glicoproteína del virus de la Rabia.	Espinaca.

seguido de tomates, plátanos, zanahorias, lechuga, maíz, alfalfa, espinaca, trébol blanco y *Arabidopsis* como huéspedes de producción alternativos. Se cuenta con más de 160 trabajos de vacunas producidas en plantas, para la inmunización de animales y humanos, con una gran diversidad de plantas y antígenos (Tabla 1).

A la fecha se han anunciado trabajos experimentales para la producción de vacunas contra la COVID-19, de las cuales resaltan tres grupos como los mas desarrollados (Tabla 2). En primer caso podemos señalar los trabajos de Medicago, una compañía biofarmacéutica con sede en la ciudad de Quebec (Canadá), y Glaxo Smith Kline (GSK). Desde verano del año pasado, anunciaron el inicio de los ensayos clínicos

de Fase 2 y Fase 3 de su vacuna candidata; derivada de plantas, para COVID-19 con el objetivo de evaluar su eficacia, seguridad e inmunogenicidad.

La vacuna esta basada en la producción de partículas similares a virus de coronavirus recombinante (CoVLP), está compuesta de la glicoproteína pico (S) recombinante expresada como partículas similares a virus (VLP). Los resultados de las pruebas iniciales utilizando dos dosis de 3,75 µg de CoVLP combinadas con el adyuvante pandémico de GSK y administradas con 21 días de diferencia, mostraron un perfil de inmunogenicidad y seguridad aceptable en adultos sanos de 18 a 64 años de edad y en sujetos de edad avanzada de 65 años o más. La parte de la Fase 3 del estudio comenzó a finales de 2020, con más de 30.000 sujetos en América del Norte, América Latina y/o Europa.

Tabla 2. Vacunas vegetales contra COVID-19

Planta	Compañía	Característica	Estatus
<i>Nicotiana Benthamiana</i>	Medicago (Canada) Glaxo SmithKline (GSK)	Partículas virales (Co VLP-S)	Fase I 160 pacientes sanos de 18-55 años. Fase II 600 pacientes. Fase III 30000 pacientes.
<i>Nicotiana tabaco</i>	British American Tobacco (EEUU, Gran Bretaña) Kentucky BioProcessing (KBP)	Proteínas virales	Pruebas clínicas
<i>Nicotiana Benthamiana</i>	Universidad de Akdeniz	Expresión transitoria de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2)	Pruebas en animales



Imagen: Canva.com

Existe otra vacuna desarrollada por la British American Tobacco (BAT) en su división de biotecnología (Kentucky BioProcessing: KBP), la vacuna está diseñada a partir de una proteína del virus introducida en plantas de *Nicotiana tabaco* y utilizando un sistema patentado para crecimiento rápido, lo que supone una producción de hasta 3 millones de vacunas cada semana. Actualmente se encuentran en fase análisis clínicos y están buscando asociaciones con agencias de gobierno con el fin de avanzar en los aspectos relacionados a las pruebas clínicas.

Existe un tercer grupo que ha desarrollado vacunas en plantas; en la Universidad de Akdeniz en Turquía se han desarrollado cinco proyectos de vacunas contra la COVID-19, tres de ellas han pasado las pruebas en animales. Desataca uno de los modelos desarrollados para la producción de l

a angiotensina, que es una proteína que se ve afectada por la enfermedad, toda vez que compite por el receptor reconocido para ingreso del virus. En este caso la propuesta es la producción de la proteína, que permita la extracción y purificación de la misma a partir de hojas de tabaco, la proteína se podría aplicar a pacientes que permanecen en cuidados intensivos debido a Covid-19. Se estima que podría ser posible producir hasta 500 gr de la enzima ACE2, a partir de 1 kilogramo de hojas de plantas.

En todos los casos, los grupos de trabajo tienen una plataforma y experiencia en el desarrollo de otras vacunas en plantas, lo que les ha permitido asumir la producción de una vacuna contra la COVID-19, de tal manera que podrán participar; en breve, en la producción, comercialización y distribución a largo del planeta.

AGRICULTOR INTELIGENTE

¿EL AGRICULTOR INTELIGENTE SERÁ LA SALVACIÓN DE LA HUMANIDAD?

Si queremos lograr cambios en la agricultura para disminuir procesos que coadyuvan con el efecto invernadero, debemos tomar muy en cuenta la implementación de nuevas tecnologías



Néstor Fernando Martínez García
Escuela de Agronomía
Universidad De La Salle Bajío
Nestormartinez857@gmail.com

Como sabemos la agricultura es considerada como uno de los principales factores del cambio climático por potenciando el efecto invernadero.

Según la FAO "Es la principal fuente de contaminación del agua por nitratos, fosfatos y plaguicidas. También representa la mayor fuente antropogénica de gases responsables del efecto invernadero, metano y óxido nitroso, y contribuye en gran medida a otros tipos de contaminación del aire y del agua."

Ahora bien el efecto invernadero es totalmente natural, sin él, estaríamos a una temperatura aproximada de 18 °C bajo cero pero para que sea natural únicamente participa el vapor de agua, el dióxido de carbono y otros gases traza como son el metano y el óxido nitroso. Pero claro en sus porcentajes adecuados y controlados, gracias a ello la vida persiste en la tierra.

En el caso de tener un efecto invernadero "natural" la temperatura se estabilizaría en promedio de 14 °C a 30 °C y ¿por qué existe el problema de "el efecto invernadero"?, bueno el problema es cuando el humano entra en juego y eleva los porcentajes de las moléculas ya mencionadas, provocando con ello, que la energía recibida de los rayos ultravioleta no "rebote" de modo natural sino que se mantenga en la tierra, ocasionando una capa gruesa, provocando que se almacenen los gases coadyuvando en el calentamiento global, además de efectos secundarios como: reducción de glaciares, daños en los ecosistemas, reducción de recursos hídricos y un gran impacto a la agricultura.

Según la SEMARNAT, en términos generales, se ha estimado que el CO₂ es el responsable de aproximadamente el 60% del efecto

invernadero acumulado desde el siglo XVIII, el CH₄ de un 20%, el óxido nitroso (N₂O) de un 6% y los halocarbonos de un 14%. De acuerdo con estos porcentajes, debemos destacar los tres componentes principales (CO₂, N₂O y CH₄), los cuales son liberados en algunas actividades agropecuarias como la ganadería, aplicación de herbicidas, fungicidas e insecticidas en la actividad agrícola, así como el uso de maquinaria en este sector.

Se sabe de los daños que que estas dos actividades provocan al medio ambiente y con ello contribuyen enormemente en el cambio



Imagen: Canva.com

La suerte nace de las ocasiones que creamos.

climático, pero existe una gran apatía a nivel mundial por solucionar este problema y contribuir con alternativas de solución, donde la producción de alimentos se realice con modelos más amigables con el entorno sin poner en riesgo los recursos naturales para las próximas generaciones.

En el campo existe mucho el conocimiento empírico, que es el que nos ha ayudado a prosperar y nos está perjudicando, pero si se complementa con tecnología adecuada, así como como prácticas de conservación a mi parecer podríamos mejorar la calidad del proceso productivo de la agricultura.

Y comenzamos con la pregunta en relación a nuestro país México, ¿Por qué no somos potencia en la producción de cultivos en el mundo? Importante aclarar, si somos potencia en algunos cultivos nacionales pero, porque no serlo en todos, evitando la idea de la avaricia y las ganas de ser los mejores, entonces según el INEGI, “La superficie del territorio mexicano es de 198 millones

de hectáreas. Se considera que 14% (27.4 millones) tiene vocación agrícola. De la superficie agrícola total, donde la modalidad de riego abarca 20.3% (5.5 millones) y la de temporal, 79.7% (21.9 millones), solo se alcanzan a sembrar 22 millones de la superficie cultivable”.

Vemos que estamos en serios problemas en la agricultura de nuestro país debido al mal manejo de la tierra y la constante extensión de hectáreas, afectando las áreas de bosque y selva a un ritmo devastador, debido a que mucha de la superficie cultivable, ya no arroja los mismos rendimientos o simplemente “es la mejor opción”.

Entonces es momento que el agricultor joven de la última generación comience a pensar en el mañana, en resolver los problemas del cambio climático comenzando en dejar de extender terrenos para la agricultura y la ganadería, buscando nuevas alternativas y métodos de producción que sean más redituables por unidad de superficie, sin afectar el medio ambiente con todos los recursos naturales y sobre todo, la salud de las personas.

Si queremos lograr cambios en la agricultura para disminuir procesos que coadyuvan con el efecto invernadero, debemos tomar muy en cuenta la implementación de nuevas tecnologías como los drones, los cuales pueden contribuir con varios beneficios a un menor costo y en relación a la maquinaria actual, es necesario mejorar su funcionamiento, así también evitar en la medida de lo posible, desarrollando paquetes tecnológicos de costos más accesibles para los productores.

Es importante tomar en cuenta la existencia de alternativas para producir alimentos, respetando todos los componentes del medio ambiente sin afectar el equilibrio que debe existir con todos los que cohabitan. En este sentido, la agricultura orgánica es una buena opción, sin embargo a nivel mundial existen fuertes intereses por compañías transnacionales que controlan el mercado de todos los insumos que se utilizan en la agricultura tradicional que obstaculizan su adecuado desarrollo.



AGROALIMENTOS EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO

¡No olvides revisar las comisiones y gastos que necesitaras hacer para vender por medio de estas plataformas.!



Lic. Gerardo Torres
COFOCE
COORDINADORA DE FOMENTO AL
COMERCIO EXTERIOR DE GUANAJUATO
Asesor Market Places Globales

Hoy en día, el comercio electrónico se ha posicionado como uno de los canales mas socorridos en las estrategias comerciales. Y en las empresas agroindustriales no es la excepción, sin embargo, nos hemos encontrado algunas de las dificultades de la industria como lo es la logística de última milla con refrigeración, las limitaciones de las empresas de paquetería y la adaptación de los modelos de negocio digitales a la industria. Pero esto no es una limitación para utilizar el internet como una herramienta de ventas.

Antes de comenzar me gustaría que te hicieras estas preguntas:

¿Cómo me interesa vender, de forma individual directo al consumidor o a mercados industriales?

¿Qué tan dispuesto estoy para incluir un nuevo equipo de comercio electrónico a mi empresa?

¿Estoy dispuesto a soportar esta inversión en un proceso de mediano o largo plazo?

Al responder estas preguntas te podrás dar una idea más específica de las necesidades que tendrás al





comenzar con tu estrategia, además de identificar los exponentes que más te pueden ayudar.

En este caso plataformas de Marketplace como Amazon o Mercado Libre podrán ser tus aliados o tendrás que buscar plataformas como Justo, Wal-Mart o incluso tu propia tienda en línea (Página web) serán necesarias para poder acercar tus productos a los consumidores digitales.

Recuerda que cada una de estas plataformas tienen sus especificaciones, tanto de almacenamiento y de logística como de publicación de productos. Te recomiendo acercarte a cada una de ellas para que puedas conocer sus alcances y determines si será posible incluirlas en tu estrategia comercial o no.

En la segunda pregunta nos referimos al crear un equipo de comercio electrónico. Y sí, será necesario. En la mayoría de los casos el no contar con un equipo de comercio electrónico o un encargado del proyecto determina el éxito o fracaso de la estrategia, ya que al igual que el comercio tradicional, también necesitará una atención y trabajo específico, además de constante.

Y por último, quiero recomendarte el no caer en la desesperación. El tener un negocio exitoso en línea requiere de tiempo, inversión económica y en tiempo. Así que toma tu tiempo para estructurarlo y de integrarlo a tu negocio poco a poco, capacita a tu equipo y demuéstrales que es un negocio que tiene mucho potencial, que requiere de un esfuerzo extra, pero que será bien recompensado.



MA. Edgar Luinni Fuentes Córdova
Presidente
Luinni International SRL de CV
edgar@luinni.com

Cómo iniciar exportaciones de agroalimentos

El proceso para exportar implica prepararse y actuar. La preparación responde a las preguntas: ¿PUEDO EXPORTAR?, ¿QUÉ PRODUCTO?, ¿A DÓNDE?, ¿CÓMO EXPORTAR?

"Esto genera un entorno muy diferente al de los negocios en el mercado nacional que debemos reconocer".



Fotografía: Canva.com

¿Puedo Exportar?

En el sector de Agroalimentos las Certificaciones con validéz internacional de Inocuidad y buenas prácticas son muy relevantes, en el caso de productos frescos las más usuales son Primus GFS o Global GAP. Para alimentos procesados y bebidas también son muy importantes las Certificaciones como SQF, BRC, AIB, ISO, entre otras.

Aunque estas Certificaciones son muy valoradas por los clientes, no son obligatorias, por lo que pudiéramos encontrar clientes que no las soliciten, desde luego las buenas prácticas son siempre relevantes, además de tener la Obligatoriedad de cumplir con la Normatividad del país a donde vaya a exportar en términos de pesticidas, colorantes y otros elementos que dependen de cada producto. Es vital conocer las Condiciones de Acceso a cada país donde vaya a exportar.

¿Qué producto?

Debemos considerar la competitividad que podemos tener, esta depende de 3 factores: la producción, el mercado y la logística de envío. En cuanto a producción debo evaluar mis capacidades como empresa, por ejemplo ventajas para producirlo, seguridad en el abasto de materias primas, mano de obra, contribución marginal (que margen tiene cada producto), diseño, etc.

En cuanto al Mercado, debo evaluar las posibilidades de competir en el mercado, la necesidad que existe, las condiciones de acceso, gustos y preferencias y las posibilidades reales de que mi producto se compre.

En términos de logística debo evaluar el tiempo de vida útil de mi producto, para ver si puede llegar a mercados lejanos, los productos de corto recorrido requieren de transporte aéreo y eso incide en los costos para

llegar al mercado. Además de ello, el envase y embalaje y manejo de temperaturas o atmósferas controladas son relevantes y debemos considerarlos.

¿A qué mercado exportar?

Una vez conociendo las fortalezas de mi empresa y mis productos, debo seleccionar el país a donde enfocare mis esfuerzos de manera prioritaria, para ello, debo conocer cómo funciona el mercado global de mi producto, en general, debo conocer qué países son los principales productores, los principales exportadores y los principales importadores, conociendo eso, debemos preseleccionar los mercados que ofrezcan mayores oportunidades (las oportunidades están donde exista necesidad de mi producto en el mercado, fortalezas de mi empresa y mi producto y debilidades de la competencia), después de esa preselección, debo

evaluar aspectos más específicos que incluyan condiciones de acceso al país importador, competencia, canales de distribución, gustos y preferencias, entre otros aspectos relevantes. EN futuros artículos profundizaremos en cómo seleccionar un mercado meta.

¿Cómo enviar mi mercancía al país meta?

El envío se relaciona con la Logística Internacional, que incluye, Transporte en mi país, Despacho aduanal, fletes internacionales y seguros de la mercancía; todo ello lo resolvemos básicamente con 4 proveedores: Transportistas locales, Fleteras Internacionales, Agentes Aduanales (quienes realizan el "Despacho de Exportación") y aseguradoras de la mercancía. Hay proveedores llamados "Forwarders" o "Reexpedidores" que ofrecen todos los servicios logísticos con la ventaja de que así trato toda la logística con un solo proveedor que coordina a los demás, en ocasiones nos ofrecen mejores costos que si nosotros contactáramos directo a cada uno de los 4 proveedores mencionados.

Respecto al CÓMO, además de cómo enviar la mercancía de un país a otro, que ya comentamos, el reto es saber ¿CÓMO COMPETIR Y PERMANECER EN LOS MERCADOS?, que es un objetivo importante. Esta pregunta se resuelve con el diseño de una Estrategia Comercial de Exportación ("ECE"), que considere las características propias de su empresa y los requerimientos específicos del mercado a atacar.

Para incursionar en los mercados internacionales con éxito mediante la exportación, se deben considerar 3 elementos básicos: Su empresa y producto, el mercado a atacar, y la logística para hacer llegar los productos al país de destino al menor costo, con la mayor seguridad y oportunamente; dichos elementos son la base para el diseño de la Estrategia ("ECE"), que se integra como sigue:

1. Definir si se buscarán mercados masivos o selectos, para decidir si se compite con precio, diferenciación y/o segmentación ("Estrategia Competitiva").
2. Adecuación del producto y de su empaque.
3. Determinación del precio de exportación y de la política de ventas.
4. Definición de canales de distribución a utilizar, según segmentos de mercado.
5. Determinación de políticas de difusión de la oferta y de apoyo en promoción.
6. Servicio a ofrecer para contar con clientes satisfechos y permanentes.

"PARA INCURSIONAR EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES CON ÉXITO MEDIANTE LA EXPORTACIÓN SE DEBEN CONSIDERAR 3 ELEMENTOS BÁSICOS: SU EMPRESA O PRODUCTO, EL MERCADO Y LA LOGÍSTICA"





Fotografía: pixabay.com

En el tema de precio en el sector de Agroalimentos, principalmente en productos frescos, se debe considerar que este muchas veces no lo definimos nosotros, sino que debemos entrar a un mercado de Precios Internacionales que están determinados por la oferta y la demanda y que son muy cambiantes; en estos casos tenemos mercados “spot” que se vende a como está el precio en ese momento en el mercado, y mercados de contratos por temporada que tienen menos volatilidad.

Todos los elementos de la Estrategia Comercial de Exportación (“ECE”) son interdependientes entre sí, lo que implica por ejemplo, que las adecuaciones al producto inciden en el precio, lo mismo que la promoción, el servicio, el canal de distribución o si el mercado es selecto o masivo.

Esta “ECE” representa además la herramienta más importante para negociar las ventas de exportación, toda vez que la preparación representa más del 80% del éxito de una negociación.

El proceso de exportación implica la puesta en marcha de la **ESTRATEGIA COMERCIAL DE EXPORTACION (“ECE”)** definida previamente. En términos generales, este proceso consiste en: realizar la labor de venta, fabricación y atención de pedidos, envío de mercancías al país de destino, cobranza y servicio post-venta; todo ello involucra los 3 elementos básicos que son: su empresa, el mercado y la logística de envío, lo que implica una coordinación integral al planear, dirigir y controlar las diversas actividades involucradas, por lo que se recomienda organizar las funciones en relación directa con estos tres elementos.

Educación Continua

Diplomados
Cursos
Talleres
Certificaciones



Universidad
De La Salle[®]
Bajío

Programas de Educación Continua

Febrero-Junio 2021



Centro de Certificación
Laboral y Educación Continua

(477) 214 39 42
infoec@delasalle.edu.mx

delasalle.edu.mx



Área de Agronomía y Veterinaria

- Manejo y Medicina de Fauna Silvestre
- Cuidado y Enfermedades de Felinos
- Cirugía y Anestesia para Équidos y Rumiantes



Área de Área de Negocios y Marketing

- Contabilidad para no Contadores
- Administración de Negocios Gastronómicos
- ABC de los Costos
- Finanzas para no Financieros
- Nóminas y Costos Laborales
- Administración de Proyectos
- Planeación Estratégica para RH y Desarrollo Organizacional
- Reclutamiento y Selección de Personal para no Psicólogos
- Arquitectura del Talento Humano en la Empresa



Área de Arquitectura

- Gestión y Administración de Obra
- BIM



Área de Arte, Cultura y Diseño

- Decoración de Ambientes Interiores
- Diseño y Asesoría de la Imagen Personal



Área de Derecho

- Análisis y Gestión del Riesgo en la Seguridad Patrimonial Empresarial
- Mediación y Conciliación
- Legal English
- Implicaciones de la Ley de Extinción de Dominio
- Alcances de la Reforma Laboral
- Medios de Defensa Administrativos en la Nueva Era Digital
- Curso Práctico de Auditoría Legal Corporativa



Área de Educación y Desarrollo Humano

- Inteligencia Emocional para el Desarrollo Personal y Profesional
- Habilidades para el Emprendimiento Profesional



Área de Gastronomía y Turismo

- Cocina Saludable desde Casa



Área de Ingenierías y Tecnologías de la Información

- Introducción a la Programación para Principiantes
- Como Integrar tu Negocio al Comercio Digital
- Excel Avanzado para Análisis de Información
- Calidad en la Cadena de Suministro
- Herramientas de Core Tools para la Productividad



Área de Salud

- Administración de Instituciones de Salud
- Gestión de Tecnología Médica
- Odontología Estética Avanzada y de Vanguardia
(Curso teórico - práctico)
- Actualización en Manejo de Tejidos Blandos y Periodontales y Perimplantares
- Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstruktivas del Sueño (SAHOS) en Odontología



¿Tu empresa necesita una
capacitación?

*Nosotros la diseñamos de acuerdo
a tus necesidades.*



delasalle.edu.mx

Centro de Certificación Laboral y Educación Continua
Infoec@delasalle.edu.mx
Tel: (477) 214 39 42



Dr. Efraín Islas Ojeda
M.C Mario Alejandro López Gutierrez
Centro de Ciencias Agropecuarias
Universidad Autónoma de Aguascalientes
efrain.islas@edu.uaa.mx,
malopez@correo.uaa.mx



¿Escenario en la estructura de microeconomías del sector rural en México tras el COVID-19.?

Introducción

Los escenarios en este documento, demuestran que, incluso un brote contenido podría significativamente impactar la economía de nuestro sistema agroalimentario a corto plazo. Hoy buscamos información que pueda dar contexto en el escenario real de nuestro país y de la región central de México ante el COVID-19, los cuales son cambiantes hasta el momento que se escriben estas líneas, en todos los aspectos de la vida científica productiva y social las cosas han cambiado de forma radical y un pensamiento importante de analizar es que los pequeños productores los cuales conforman la gran mayoría de los productores de las zonas rurales de México corren un riesgo importante de sufrir inseguridad alimentaria, aparte de todos los riesgos sanitarios que implica la pandemia de COVID-19, si estudiamos de cerca la malla social de los sistemas de producción rural del país tienen bajos ingresos sin tener una seguridad social real, para estos momentos que se habla de la seguridad alimentaria y el regreso a la nueva normalidad es importante pensar si de verdad en el sector rural se tienen oportunidades adecuadas para toda la población del sector, el impacto que ha tenido la restricción de los movimientos y los cierres de comercios, cierres parciales de mercados, frenan el acceso de los agricultores a los mercados tanto para comprar insumos como para vender productos.

El medio rural

En las áreas rurales del centro del país donde hacemos el desarrollo rural cotidiano, es observable

que la mano de obra esta reducida en disponibilidad, en los momentos de máxima actividad estacional, uno de los fenómenos más controversiales las zonas rurales en que los productos frescos pueden acumularse sin ser vendidos, o que provoca pérdidas de alimentos, y de ingresos para los productores, esto aunado a la gran especulación de el coyotaje lo que encarece los alimentos en esta crisis alimentaria en las ciudades y deja sin oportunidad a los productores quienes al final pierden las cosechas con la necesidad de rastrear grandes extensiones de cultivo, trayendo con esto la descapitalización de los pequeños productores del sector rural. La mano de obra rural es hoy en medio de esta emergencia sanitaria un sector altamente vulnerable, tanto los trabajadores en las labores cotidianas como los jornaleros en las labores de cosecha, no cuentan con protección alguna de las muy mencionadas y utilizadas en los medios urbanos, carecen de equipo de protección y las mínimas medidas de seguridad personal, los salarios son ganados día a día bajo las condiciones climáticas adversas y sin protección sanitaria alguna.



El jornalero agrícola, de acuerdo con el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria de la Cámara de Diputados (CEDRSSA), “es la persona que percibe un salario por su fuerza de trabajo, en una actividad propia del campo dentro de un proceso productivo en muchos casos provienen del Sur del país y son indígenas que se desplazan de sus lugares de origen en busca de mejores condiciones de vida y de trabajos mejor remunerados”, no obstante, las condiciones en las que se desenvuelven y a las que están expuestos, exhiben una total fragilidad, debido -principalmente- a que no hay derechos laborales, prestaciones de ley, pero sí una asentada vulneración a sus derechos (CEDRSSA, 2019).

La Interacción con los Gobiernos

La respuesta de los gobiernos para este sector es lenta sin mucha expectativa, lo cual es una realidad

palpable en todo el sector rural de este país, lo cierto que la acción de la iniciativa privada es también incipiente sin efecto directo sobre los trabajadores del campo, no hay una estadística cierta de la población en estado de alta vulnerabilidad del campo mexicano al día de hoy, sin embargo si existen datos estadísticos de un aumento en las remesas enviadas por trabajadores jornaleros mexicanos que se encuentran en el extranjero enviando divisas a la población rural y urbana ante la contingencia.

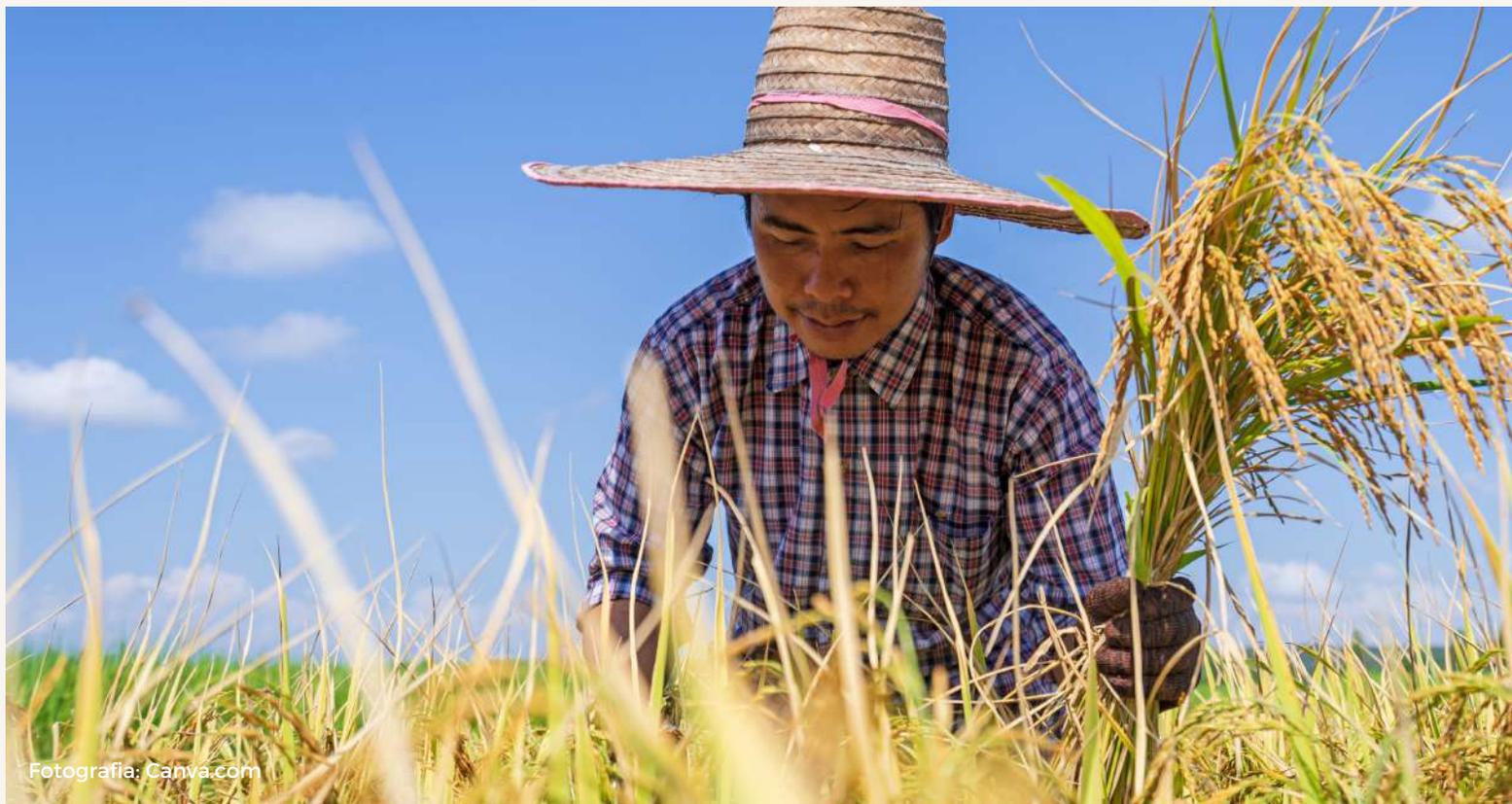
A marzo de este año 2020 las remesas que mandan los connacionales a México continuaron en ascenso con un incremento de 18.36 por ciento con respecto al saldo alcanzado en marzo del año pasado, pese al inicio de la parálisis productiva del confinamiento social derivado de la pandemia del Covid-19. Informes del Banco de México precisan que en marzo las remesas alcanzaron 9 mil 293 millones de dólares, monto que se compara

favorablemente con 7 mil 851 mill. de dólares alcanzados en el primer trimestre de 2019. De febrero a marzo de este año los recursos que envían los mexicanos, principalmente de Estados Unidos, crecieron 49 por ciento al pasar de 2 mil 694 millones de dólares en el segundo mes del año a 4 mil 016 millones en marzo de 2020. El monto promedio por remesa creció 9 por ciento al pasar de 315 dólares a 343 dólares (La Jornada 4 Mayo de 2020). Las acciones de los gobiernos locales para ganar camino en la eficiencia productiva y reducir los costos de producción pueden hacer la diferencia para resolver los cuellos de botella en el campo y por tanto incentivar la movilidad de los productos básicos; reducir el desperdicio y la pérdida de alimentos, hoy vemos con preocupación el fácil proceso de descapitalización que puede sufrir un pequeño productor en el proceso de comercialización de sus productos. A pesar de los incentivos para la



CULTIVOS RASTREADOS POR FALTA DE PRECIO

Fotografía: canva.com



Fotografía: Canva.com

tecnificación que busca el mejoramiento de la eficiencia productiva en su microeconomía esta se va vulnerable al enfrentarse al cuello de botella desleal de la comercialización de los productos agropecuarios y acuícolas.

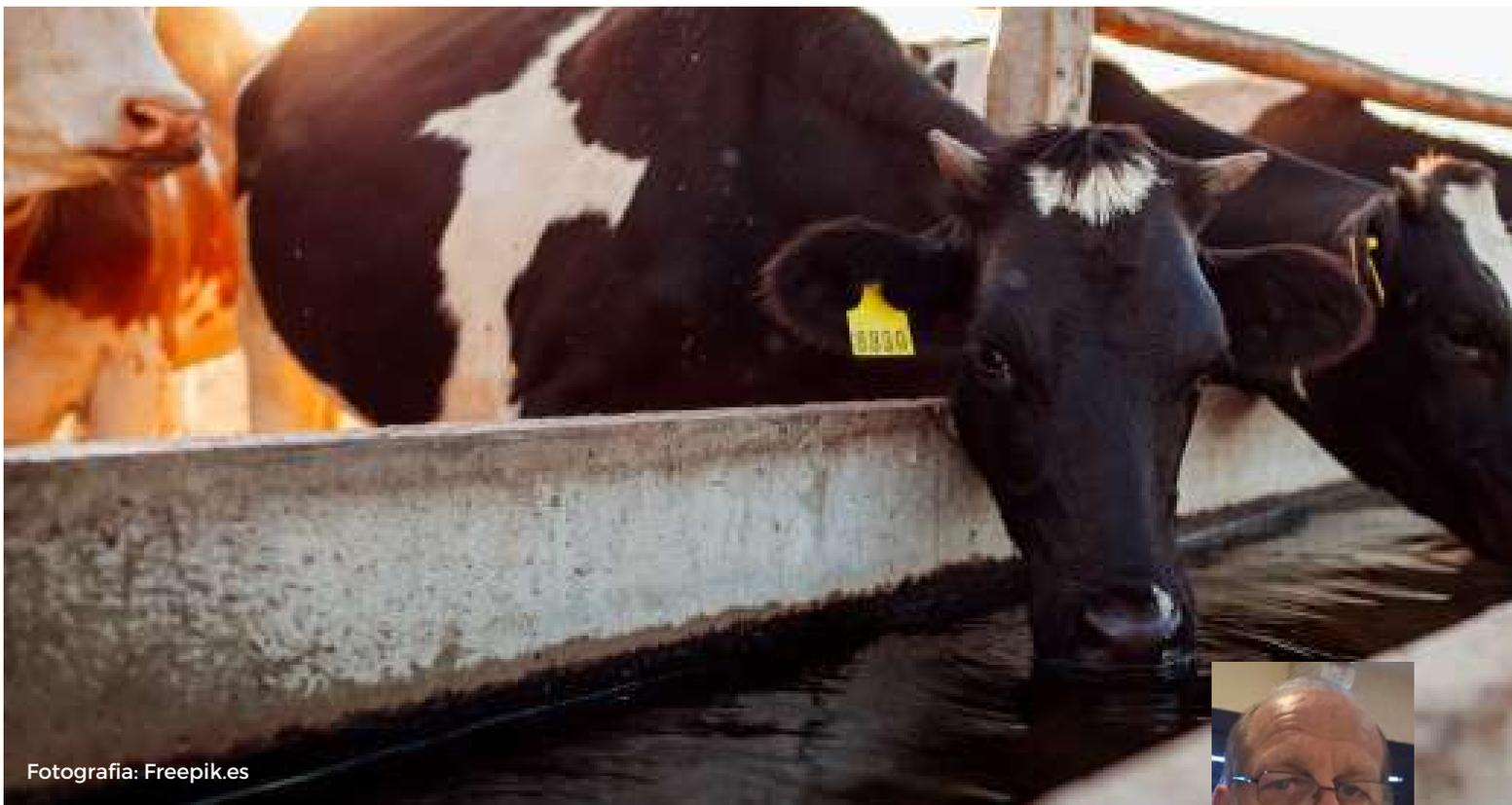
Los responsables de la formulación de políticas deben vigilar las tendencias y tener cuidado de no endurecer de forma accidental las condiciones de suministro de alimentos, algo que China ha logrado hasta ahora con métodos creativos y adaptativos.

En México los productores y microempresarios se enfrentan con una pesada carga burocrática para el acceso a los llamados apoyos para el desarrollo y el bienestar, en estos momentos, muchos de estos pesados tramites se encuentra parados con retrasos debido al ya discutido efecto de la restricción de movilidad y por

tanto de tramites gubernamentales. La pregunta clave para ello sería ¿si este pesado lastre burocrático tiene sentido cuando dentro de esta contingencia los ciclos agrícolas se están quedando fuera de tiempo?

Es inminente que se esperan largos meses de contingencia a todos los niveles, sin embargo, México se encuentra con una gran área de oportunidad que es ser el principal proveedor de productos agrícolas y pecuarios a los Estados Unidos de Norte América, con un interes creciente en las exportaciones de nuestros productos a China, como país que va más adelantado en la reactivación económica pos COVID -19

**El jornalero agrícola,
de acuerdo con el
Centro de Estudios
para el Desarrollo
Rural Sustentable y
la Soberanía
Alimentaria de la
Cámara de
Diputados
(CEDRSSA),**



Fotografía: Freepik.es



M. Ciencias Ing. Klaus Kösters Rütter
Innovative Water Technology SA de CV
Director General
Klaus.iwt@gmail.com
T. (+52) 477 129 8553

El 18 de febrero de este año 2021, fecha en que aterrizó el "Perseverance" en las tierras pedregosas de Marte y tomó las primeras imágenes de una superficie desértica y polvorienta de aquel astro lejano, se derrumbó el ficticioso proyecto humano de una posible extensión extraterrestre. A cambio, si un fantástico Marciano, habitante del universo lejano emprendería un viaje y se acercaría a nuestro globo terráqueo, probablemente se asombraría de la belleza única, en lo particular le llamarían la atención cuatro fenómenos extraordinarios: **La presencia de una enorme biodiversidad Fauna, Flora y seres humanos y la existencia del AGUA.**

El agua cubre más de 75% de la superficie global; sin embargo solo un estimado del 1 % de toda el agua en el mundo es agua dulce.

La gran mayoría es salada, otra parte representan las capas de nieve y hielos en las regiones polares y altas montañas. La disponibilidad de agua dulce depende en gran medida de su ciclo hidrológico que genera precipitaciones que a su vez llenan ríos, embalses y recargas de acuíferos subterráneos.

En lo que se refiere a la región México, la precipitación pluvial suma unos 650 - 700 mm al año según los servicios nacionales meteorológicos, donde la parte sur y sur-este son las áreas más beneficiadas. La mesa central, en el Bajío y los estados del norte en términos generales son conocidos por su clima semidesértico, subtropical y frescos por sus elevaciones montañosas.

La mayoría del agua pluvial escurre hacia los océanos, tanto al golfo de México como a la costa del Pacífico y la recarga a los acuíferos subterráneos es limitada.

El Agua como Factor Clave en la Producción Agropecuaria.

Por ello, el principal origen del recurso hídrico para las actividades humanas representa la extracción por medio de pozos profundos. (en el estado de Guanajuato se tiene un mayor número de pozos profundos activos, su nivel dinámico del acuífero pierde entre 2 - 3 m / año.

El 12 % está destinado a los servicios municipales como agua de consumo; el 19% se utiliza en los segmentos industriales y se estima un 69% son usados en las actividades agrícolas y pecuarias.

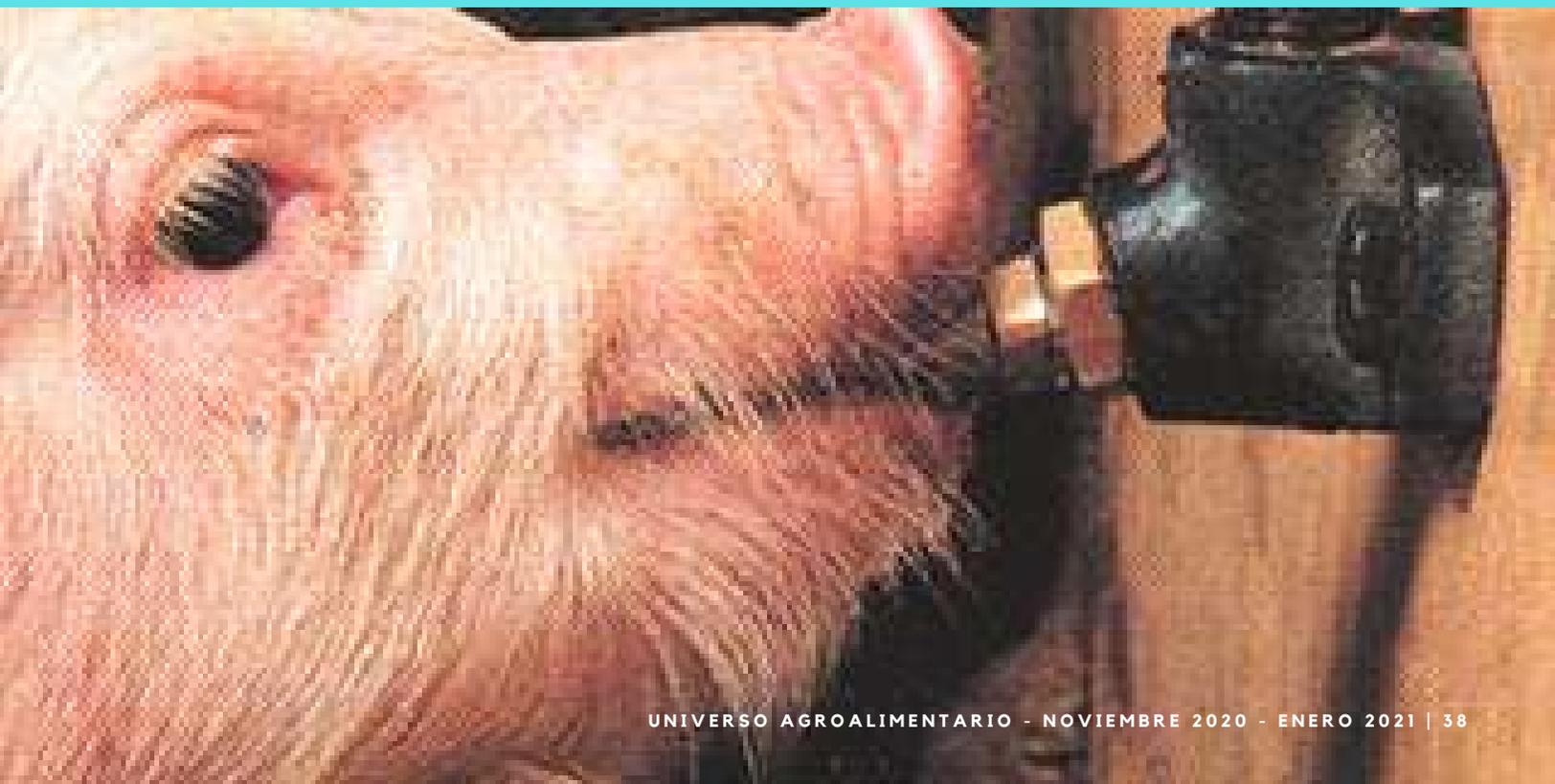
A esto se suman una veintena de presas con aguas superficiales, la mayoría de ellas construidas hace más 50 años, cuyo principal objetivo es el dotar agua rodada a las parcelas agrícolas.

Un sinnúmero de publicaciones nacionales e internacionales comentan y analizan las estadísticas, la mayoría enfocados a cuantificar los caudales y volúmenes, dinámicas históricas y proyecciones al futuro inmediato, no sin señalar potenciales causantes de las pérdidas y los déficits ante una creciente demanda del vital líquido y para justificar los detrimentos ecológicos por la cadena deforestación - urbanización - desertificación - cambio del ciclo hidrológico y por ende déficit de agua.

El gobierno cuenta con varias instancias gubernamentales, Inter-secretariales, subsecretarías y Consejos interdisciplinarios a nivel federal, estatal y municipal; organizaciones de usuarios por cuenca hídrica, como son las COTAS y Distritos de Riego, todos con miras a la regulación y normatividad, buscar cumplir y hacer cumplir el marco legal y reglamentaria en materia hídrica, y asignar el agua en función económico, político y social.

El agro, desde hace algunas décadas ya ha sido señalado como el sector de mayor despilfarro de este vital recurso; no obstante que cuenta ya con sistemas modernos de riego agrícola, riego por goteo, por aspersión, hidroponía, pues sistemas que prometen significativos ahorros en la conducción y distribución del agua en las parcelas. De unos 27 millones de hectáreas de tierras cultivables, Mexico cuenta con un estimado de 5 millones de hectáreas con algún sistema de riego, más de 2/3 de ellas aun con agua rodado.

**"UN DATO CURIOSO, SI UN
MARCIANO VISITARA LA TIERRA ,
SEGURO LE LLAMARÍA LA
ATENCIÓN NUESTRA
BIODIVERSIDAD".**





“EL AGUA ES LA FUERZA MOTRIZ DE TODA LA NATURALEZA” LEONARDO DA VINCI

Durante los últimos 20 años, el agro ha implementado una verdadera reconversión de actividades en función de nuevos indicadores. Selección de cultivos idóneos en términos del mercado versa su eficiencia hídrica, (huella de agua), la productividad y las nuevas tendencias en el mercado, intentando buscar una rentabilidad y seguridad de producción frente galopantes incrementos de costo de consumibles, entre ellos el costo del agua, costo de bombeo, las inversiones de la mecanización entre otras.

Es mucho más reciente tomar en consideración aspectos de la calidad del agua, con la que se cuenta para la producción agrícola y en particular en el sector pecuario. Toda agua trae por naturaleza una cierta carga mineral, así como una carga biótica. Un aparte de ésta última puede ser de patógenos o huéspedes de patógenos y enfermedades. El espectro y las concentraciones de sales y minerales; como también sólidos en suspensión de origen natural (como son las lixiviaciones en el acuífero subterráneo) han adquirido mayor interés entre los productores. En algunos casos, contaminaciones de mineral tóxico (arsénico, mercurio) o residuos lixiviados de origen industrial (organoclorados / organofosforados) han mostrado afectaciones de la productividad y rendimientos en los cultivos. La carga de bacterias y algas en otros casos ha propiciado un acelerado deterioro de los componentes de los sistemas de riego (p.e. taponamiento de la cintilla de goteo por bacterias), particularmente en sistemas de ferti-irrigación y sistemas de hidroponía.

El sector pecuario encuentra nuevas áreas de oportunidad de controles sanitarios en el manejo de agua de sus bebederos como medidas preventivas veterinarias. Muchos pozos, represas y aguajes, ubicados en la cercanía de los establos, presentan importantes niveles de contaminación de bacterias, algas, biofilm, hongo y virus, propiciados en buena medida por las lixiviaciones de los excrementos y residuos de exceso de medicamentaciones; creando un vicioso círculo biótico, donde el agua resulta un crucial factor de propagación y contagio.

La desinfección de agua de bebederos para animales que forman parte de la cadena alimenticia humana resulta una medida preventiva sugerida para todos los productores.

A continuación, señalo, de manera de ejemplo de importancia una serie de patógenos, relacionados con el manejo de agua, que puede afectar a los hatos / granjas de aves, puercos, bovinos/ ovinos y equinos:

- Salmonelosis aviar
- Amebiasis parasitaria (Entamoeba histolytic, E. Coli etc.)
- Leptospirosis bovinae (bacteriana, zoonótica/ Rhodococcus equii)
- Tuberculosis bovinae (bacteriana (Mycobacterium var.))
- Nematodos (treptococcus equii) etc
- Encefalomiелitis equina (zoonosis)
- Brucelosis (Clostridium tetanii)
- Ántrax
- Rabia.

Seguramente, esta lista no es exhaustiva y solo pretendo enfatizar en la importancia que tiene el buen manejo de las aguas, ya que su calidad influye de manera directa en el desarrollo sano de los animales, su productividad y su respectiva calidad de producto final para el consumidor.

AGRICULTURA, REALIDAD QUE TIENE DOS CARAS



Mtra. Angelina Guerrero Ambriz
Coordinadora Posgrados
Escuela de Agronomía
Universidad De La Salle Bajío
c_magricultura@delasalle.edu.mx

La agricultura es un sector prioritario para la subsistencia y bienestar de la sociedad, provee de alimentos, forrajes, productos de ornato y materia prima para otros sectores económicos.

Producir alimentos, es un reto que se ha ido acrecentando debido a las problemáticas asociadas al cambio climático, deterioro de suelo, escasez y contaminación del agua, la reducción de tierras agrícolas, en México por la topografía accidentada, la escasez de mano de obra y otros muchos factores. Según reporte de INEGI (2018) de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, en México la superficie agrícola total de las unidades de producción es de 110 millones de hectáreas (ha) y de ellas, 32.4 millones de ha (29.4%) corresponden a superficie agrícola. El 70.6% restante son agostaderos, enmontadas y otro tipo de superficies. El 20.0% de la superficie agrícola nacional es de riego, distribuida en mayor proporción en las entidades del Noroeste del país: Baja California (84.5%), Baja California Sur (74.8%) y Sonora (53.2 por ciento).

El sector agrícola en México, se ha ido polarizado en el sentido de distinguir una "agricultura tradicional", que depende de las condiciones climáticas para lograr cosechas que, en muchos casos, apenas alcanza para el autoconsumo familiar. Por otro lado, se ha ido desarrollando una "agricultura moderna o de negocio", apoyada en los avances científicos y tecnológicos para producir los cultivos que el mercado demanda en cantidad y calidad.





Implementar estrategias tecnológicas eficientes, para controlar y manipular los factores que inciden en el crecimiento y desarrollo de los organismos, permite incrementar sustancialmente la productividad agrícola. En estas nuevas tecnologías están incluidas lo que se conoce como técnicas de producción bajo ambientes controlados o "agricultura protegida", donde se incluyen invernaderos, casas sombra, macro y microtúneles, así como otras estrategias complementarias: acolchados, sistemas de riego, fertirriego, hidroponía, etc.



Los beneficios de la Agricultura Protegida son alentadores: producir donde el suelo es infértil, proveer las condiciones edafoclimáticas que requiere cada cultivo, proteger los vegetales o animales de condiciones climáticas adversas, preservar del ataque de plagas y enfermedades, optimizar el uso del agua, producir fuera de temporada, todo ello para incrementar la productividad agropecuaria, mejorar disponibilidad de alimentos, mejorar el control de la producción, obtener productos de mayor calidad, mejorar la seguridad alimentaria, acceder a mercados internacionales y obtener mayores ganancias...



Es por tanto necesario que, los sistemas de cultivo implementados, sean altamente productivos en términos de costo y de rendimiento, que tiendan a invertir en tecnología, insumos, equipamiento y capacitación del personal, lo cual es muy parecido a la dinámica de la producción industrial, incluyendo la visión de negocio.



En México, según reporte de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, en el país hay 17,388 unidades de producción que realizan la agricultura protegida. En cuanto a la producción en toneladas, los principales cultivos que se obtienen son: el jitomate o tomate rojo con el 56.9% de la producción, el pepino con el 15.7%, el chile con 10.5%, fresa con 4.9% y manzana con 4.9% (INEGI, 2018). Estos productos tienen tres principales mercados: nacional, nacional-selecto y exportación; éstos últimos son mercados muy exigentes donde es decisiva la tendencia del consumidor por alimentos

que cubran altos estándares de calidad, asegurando un manejo sostenible de los recursos naturales.

Lamentablemente y a pesar de la inversión o los financiamientos recibidos, no todos los proyectos en Agricultura Protegida tienen éxito, en algunos casos falta experiencia o conocimiento en el manejo de cultivos bajo esta modalidad y no hay suficientes técnicos o profesionistas en agricultura protegida que puedan brindar supervisión o asesoría a cada circunstancia. En otros casos, falla la visión de negocio que la actividad requiere, desde la planeación de proyectos apropiados al contexto, falta de estudios financieros o de investigación sobre la comercialización de los productos en el mercado nacional o internacional. La problemática es compleja y requiere conjuntar esfuerzos entre los diferentes actores del sector: productores, proveedores, dependencias de gobierno, instituciones de investigación y universidades.

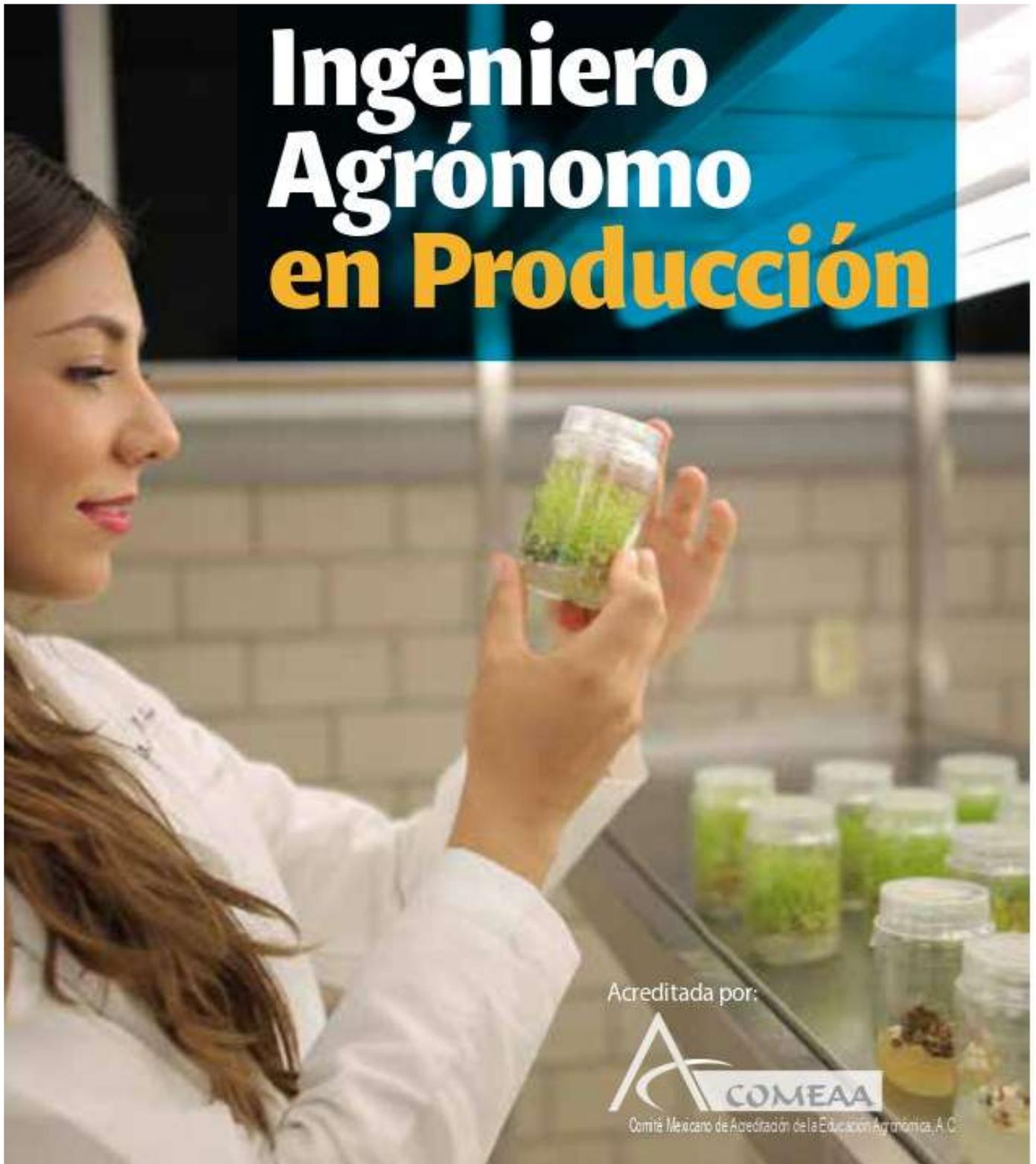
La Universidad De La Salle Bajío, atenta a la realidad del sector rural y sus implicaciones en el desarrollo de nuestro país, propone los siguientes programas:

Maestría en Agricultura Protegida, Especialidad en Nutrición Vegetal, Maestría en Agronegocios, Maestría en Producción Pecuaria, Ingeniero Agrónomo en Producción y Medicina Veterinaria y Zootecnia, para sumarse a las estrategias gubernamentales, empresariales, sociales, etc., para vincular las actividades tecnológicas y de investigación con las necesidades del sector rural.

Los programas responden a la filosofía institucional, al tener como propósito promover la formación integral de sus estudiantes, promoviendo los valores de fraternidad, servicio, responsabilidad, honestidad, trabajo, cuidando el desarrollo de todas las dimensiones, considerando a la persona como un ser único, proporcionándole las herramientas del conocimiento y su aplicación para que pueda responder ante la sociedad y su entorno con propuestas de soluciones a los problemas del área que contribuyan en el desarrollo del país. (UDLSB, 2010)



Ingeniero Agrónomo en Producción



Acreditada por:



Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C.



Universidad
De La Salle®
Bajío

¿QUÉ HACE UN INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN?

Es un profesionalista capaz de **planear, producir, transformar y comercializar productos agropecuarios**, utilizando sistemas tecnológicos actuales, **conservando y mejorando la calidad del medio ambiente**. Tiene la capacidad de detectar y solucionar problemas técnicos, productivos, ambientales, económicos y sociales de la cadena agroalimentaria **en beneficio del ser humano y de la naturaleza**.

¿CUÁL ES EL CAMPO DE TRABAJO DE UN INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN?

Producción de cereales, hortalizas, plantas de ornato, frutales, forestales y cultivos básicos.

Explotación del ganado mayor como lo son ganado de leche, ganado de carne, ovinos y cabras, cerdos y aves principalmente.

Administración de ranchos ganaderos o de producción vegetal.

Asesoría para la producción vegetal en invernaderos.

Genera proyectos de producción agropecuaria para agricultores, ganaderos, grupos de producción como sociedades rurales, etc.

Investigador en áreas de producción animal o de producción vegetal. Por ejemplo mejoramiento genético, innovación en técnicas de cultivo

Docente en áreas químico biológicas, desde secundaria hasta posgrado.

Responsable de su negocio propio: agroquímicos, semillas, fertilizantes, producción agrícola, producción pecuaria (ganado mayor, abejas, aves, por ejemplo).

¿POR QUÉ ESTUDIAR INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE LA SALLE BAJÍO?

- **Pertenece**mos a la **AMEA** (Asociación Mexicana de la Educación Agronómica Superior). Estamos acreditados por el COMEAA (Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C.).
- **Contamos con laboratorios** de análisis de suelo y agua, laboratorio de cultivo de tejidos, laboratorio de bromatología, laboratorio de usos múltiples.

¿QUÉ MATERIAS SE CURSAN EN LA CARRERA?

Con reconocimiento de Validez Oficial de Estudios conforme al acuerdo No. 2004488 con fecha 16 de diciembre de 2004 ante la Secretaría de Educación Pública.

PRIMER SEMESTRE

Temas Selectos de Biología
Química Inorgánica
Álgebra y Trigonometría
Introducción a la Agronomía
Comunicación Profesional
Contexto Mundial y Nacional
Optativa de Lengua Extranjera I

SEGUNDO SEMESTRE

Prácticas Agronómicas
Matemáticas aplicadas a la Agronomía
Química Orgánica
Maquinaria Agrícola
Anatomía Animal
Botánica
Antropología Filosófica
Optativa de Lengua Extranjera II

TERCER SEMESTRE

Entomología General
Hidráulica
Topografía
Bioquímica
Genética
Meteorología
El Humanismo
Optativa de Lengua Extranjera III

CUARTO SEMESTRE

Estadística Agrícola
Edafología
Fisiología Animal
Fisiología Vegetal
Genotécnica
Manejo Integral de Plagas
Religión, Cultura y Trascendencia
Optativa de Lengua Extranjera IV

QUINTO SEMESTRE

Agroecología
Química de Suelos
Uso y Manejo del Agua
Diseño de Experimentos
Bromatología
Producción de Semillas
Fitopatología I
El Mundo desde la Perspectiva Cristiana

SEXTO SEMESTRE

Manejo Integral de Malezas
Apicultura
Enfermedades en Especies Zootécnicas
Nutrición Vegetal
Cultivos Básicos
Fitopatología II
Manejo de Poscosecha
La Comunidad Cristiana en la Posmodernidad



SÉPTIMO SEMESTRE

Nutrición Animal
Producción de Ovinos y Caprinos
Plaguicidas
Agricultura Protegida
Producción de Cultivos Perennes
Cultivos Ornamentales
Ciudadanía Y Responsabilidad Social

OCTAVO SEMESTRE

Agricultura Sustentable
Sistemas de Riego
Producción Porcina
Producción de Hortalizas I
Taller de Agricultura Protegida
Extensión Agropecuaria
Ética
Metodología de la Investigación

NOVENO SEMESTRE

Uso y Conservación del Suelo
Producción de Aves
Producción de Forrajes
Producción de Hortalizas II
Cultivo de Tejidos Vegetales
Desarrollo de Negocios I
Ciencia, Tecnología y Sociedad
Taller de Investigación

DÉCIMO SEMESTRE

Producción de Bovinos de Carne
Producción de Bovinos de Leche
Biotecnología
Procesos Agroindustriales
Legislación Agropecuaria y Ambiental
Desarrollo de Negocios II
Bioética



*Estos planes de estudio pueden ser modificados de acuerdo al ajuste curricular de la propia Universidad.

¿QUÉ HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES DEBES POSEER COMO ASPIRANTE A ESTA CARRERA?

HABILIDADES:

Capacidad de análisis y síntesis, numérica, capacidad investigativa, trabajo en equipo.

ACTITUDES Y VALORES:

Respeto a la naturaleza, responsabilidad y honestidad.



**Sigue el código QR para visitar nuestro canal de youtube
y ver el video del programa.**

CENTROS DE APOYO

- Centro de Cómputo con más de 600 equipos a disposición de nuestros alumnos.
- Centro de Lenguas que imparte los idiomas de inglés, francés e italiano.
- Biblioteca con más de 110 mil volúmenes de consulta especializada y de esparcimiento.
- Contamos con equipamiento y recursos audiovisuales en nuestras aulas, necesarios para que tomes clases de manera interactiva.
- Todas las áreas comunes al aire libre cuentan con red inalámbrica de internet.
- Clínicas, Talleres y Laboratorios especializados para el desarrollo de tus prácticas.
- Contamos con 4 Centros Agropecuarios de Experimentación (CADELS).

DURACIÓN DE LA CARRERA: Diez Semestres

HORARIOS Y TURNOS EN LOS QUE SE OFRECE:

Matutino de 7:00 a 15:00 h de 1º a 4º semestre

Mixto a partir de 5º semestre

CAMPUS EN LOS QUE SE IMPARTE: Campestre

CAMPUS CAMPESTRE ESCUELA DE AGRONOMÍA

Av. Universidad 602, Col. Lomas del Campestre, León, Gto. México

Tel. (477) 7 10 85 82

c_agronomia@delasalle.edu.mx • informes@delasalle.edu.mx

¿Te gustaría conocer las instalaciones del Campus y despejar dudas?

Visítanos en nuestra página:

www.delasalle.edu.mx y solicita tu Visita De La Salle.





Dra. Blanca Delfina Aranda D.
Escuela de Veterinaria
Universidad De La Salle Bajío
bad105251@udelasalle.edu.mx



Dra. Liliana Carolina Cordova A.
Escuela de Agronomía
Universidad De La Salle
lcordova@delasalle.edu.mx



Mv. Aaron Acosta Castellanos
Escuela de Agronomía
Universidad De La Salle
aac105585@udelasalle.edu.mx

EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DE ÁCIDO ACÉTICO Y PIMIENTO MORRÓN EN DIETA PARA AVES DE POSTURA.

UNA GALLINA CON HUEVOS

Resumen

El empleo de antimicrobianos añadidos a la dieta y al agua de bebida en la industria avícola para aumentar la eficiencia alimenticia es una práctica común, mas no exenta de riesgos debido a que la exposición prolongada puede originar resistencias a agentes patógenos. La tendencia global es obtener productos cárnicos seguros, aptos para el consumo humano, inocuos, respetando índices de bienestar animal y que representen sustentabilidad. La limitación del uso de antibióticos en la producción animal nos impulsa a la búsqueda constante de alternativas entorno a los productos que tenemos a la mano, contribuyendo a mejorar los parámetros productivos y disminuyendo la microbiota patógena en tracto intestinal de gallinas. Una alternativa al uso de fármacos es el empleo de sustancias tales como el ácido acético y chile pimiento morrón (*Capsicum annuum* var. *annuum*). En este trabajo se evaluó la adición de ácido acético y pimiento morrón en la

dieta de aves de postura sobre la microbiota intestinal, producción de huevo así como su calidad. Se utilizaron 240 gallinas de postura Rhode Island de 52 semanas de edad, estableciéndose con un diseño factorial (a x b) con 3 repeticiones.

Las variables a evaluar fueron identificación de la microbiota intestinal, productividad y calidad del huevo.

Los resultados mostraron que la microbiota intestinal fue variable, mientras que la adición de 0.5% de pimiento morrón a la dieta, incrementó la producción 13%, y la calidad del huevo en todos los tratamientos fue variable.

Palabras Clave: ácido acético y pimiento morrón, microbiota intestinal, productividad y calidad de huevo



Introducción

Los animales necesitan de alimento para sobrevivir. En condiciones de explotaciones pecuarias se suministra alimento a los animales con fines económicos para lograr una conversión en carne, leche, huevos, lana, piel, etc. La nutrición es la sección que más peso tiene en los costos de la producción pecuaria y prácticamente en todos los casos superan el 50% de los costos totales.

Cualquier mejora que se haga en este aspecto tendrá un importante impacto en la eficiencia de la explotación. El pimiento morrón (*Capsicum annum* var. *annuum*) comprende un alcaloide denominado capsaicina, el cual es la fuente de la acritud y el calor en el los frutos de *Capsicum* (1).

Los capsaicinoides exhiben propiedades ya que ha demostrado tener actividad antibacterial contra agentes patógenos, actividad antioxidante, potencial actividad como anticancerígeno, efectos sobre el sistema nervioso de los organismos, asociados a la transmisión del dolor y propiedades antiinflamatorias (2); demostrando que los capsaicinoides no solo los convierten en un recurso de alto valor en la industria alimenticia, sino que además aumentan su campo de aplicación a otros rubros como la medicina.

Ante la tendencia de restringir el uso de antibióticos como aditivos promotores del crecimiento (APC) en el alimento de los animales domésticos, existe la demanda por productos que aseguren una inocuidad alimentaria, por lo que es de gran interés utilizar alternativas naturales, con el fin de mantener tanto el rendimiento animal como su bienestar. Una amplia gama de productos alternativos se han propuesto para sustituir a los APC, como las enzimas, prebióticos, probióticos, extractos de plantas, acidificantes y otros; todos éstos con el fin de limitar el número de bacterias patógenas, mejorar la capacidad de absorción del intestino y mejorar parámetros productivos y rendimiento (3).

Por todo lo anterior el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar, si la adición de ácido acético y pimiento morrón en la dieta de las aves, tiene un impacto sobre la microbiota intestinal y sobre la producción de huevo así como su calidad.

Materiales y Métodos

Las evaluaciones y seguimiento del ensayo se llevó a cabo en el Centro Agropecuario de Experimentación De Lasalle (CADELS) Santa Ana, de la Universidad De Lasalle Bajío, en León Guanajuato, México, de acuerdo con el manejo que comúnmente se les da. Se utilizaron 240 gallinas de postura Rhode Island de 52 semanas de edad, evaluándose ocho tratamientos en núcleos de 10 animales con densidad poblacional de diez aves por metro cuadrado, manteniendo el bienestar animal y cubrir sus cinco libertades. Se estableció un diseño factorial (a x b) con 3 repeticiones, siendo el factor "a" la adición de ácido acético como acidificante y el factor "b" la concentración de pimiento morrón adicionado a la dieta (0.5, 1.0 y 1.5 %). Los tratamientos se describen a continuación:

Tratamientos	Acidificación (mL/L)	Concentración de pimiento morrón (%)
Control	0	0
A	0	0.5
B	0	1.0
C	0	1.5
Control ácido acético (Aa)	1.5	0
A + Aa	1.5	0.5
B + Aa	1.5	1.0
C + Aa	1.5	1.5

Las gallinas se alimentaron hasta las 62 semanas de edad, y se evaluaron los siguientes parámetros: microbiota intestinal, productividad reportada en porcentaje y calidad del huevo (Color de yema, grosor de cascara, resistencia de cascara y unidades Haugh). Los datos obtenidos se analizaron y donde hubo diferencias se realizó una comparación múltiple de medias mediante la prueba de Tukey ($P < 0.05$) utilizando el paquete estadístico Sigma Stat 3.5.

Resultados

En general, se observó que la microbiota asociada a duodeno y ciego de gallinas Rhode Island alimentadas con pimiento morrón y ácido acético en agua de bebida, fue variable y dependió de la modificación de la alimentación, observándose una mayor microbiota en la dieta que contenía 1.0% de pimiento morrón y ácido acético en el agua de bebida, mientras que en el tratamiento control, se encontraron unidades formadoras de colonias microbiota común *Escherichia coli*, *Lactobacillus*, *Clostridium perfringens* y levaduras (Cuadro 1), lo cual confirma que la adición de ambos componentes (ácido acético y pimiento morrón) ya sea solos o en combinación, contribuye al incremento de microbiota benéfica y por tanto eficientando los procesos de absorción de nutrientes.





Figura 1. Evaluación de la adición de pimienta morrón y ácido acético sobre la productividad de gallinas de postura Rhode Island. Datos promedio expresados en porcentaje \pm ds. Letras diferentes muestran diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$).

Respecto a la productividad, se observó que los tratamientos A, A+Aa y B+ Aa incrementaron la postura 13, 10 y 8 % respectivamente comparado al tratamiento control. También pudo observarse que la reducción de la postura fue proporcional al porcentaje de pimienta morrón adicionado a la dieta y la inclusión de ácido acético al agua de bebida redujo la postura 5% respecto al tratamiento control.

La mayoría de tratamientos mostraron diferencias estadísticas significativas respecto al tratamiento control.

Respecto a la calidad de los huevos de cada tratamiento, los resultados fueron variables. En el caso del color de la yema, los tratamientos B y C+Aa mostraron mayor coloración de la yema con respecto al tratamiento control mientras que el tratamiento control de ácido acético, redujo la coloración de la yema siendo todos estos tratamientos estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

Con estos resultados podemos indicar que se requiere de mayor proporción de pimienta morrón en combinación con ácido acético, para obtener resultados similares (Figura 2a). Mientras que para el grosor del cascarón se observó un efecto similar al de la coloración de la yema, los tratamientos B, C y C+Aa mostraron diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) respecto al tratamiento control (Figura 2b), este efecto puede deberse al contenido de calcio y fósforo que aporta el pimienta morrón.

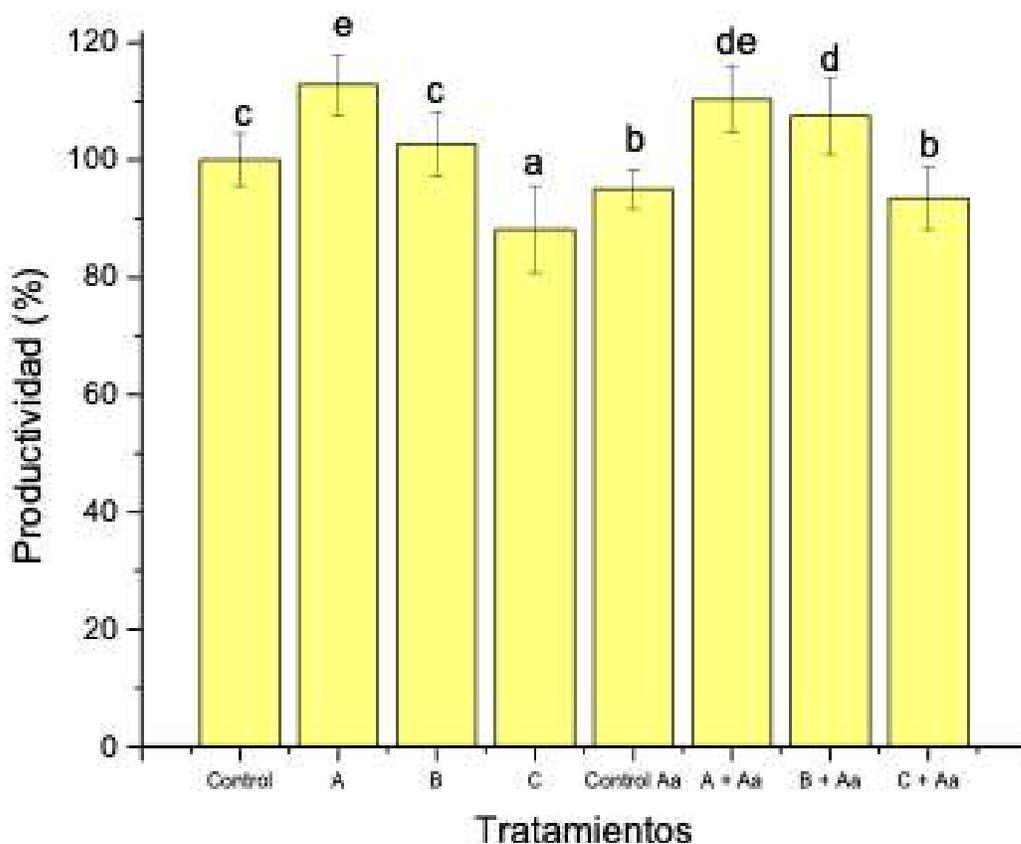


Figura 1. Evaluación de la adición de pimienta morrón y ácido acético sobre la productividad de gallinas de postura Rhode Island. Datos promedio expresados en porcentaje ± ds. Letras diferentes muestran diferencias estadísticas significativas (P<0.05).

Respecto a la calidad de los huevos de cada tratamiento, los resultados fueron variables. En el caso del color de la yema, los tratamientos B y C+Aa mostraron mayor coloración de la yema con respecto al tratamiento control mientras que el tratamiento control de ácido acético, redujo la coloración de la yema siendo todos estos tratamientos estadísticamente diferentes (P<0.05). Con estos resultados podemos indicar que se requiere de mayor proporción de pimienta morrón en combinación con ácido acético, para obtener resultados similares (Figura 2a). Mientras que para el grosor del cascaron se observó un efecto similar al de la coloración de la yema, los tratamientos B, C y C+Aa mostraron diferencias estadísticas significativas (P<0.05) respecto al tratamiento control (Figura 2b), este efecto puede deberse al contenido de calcio y fósforo que aporta el pimienta morrón.

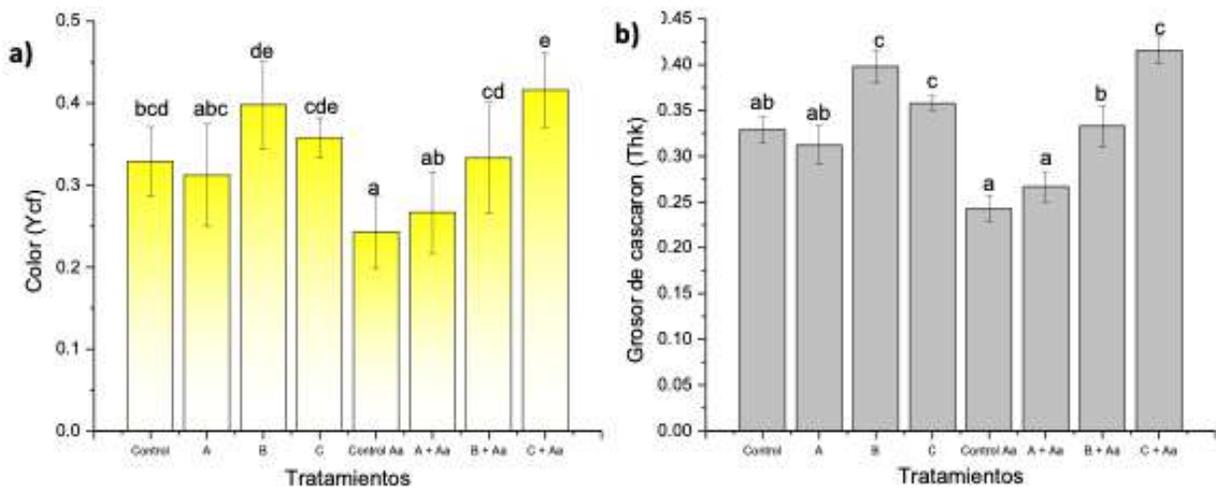


Figura 2. Evaluación de la adición de pimienta morrón y ácido acético sobre: a) la coloración de la yema, b) el grosor del cascaron. Datos promedio ± ds. Letras diferentes muestran diferencias estadísticas significativas (P<0.05). En el caso de la resistencia del cascarón, el tratamiento A+Aa mostró mayor resistencia al quiebre siendo el único tratamiento con diferencia estadística significativa con respecto al tratamiento control (Figura 3).

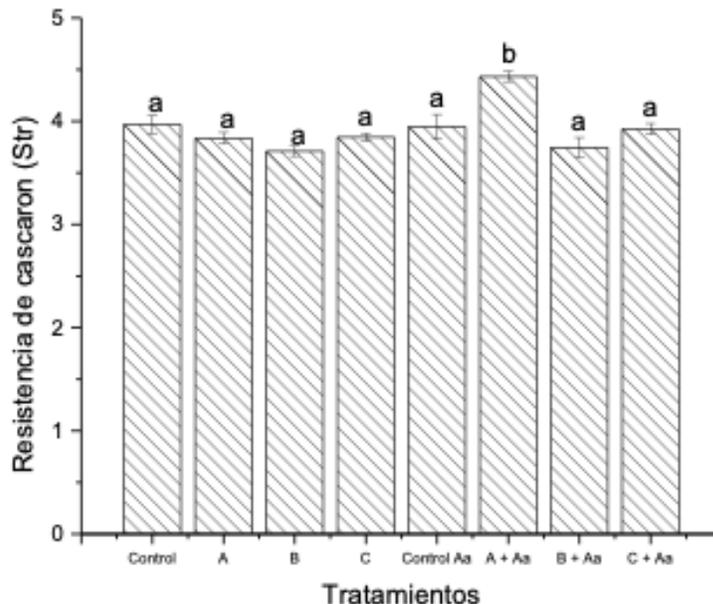


Figura 3. Evaluación de la adición de pimienta morrón y ácido acético sobre la resistencia del cascaron. Datos promedio \pm ds. Letras diferentes muestran diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$).

Los resultados de las unidades Haugh para los huevos de los tratamientos mostraron una reducción del valor con respecto al tratamiento control, sin embargo no existen diferencias estadísticas significativas y aún se encuentran en el rango de calidad aceptable-muy bueno.

Tratamientos	Unidades Haugh	\pm DS	Clasificación de calidad
Control	84.1	9.056	Muy bueno-Excelente
A	76.6	8.768	Aceptable-Muy bueno
B	74.1	4.551	Aceptable-Muy bueno
C	74.4	9.440	Aceptable-Muy bueno
Control Aa	75.7	8.089	Aceptable-Muy bueno
A+Aa	75.5	5.956	Aceptable-Muy bueno
B+Aa	76.0	9.633	Aceptable-Muy bueno
C+Aa	74.3	7.877	Aceptable-Muy bueno

Discusión

Está bien estudiado el uso de los ácidos orgánicos en la avicultura.

Generalmente se asocian con la reducción del pH del tracto digestivo, generando un entorno negativo para el desarrollo de microorganismos patógenos (4,5,6), y por tanto estimulando una microbiota intestinal benéfica (7), provocando una respuesta positiva eficientando la conversión alimenticia y por tanto el aumento de la productividad.

Adicionalmente el efecto del uso de ácidos orgánicos como aditivos para mejorar el rendimiento productivo es similar al que se obtiene con el uso de promotores antibióticos como la Zinc Bacitracina y con ello los ácidos orgánicos pueden remplazar eficientemente a los promotores de crecimiento tipo antibióticos en la alimentación de las aves (8), sobre todo la utilización de sustancias acidificantes, es una buena alternativa para los productores que por alguna razón no pueden ofrecer buenas condiciones de alojamiento a sus aves (9).

Por otro lado, el pimienta morrón ofrece una gama de nutrientes los cuales son aprovechables en la alimentación para las gallinas. El aprovechamiento de los nutrientes del pimienta morrón está íntimamente relacionado con los resultados en la calidad del huevo, en variables tales como color, grosor y resistencia de cascarón. Sin embargo, el alto contenido proteínico del pimienta morrón reportado en la literatura pudiera interferir en la disminución de las unidades Haugh, por lo que será necesario realizar análisis bromatológicos para confirmar o rechazar esta hipótesis.



ENGORDA DE GANADO BOVINO

USO DE SUPLEMENTOS PARA UNA BUENA ALIMENTACIÓN DE GANADO BOVINO



Rubí Arely González F.
Escuela de Agronomía
Universidad De La Salle Bajío
rubiarelyfrausto@gmail.com

Uso de suplementos para una buena alimentación de ganado bovino.

Las mejores perspectivas para la comercialización de nuestras carnes han determinado una mayor demanda de tecnología por los productores en vías de una mayor intensificación de sus predios. Una vez logrado un porcentaje importante de pasturas mejoradas en el establecimiento y una elevada utilización por los animales, la suplementación en pastoreo constituye un paso ineludible dentro de una propuesta de mayor productividad y eficiencia del proceso de engorde.

La escasa disponibilidad de minerales en el suelo afecta a los forrajes restando la concentración del elemento deficiente en sus tejidos y contribuyendo con el bajo crecimiento de la planta. Las deficiencias de minerales en el ganado, han sido reportadas en

casi todas las regiones del mundo y se consideran como minerales críticos para los rumiantes en pastoreo, disminuyen conforme avanza la edad del forraje (Reid y Horvath, 1980, McDowell, 1996, citados por Flórez, Cristóbal, 2004).

Los minerales se consideran como el tercer grupo de nutrientes limitante en la producción animal y su importancia radica en que son necesarios para la transformación de los alimentos en componentes del organismo o en productos animales como leche, carne, crías, piel, lana, etc. Como puede ser: Conformación de la estructura ósea y dental (Ca, P y Mg).

- Equilibrio ácido-básico y regulación de la presión osmótica (Na, Cl y K).
- Sistema enzimático y transporte de sustancias (Zn, Cu, Fe y Se).

- Reproducción (P, Zn, Cu, Mn, Co, Se y I).
- Sistema inmune (Zn, Cu, Se, y Cr).
- Procesos energéticos y de reproducción celular (P).
- Son activadores de enzimas microbianas (Mg, Fe, Zn, Cu y Mb).
- Producción de vitamina B12 (Co).
- Digestión de la celulosa, asimilación de nitrógeno no proteico (NNP) y síntesis de vitaminas del complejo B (S).
- Procesos metabólicos (Na, Cl y K) (Huerta, 1997, 1999, citado por Flórez, Cristóbal, 2004).

Esta nueva categoría animal, la de los terneros de 70-80 kg de peso vivo requiere de una alimentación de alto valor nutritivo que no es factible de suministrar con los pastizales y pasturas tropicales. En estos casos la suplementación de los terneros es indispensable, es factible utilizar balanceados comerciales o granos y

subproductos regionales, lo importante es establecer una dieta de alta densidad proteica y energética.

Una dieta adecuada para terneros de destete precoz es la siguiente:

- proteína bruta 18-20%
- energía metabolizable 2,8 Mcal/kg MS
- fósforo 10g/ternero/día
- calcio 20 g/ternero/día
- núcleo vitamínico mineral 0,3% (de la ración) Para la suplementación en pastoreo se requiere de una pastura de la más alta calidad posible, en estado vegetativo y con alto porcentaje de hojas verdes en su composición.

Un incremento en la utilización de granos y subproductos agroindustriales en la región posibilitará:

1) aumentar el potencial de carga y mejorar la eficiencia de utilización de pastizales y pasturas en sus épocas de déficit y excesos forrajeros.

2) acortar la edad de entore de vaquillas de reposición, incrementar preñez en el 2º servicio y el porcentaje de vientres en el rodeo.

3) acelerar el crecimiento y engorde de bovinos en terminación. y mejorar la calidad del producto final "carne bovina".

4) alterar la estacionalidad en la comercialización del ganado gordo en la región y posibilitar el acceso a mercados de carne más exigentes.

5) Mejorar el ingreso neto y el margen bruto por hectárea.

Bovino para carne y bovino para leche.

CONSIDERACIONES FINALES:

A partir de la información discutida, resulta evidente que existe un importante potencial para la producción de carne, en base a la utilización controlada de pasturas mejoradas de distinta composición y características. Será necesario adecuar el tipo de pastura o el esquema forrajero a las necesidades animales y objetivos del sistema productivo. A partir de eso, se requiere un ajuste de la dotación que permita una alta eficiencia de utilización del forraje, promoviendo buen comportamiento individual y un razonable rebrote de la pastura.

AGROBIOTEG

CATALIZADOR DE INNOVACIÓN

GUANAJUATENSE



Mtro. Luis Villegas
Director General AGROBIOTEG
 Parque de innovación Agrobioteg
contacto@agrobioteg.org

Con el fiel objetivo de insertar el gen de la innovación en investigadores, estudiantes y emprendedores, para que estos puedan desarrollar, materializar y capitalizar proyectos de base tecnológica, se fundó el Parque de Innovación Agrobioteg.

Todo comenzó en 2010, después de analizar el panorama laboral y académico del Estado. Se identificó que, por un lado, una gran cantidad de talento egresaba de diversas universidades a nivel licenciatura y posgrados, sin embargo, la cantidad de plazas académicas e industriales disponibles era bastante limitada.

Por ello se optó por generar un organismo derivado de Cinvestav y el gobierno del estado de Guanajuato, a través del Instituto Estatal de Capacitación, que fomentara la economía del Estado a través del emprendimiento, la

innovación y el desarrollo tecnológico.

Agrobioteg se inauguró oficialmente en el 2014, hoy en día tras largos años de trayectoria, se ha consolidado como uno de los parques de innovación más importantes del estado y cuenta con un equipo interdisciplinario de especialistas con la capacidad de ayudarte a convertir tus ideas en desarrollos de alto impacto.

¿Que ha logrado Agrobioteg?

Con el paso del tiempo, ha logrado importantes reconocimientos por parte de instituciones nacionales referentes en temas de emprendimiento, ciencia, tecnología, e innovación, tales son los casos del premio nacional al "Organismo impulsor del ecosistema emprendedor" y el reconocimiento como

"Incubadora de alto impacto", ambos otorgados por el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM); además del reconocimiento a su Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

Una de las grandes premisas del parque es fomentar la mentefactura en el estado de Guanajuato, por lo que ha apoyado en la creación y desarrollo de más de 85 empresas de base tecnológica en Ciencias de la Vida; mientras que hay alrededor de 10 start ups haciendo softlanding en las instalaciones del parque, enfocadas en nanotecnología, genómica, biotecnología, cosmética orgánica, entre otras áreas de conocimiento.

En ese sentido, la colaboración con gobierno y con entidades generadoras de capital intelectual

se torna imperante, prueba de ello son los más de 40 convenios de colaboración y asignación de recursos, tan sólo desde 2019, que promueven la vinculación de la triple hélice para el desarrollo de proyectos de innovación. Desprendido de estos esfuerzos, se han atendido más de 11 proyectos de transferencia de tecnología y se cuenta con 6 patentes listas para su comercialización.

Para canalizar estos y más apoyos hacia el ecosistema de innovación y emprendimiento guanajuatense, también se propician programas con objetivos estratégicos para el desarrollo de la economía del conocimiento estatal, ejemplo de ellos son los siguientes:

“Economía circular de bioprecursores”: Enfocado en la revalorización de subproductos agrícolas para generar productos de valor agregado mediante la implementación de tecnologías.

“BioLabs, transformando la industria agroalimentaria”: Programa donde se desarrollaron emprendimientos tecnológicos y se incorporaron tecnologías ya existentes a la cadena de valor de la industria agroalimentaria.

“Open Innovation Challenge 4.0”: Iniciativa basada en la filosofía ‘innovación abierta’, donde se desarrollaron soluciones a retos de empresas estatales mediante tecnologías 4.0 propuestas por solucionadores.

Es así como se busca la articulación permanente entre diferentes instituciones, empresas, emprendedores y a la comunidad; con el objetivo de dinamizar la innovación, para incrementar la competitividad, el desarrollo y la consolidación de ideas y proyectos de base tecnológica; con lo que se provoca un Guanajuato basado en ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO.

¿Qué te ofrece Agrobioteg?

Lo anterior se ha logrado gracias a tres áreas enfocadas a ofrecer soluciones integrales a empresas y emprendedores, mismas que se mencionan a continuación:

La primera se conoce como *LABIDA (Laboratorio de Innovación, Desarrollo y Aceleración)*, cuyo propósito es

fomentar e impulsar los negocios de base tecnológica e innovadores en ciencias de la vida aportando un impacto positivo en la cadena de valor, enfrentando cuanto antes las ideas al mercado, presentando prototipos y/o productos mínimos viables para testar e iterar las hipótesis del negocio y convertirlas en hechos, formando así modelos de negocios rentables, escalables y replicables, a través de asesoría altamente especializada a emprendedores y empresarios del país.

Su programa de incubación se enfoca en la formación y desarrollo empresarial, convirtiendo las ideas en oportunidades de negocio a través de investigaciones, validaciones, interacciones y construcción de modelos de negocios viables.



Su programa de escalamiento y aceleramiento busca que las empresas puedan replicar un modelo de negocio o bien generar una mejora continua, además, de un crecimiento empresarial o desarrollo de spin offs.

La segunda es Ciencia y Tecnología, esta área tiene como objetivo brindar soporte en el desarrollo y validación de tecnologías mediante servicios altamente especializados. Estos van desde análisis de laboratorio hasta estudios de inteligencia tecnológica competitiva alineados a tendencias tecnológicas, que permiten realizar una validación del entorno tecnológico a nivel nacional e internacional, para que la empresa y/o emprendedor pueda anticiparse a su competencia y posicionarse de manera eficaz en mercados altamente competitivos.

Adicional a lo anterior, esta área cuenta con un espacio de softlanding tecnológico llamado Biohacker Space Bionest, donde los desarrolladores de tecnología pueden materializar sus ideas en prototipos funcionales haciendo uso de equipos de laboratorio especializados.

Finalmente, esta área también realiza extenuantes esfuerzos en pro del financiamiento de la innovación, monitoreando constantemente los fondos del sector público y privado, que permitan a los desarrolladores continuar con sus proyectos.

La tercera es la Oficina de Transferencia de Tecnología, que, alineada a las directrices de una economía basada en conocimiento, tiene como objetivo primordial capitalizar las creaciones de la mente del talento guanajuatense.

Es decir, esta área ayuda a proteger la propiedad intelectual que se deriva de los esfuerzos de I+D de las empresas, emprendedores, científicos, etc., abarcando desde patentes, modelos de utilidad y demás figuras de propiedad industrial, hasta marcas y otros signos distintivos.

“Sin embargo, el alcance de la Oficina de Transferencia de Tecnología no se limita a la gestión de la propiedad intelectual, también se encarga de la comercialización de las tecnologías y su vinculación estratégica con el sector académico, público y privado, para detonar proyectos productivos y de alto impacto.

Finalmente, en Agrobioteg podrás encontrar diversos espacios y herramientas, como el laboratorio de uso común, que cuenta con equipo especializado en biotecnología, mismo que está disponible para emprendedores y empresas que forman parte de nuestra comunidad y que aún no cuentan con la capacidad de adquirir este tipo de equipos por sus medios.

Ahora que sabes lo que Agrobioteg puede ofrecerte, ¿Qué estás esperando?, te sorprenderá todas las sorpresas que tenemos para ti. Recuerda que la innovación puede venir de cualquier lado y en cualquier presentación, si eres estudiante, docente, emprendedor, o simplemente tienes una idea innovadora... te estamos buscando. ¡Contáctanos!

**“EL FUTURO PERTENECE A QUIENES
CREEN EN LA BELLEZA DE SUS
SUEÑOS”**

Eleanor Roosevelt





FLOR DE DALIA MEJORADA GENÉTICAMENTE
Fotografía: jardineriaon.com



Mtro. Jaime Leyva Carmona
Docente Escuela de Agronomía
Universidad De La Salle Bajío
leyvacarmona67@gmail.com

Dalia: más que una planta ornamental

INTRODUCCIÓN

Las dalias es una de las diversas plantas originarias de México que fueron domesticadas, cultivadas y mejoradas por nuestros antepasados por medio de la selección. Los aztecas la denominaron acocoxóchitl, que significa tallos huecos con agua y los principales usos que le dieron fueron ornamental, ceremonial, alimenticio, como pigmento de prendas y medicinal. Dada la importancia de esta planta, fue descrita en el libro Historia de las plantas de la nueva España por Francisco Hernández y a partir de allí se enviaron semillas al viejo continente donde la belleza y rusticidad de la especie ayudó a que fuera tomada en cuenta para llevar a cabo diferentes procesos de mejoramiento genético y

con ello obtener variedades vistosas con una gran aceptación por la sociedad. Hoy en día es la flor que nos representa como mexicanos y que su importancia crece aún más debido a los múltiples beneficios que nos brinda, sobre todo en el aspecto medicinal para atender diversos padecimientos.

La dalia pertenece a la familia de las Asteráceas, la cual se caracteriza por presentar raíces de tipo tuberosas, tallos huecos y hojas pinadas. Se puede encontrar de manera silvestre en casi todos los estados de México y algunas regiones de Guatemala. De acuerdo a recolectores en campo de material para su conservación no se cuentan con reportes de su presencia en los estados de la península de Yucatán y Baja California.



Se estima que a nivel mundial existen alrededor de 50,000 variedades de dalias producto del mejoramiento genético de 43 especies, de las cuales 36 son originarias de México.

Su importancia se manifiesta a tal grado que en mayo de 1963 por decreto presidencial, fue nombrada como Flor Nacional de México por el entonces presidente, Adolfo López Mateos. Además se oficializó la dalia como símbolo de la floricultura nacional.

En 1995 se forma la Sociedad Mexicana de la Dahlia o acocoxóchitl, con la enorme encomienda de promover su cultivo en la población y por ende su conservación. Actualmente es una planta ornamental apreciada en todo el mundo y hoy en día está retomando la importancia que llegó a tener en la antigüedad siendo objeto de diversos estudios por instituciones educativas como la Universidad Autónoma Chapingo y el Instituto Politécnico Nacional por mencionar algunos.

Desde la antigüedad hasta nuestros días los tubérculos de dalia se utilizan en la gastronomía en pencas de maguey con los pétalos de sus flores, así como una gran variedad de ensaladas o bien el consumo en fresco como una importante fuente de carbohidratos, sustituyendo en muchas ocasiones la jícama y la papa. Por su parte los pétalos de la flor son considerados como alimento funcional debido a su alto contenido de antioxidantes, carotenoides y compuestos fenólicos.

En relación a sus propiedades medicinales, tradicionalmente la dalia se ha utilizado como remedio para la tos crónica, flatulencias, fuegos en la boca, cólicos, fiebres, malas digestiones y diabetes tipo 2.

Varios estudios han arrojado que los tubérculos contienen de 38-53% de inulina indispensable para la digestión, asimilación del calcio y magnesio, así como para bajar los niveles de colesterol, triglicéridos y bajar de peso. Aunado a esto, por su alto contenido de fibra, agua y proteínas, su consumo beneficia la flora intestinal y previene el cáncer de colon.

Por si fuera poco, los tubérculos son utilizados por algunos productores del estado de Puebla para la producción artesanal de cerveza, dando una muestra de la gran diversidad de usos que nos brinda esta maravillosa planta.

Es importante reconocer el gran valor de la dalia no solo para los mexicanos sino para todo el mundo, ya que es nuestra flor nacional y que más allá de la función ornamental, nos ofrece una gran posibilidad de utilizar prácticamente toda la planta para alimentarnos, nutrirnos, curarnos y sanar el alma con la belleza de sus flores.

Es por ello que debemos contribuir con acciones para su conservación y que vuelva a ser parte importante de nuestros jardines, manteniendo vivas las tradiciones de nuestros antepasados.

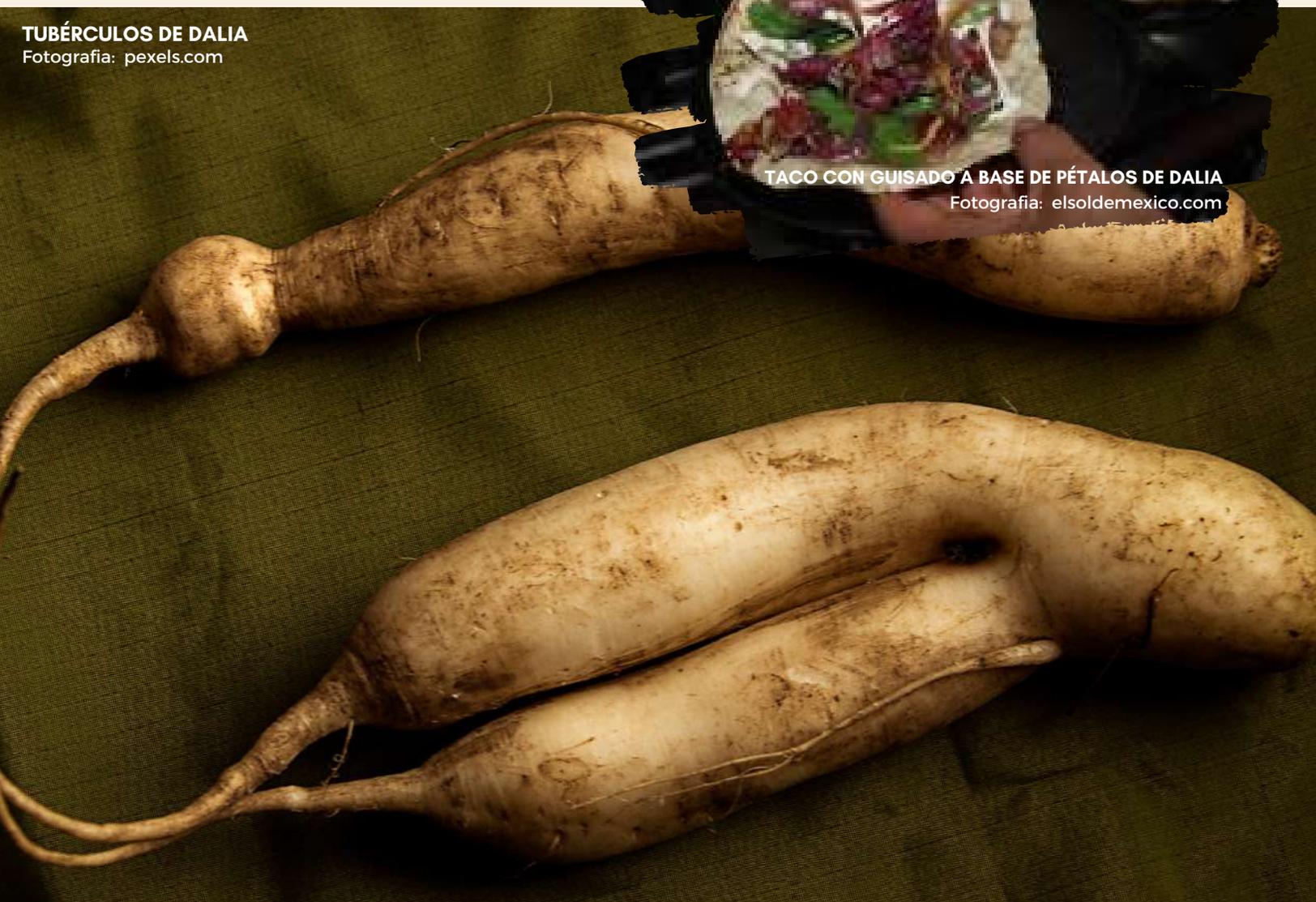
TUBÉRCULOS DE DALIA

Fotografía: pexels.com



TACO CON GUISADO A BASE DE PÉTALOS DE DALIA

Fotografía: elsoldemexico.com



El Mundo del Ajo

Alium sativum / *Liliaceae* (*alliaceae*)

Chagoya Jasso Claudia Larissa
Conejo Cruz Raúl
Enríquez Solorio Paola Josefina
Márquez Silva Orlando
Naveja Cedillo Arturo
Ornelas Chávez Valeria Daniela
Rodríguez López José Adrián
Valencia José Juan

Universidad De La Salle Bajío
Escuela de Agronomía



Producción

Selección de la semilla

El ajo es una especie que se reproduce vegetativamente, hay que tener especial cuidado al seleccionar la semilla, ya que los tamaños del bulbo y del diente influyen directamente sobre el rendimiento y la calidad de la cosecha que se obtendrá, por lo cual, al momento de cosechar se deben escoger los bulbos mejor formados, sanos y de buen tamaño.

Desinfección de la semilla

La desinfección de la semilla es muy importante pues por muy sana que parezca la semilla, toda es portadora de organismos como nematodos, bacterias y hongos, los que pueden provocar pérdidas hasta del 100% sino se destruyen antes de la siembra.

Para determinar si la semilla o el suelo contiene nematodos, es necesario tomar muestras y analizarlas en laboratorios especializados que determinarán su presencia.

Una vez transcurrida la media hora se saca la semilla de la solución, se deja orear un poco e inmediatamente después se siembra.

Otra forma, consiste en aplicar 40 a 60 kilogramos por hectárea de Namacur 2% granulado en bandas, antes o durante la siembra.

"El cultivo de ajo tiene un papel importante en México, no sólo por la demanda que tiene para uso culinario o medicinal, sino también por el empleo que genera"

Época de siembra

La mejor época de siembra para los ajos morados y jaspeados es durante el mes de septiembre, aunque se llegan a tener buenos rendimientos si se siembra desde el mes de agosto hasta el 15 de octubre. La mejor fecha de siembra para los ajos blancos es la primera quincena de noviembre, aunque se pueden sembrar desde el primero de octubre hasta el 30 de noviembre.

Manejo Postcosecha

Índices de Madurez

Cosecha en diferentes etapas de madurez para mercados especializados, la mayoría se cosecha cuando los bulbos están bien maduros.

Índices de Calidad

Los ajos de buena calidad están limpios, son blancos (u otro color típico de la variedad), y bien curados (cuello y pieles externas secos). Los dientes deben ser firmes al tacto. Los dientes de los bulbos maduros deben tener un peso seco y un contenido de sólidos solubles altos (>35% en ambos casos).

Tasa de Producción de Etileno

El ajo produce, solamente, cantidades muy pequeñas de etileno (<0.1 µl/kg-hr). No es sensible a la presencia de etileno. El primer paso tras la recolección consiste en el secado o curado de los ajos, cuyo objetivo es desecar la parte exterior de los mismos. Se realiza en campo o en almacén con aire forzado.

Admite el almacenamiento a temperaturas altas, lo que también alarga el período de conservación. Para ello se mantiene la temperatura en torno a 18-19°C, con una humedad relativa del 70%.

Los ajos deben transportarse solos, ya que confieren olores inapropiados a otros productos con los que se almacenen o transporten.

La distribución conviene hacerla a temperatura ambiente, con una humedad ambiental baja y una aireación fuerte.

Problemas de post recolección

Los ajos presentan problemas durante su almacenamiento, teniendo pérdida de calidad.

Algunas enfermedades

Emisión de brotes y raíces. Esto ocurre a partir de 2 a 3 meses tras la recolección.

-Podredumbre blanda: Hongo Erwinia oscurecimiento en la zona, se humedece y desintegra, con olor desagradable.

-Podredumbre mohosa azul o verde. Hongo Penicillium, lesiones color amarillo sobre ellas aparece un fieltro de color verdoso, se evita desinfectando el diente en la plantación y eliminando bulbos dañados

-Helminthosporium allii. Hongo principal en ocasionar daño cuando el ajo está almacenado

-Podredumbre húmeda. Hongo Fusarium oxysporum va desde el exterior hasta el interior en forma acuosa

Algunas plagas:

-Gusano rojo: larvas de Diptera ulula, desarrollándose mayormente en el almacenamiento y haciendo cavidades en los bulbos.

-Mosca de las Liliáceas. Se trata del insecto Chortophila antigua, cuyas larvas se desarrollan en el interior del diente.

Importaciones mundiales

Las importaciones han registrado un comportamiento creciente hasta el año 2016, alcanzando su cifra más importante, debido al descenso de la producción china, la cual originó una elevada demanda.



Fotografía: canva

Situación en México

El ajo puede considerarse uno de los cultivos más importantes del país, ya que genera una fuente de empleos considerable, teniendo en cuenta la estimación hecha por SAGARPA de 200 jornales como mínimo por hectárea, los cuales están encargados de llevar a cabo sus labores desde el momento de realizar la siembra hasta la cosecha.

Comercialización

- Semilla para el cultivo.
- Consumo en fresco.
- Comercio interno.
- Industrialización.
- Exportación.

Todas estas aplicaciones de este alimento de gran valor sitúan a México entre los veinte primeros puestos en el ranking de países productores y en el séptimo lugar como exportador, a nivel mundial, cuyo destino más importante es Estados Unidos, que reportó unos ingresos en ventas en 2016 de 17.4 millones de dólares.

Mercado Internacional Del Ajo

El mercado del ajo está prácticamente vacío. Las existencias son muy limitadas y lo poco que llega se vende enseguida.

España: Los productores están preocupados por la falta de mano de obra

El precio del ajo español se ha elevado un 15% desde enero y la demanda es alta por la escasez en los mercados internacionales. La cosecha de ajo para la nueva campaña comenzará a principios de mayo en Andalucía.

Italia: La subida de precio alegra a los productores de ajo. Los supermercados piden ajo envasado y certificado, y prefieren el producto nacional al extranjero.

Francia: Mercado casi vacío por la elevada demanda.

El mercado francés está casi vacío y lo mismo ocurre con la vecina España. Este año, la cosecha podría llegar al mercado antes de lo habitual. En el sureste de Francia, ya hay ajo fresco disponible en el mercado, pero todavía en volúmenes reducidos.

Países Bajos: Todo el ajo que llega se vende rápido. A causa del coronavirus, se ha registrado una gran demanda inesperada de ajo y, según un importador holandés, esto ha provocado una escasez de producto que podría durar varias semanas.

Alemania: Mercado caracterizado por la escasez. Debido al confinamiento, temporalmente la oferta procedente de China ha sido poca. Si bien los importadores alemanes se esfuerzan por buscar proveedores alternativos.

Egipto saca partido de la escasez en el mercado. Los volúmenes de ajo disponibles esta temporada son comparables a los del año pasado. La temporada de ajo fresco acaba de finalizar y el cambio al ajo seco ya se ha hecho.

Sudáfrica: Precios muy altos para el ajo. Al parecer, ha habido algunas interrupciones en la logística y la oferta es baja en el mercado. El precio asciende a cerca de 91 rands (4,43 euros) el kilo y, por tanto, es muy alto (más de un 233% por encima del año pasado en estas fechas).

Perú: El mercado se beneficia de los altos aranceles sobre el producto chino. El cultivo de ajo tiene lugar principalmente en el sur de Perú y se destina a México, Brasil, Estados Unidos y Australia.

Chile: Han crecido las exportaciones a Brasil. La cosecha comenzó en noviembre y alcanzó su pico entre enero y marzo. La variedad principal es el ajo morado chino y los mayores destinos de exportación son México y Brasil.

México: Apenas quedan existencias por el aumento de la demanda. La temporada mexicana va de marzo a finales de julio, con mucho cultivo de ajo morado chino y algo de ajo blanco. La demanda ahora es más alta de lo habitual por la escasez de importaciones de China.

China: Se espera una caída de precio en las próximas semanas. El mercado del ajo es muy impredecible este año. Todavía hay existencias de sobra y la nueva cosecha llegará en mayo con volúmenes más abundantes que el año pasado.

Norteamérica: Precios altos por la falta de existencias. El cierre a las importaciones de China, que supone el 80% del comercio mundial de ajo, ha afectado al mercado de Canadá y Estados Unidos.

Australia: Las importaciones suben un 7%. Este país es un participante pequeño del panorama mundial en lo que a cultivo de ajo respecta. En 2019, la producción ascendió a 2.812 toneladas y se importaron 13.060, de las que algo menos de 10.000 toneladas procedieron de China.



Universidad
De La Salle[®]
Bajío

Escuela de
Agronomía



INFORMES

UNIVERSIDAD DE LA SALLE BAJIO

ESCUELA DE AGRONOMIA

(+52) 477 710 8500 Ext. 1182

c_agronomia@delasalle.edu.mx