



Sembrando conciencia

Revista del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara | Año 11 No. 22-2022

Beca de Excelencia en Producción Porcina

Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre

Los Tastuanes

Tejocote: fruta mexicana de gran tradición navideña



15 años de la carrera de Ciencia de los Alimentos



Carta Editorial

Para cerrar el 2022 con el número 22 de la revista Sembrando Conciencia, nos congratula compartir un **Reportaje** de los 15 años de la carrera de Ciencias de los Alimentos en la Universidad de Guadalajara, la cual es uno de los pilares académicos en los que ahora se sustenta la formación profesional en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA), y que ha representado un modelo innovador y creativo para la formación disciplinar en un tema tan indispensable como son los alimentos. Es meritorio recordar al Dr. Agustín Ramírez, que coordinó al equipo responsable del diseño del Plan de Estudios integrado por: Dra. Esther Albarrán, Dra. Delia G. González, Dra. Angélica Luis Juan, MC. Beatriz Rosas, Dr. Ricardo Alaniz, Dr. Carlos Campos y MC. Carlos Pacheco†, y ahora es una carrera joven con un futuro muy esperanzador que permitirá avanzar a la consolidación de ese proyecto que inició en el 2007. En la sección de **Mundo Verde** se presentan reseñas de eventos como el Simposio de Zoología, la Reseña del Congreso de Ciencia y Arte del Paisaje y una experiencia de Rescate y rehabilitación de fauna silvestre que nos comparte el MVZ. Leonardo Alvarado Valencia, en las **Notas de Interés** el MC. Raúl Rangel escribe sobre los Tastuanes: Representación de un milagro y recreación histórica, una leyenda cultural viva y fiel testigo del paso de los años en Nextipac, Zapopan, Jalisco. En la sección de **Salud y Medio Ambiente** se recuperan tres notas: la de Tlaquepaque, líder en acción climática, el Ruido en el espacio urbano de Quito y Microbiología del aire en la zona centro de Guadalajara, estas notas son evidencia de elementos del medio físico y biológico que influyen en el bienestar y salud de la población desde diferentes contextos y localidades geográficas.

En la sección de **Estudiantes en Acción**: La Aventura Científica es una nota que expresa la creatividad de estudiantes para hacer frente a los vacíos de información en la comunidad sobre temas biológicos que surgieron durante la pandemia. El Emprendimiento como herramienta de formación de agentes de cambio es otra evidencia valor que tienen la innovación en la juventud y que se expresa a través de distintos proyectos con una base formativa que les prepara. El CUCBA, celebrando el día mundial de la alimentación expone temas diversos que se compartieron en un evento que combinó degustación y divulgación científica. La MVZ. Nohemí Torres ha sido una

excelente muestra de cómo la preparación constante, el trabajo y la tenacidad son piezas clave para conquistar los retos y ha sido distinguida con una beca para apoyar la última fase de su proceso formativo durante la carrera de Veterinaria en el CUCBA. La incidencia social y ambiental en una feria escolar, en esta ocasión organizada en el marco del 5to. Foro Social y Universitario de Contaminación y Toxicología Ambiental es otra de las posibilidades que permite el aprendizaje significativo tanto de los escolares que disfrutaron de las actividades como de los estudiantes universitarios de pregrado y posgrado que preparan los temas para vivir la feria con una riqueza de contenidos y una diversidad de formas de exponer el conocimiento con enfoque creativo y divertido.

En **Notas Agropecuarias** se presenta una reseña del Congreso Nacional de Genética y en la sección **Te Invito a mi Laboratorio** la primera parte del laboratorio de Ciencias Animales. En **Pistas y Rutas** la Maestra Blanca Bojórquez habla del Tejocote y nos remonta a la localidad de Puebla, fiel testigo de la ruta de esta preciada fruta en tiempos decembrinos, en la sección **Del Campo a mi Mesa** se comparten los resultados del pan Focaccia y de la pastelería sin azúcar, así como algunas recetas con tejocotes. Nuestros mejores deseos para que disfruten este número de la revista y que nos sigan compartiendo sus notas para seguir **SEMBRANDO CONCIENCIA**.

Martha Georgina Orozco Medina
Directora Editorial



Dra. Graciela Gudiño Cabrera
Rectora

MC. Cinthya López López
Secretaría Académica

Dr. Ramón Rodríguez Macías
Secretario Administrativo

MC. Blanca Alicia Bojórquez Martínez
Coordinadora de Extensión

Comité Editorial
Dra. Martha Georgina Orozco Medina
Directora Editorial

MC. Blanca Alicia Bojórquez Martínez
Subdirectora

Dra. Patricia Landeros Ramírez
MC. Gabriela Hernández Pérez
Dra. María Marcela Güitrón López
Biol. Javier Omar Martínez Abarca
Ing. Agr. Daniel Armando Herrera Bojórquez

Comité Técnico de Apoyo

MVZ. Leonardo Felipe Alvarado Valencia
Est. Biol. Luisa Fernanda Garduño Rodríguez

Responsable de sección:
Dra. Martha Georgina Orozco Medina
• Salud y Medio Ambiente
• Mundo Verde

MC. Blanca Alicia Bojórquez Martínez
• Pista y Rutas
• Estudiantes en Acción
• Del Campo a mi Mesa

Dra. Patricia Landeros Ramírez
• Te Invito a mi Laboratorio

Ing. Daniel Armando Herrera Bojórquez
• Notas Agropecuarias

MC. Gabriela Hernández Pérez
• Sugerencias editoriales

Auxiliares:
JESSICA JOVANNA CARRANZA CISNEROS
JENNIFER ALCALA VILLASENOR

Fotografías:
MC. Raúl Rangel Ascencio
MVZ. Leonardo Alvarado Valencia
Dr. Mauricio Realpe Quintero
Dr. Javier García Velasco
Estudiantes de Toxicología Ambiental y
Gestión del Conocimiento y demás colaboradores

Fotografía de portada:
Dr. Eduardo Ruíz Sánchez

Diseño Editorial:
LDCG. Carlos Andrés Cisneros Pérez
Corrección:
LDCG. Carlos Daniel Bautista Morales

Informes para anuncios y contribuciones al correo:
martha.orozco@academicos.udg.mx

Sembrando Conciencia, Año 11, Núm. 22, julio - diciembre 2022, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través de la Coordinación de Extensión del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, con domicilio Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez #2100, Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México, C.P. 45110, Tel. (33) 37771172 (50) Ext. 33147, <http://www.cucba.udg.mx>; sembrandoconciencia@cucba.udg.mx. Editores responsables: Dra. Martha Gerogina Orozco Medina y M.C. Blanca Alicia Bojórquez Martínez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2015-080415090400-102 e ISSN: 2448-5055, otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor, Certificado de Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Prometeo Editores S.A. de C.V. con domicilio en C. Libertad 1457, Col. Americana C.P. 44160, Guadalajara, Jalisco. Este número se terminó de imprimir en diciembre de 2022 con un tiraje de 3,000 ejemplares. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del Editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

CONTENIDO

REPORTAJE

03 A 15 años del inicio de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos en la Universidad de Guadalajara

MUNDO VERDE

05 Simposio de Zoología

07 Reseña del Internacional “VIII Congreso de Ciencia y Arte del Paisaje”

08 Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre: Oso Perezoso (*Bradypus tridactylus*)

NOTAS DE INTERÉS

11 Los Tastuanes: Representación de un Milagro y Recreación Histórica

SALUD Y MEDIO AMBIENTE

13 Tlaquepaque, Líder en Acción Climática en el Marco de la Construcción de Ciudades Resilientes

14 El Ruido en el Espacio Urbano Quito, no es la Excepción

15 Microbiología del Aire en la Zona Centro de Guadalajara

ESTUDIANTES EN ACCIÓN

16 “Aventura Científica” un Divertido Aporte a la Divulgación de la Ciencia

17 Emprendimiento como Herramienta de Formación de Agentes de Cambio

19 CUCBA Celebrando el Día Mundial de la Alimentación

21 Beca de Excelencia en Producción Porcina 2021-2022

23 Incidencia Social y Ambiental en una Feria Escolar

NOTAS AGROPECUARIAS

24 Congreso Nacional de Genética 2022 “Genética y Sociedad”

TE INVITO A MI LABORATORIO

25 Laboratorio de Ciencias Animales (Primera parte)

PISTAS Y RUTAS

26 La Ruta del Tejocote en el Municipio de San Felipe Teotlalcingo, Puebla

DEL CAMPO A MI MESA

28 Curso-Taller de Pan Focaccia

30 Curso-Taller de Pastelería Sin Azúcar

33 El Tejocote, Fruta Mexicana de Gran Tradición Navideña

35 Recetas con Tejocote

37 Imágenes satelitales y su importancia para el abordaje en la producción de alimentos

Sugerencias Editoriales



A 15 AÑOS DEL INICIO DE LA LICENCIATURA EN CIENCIA DE LOS ALIMENTOS EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Salvador Hernández Macías
Luis Eduardo Segura García

Este año se conmemoran 15 años de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara. En junio del año 2006 se presentó la propuesta de creación de la Licenciatura ante el H. Consejo General Universitario, el entonces Jefe de Departamento de Salud Pública del CUCBA, Dr. Agustín Ramírez, coordinó al equipo responsable del diseño del Plan de Estudios integrado por: Dra. Esther Albarrán, Dra. Delia G. González, Dra. Angélica Luis Juan, M.C. Beatriz Rosas, Dr. Ricardo Alaniz, Dr. Carlos Campos y MC. Carlos Pacheco†. En el dictamen Núm. I/2006/479 se aprobó la creación del Plan de Estudios en la modalidad escolarizada bajo el sistema de créditos. Así, en agosto de 2007, ingresó la primera generación con 25 estudiantes.

En el año 2019 bajo la dirección de la Dra. Elisa Cabrera, se actualizó el Plan de Estudios en línea con las actuales tendencias de la industria agroalimentaria. El nuevo plan, aprobado en el dictamen Núm. I/2019/2098, inició actividades en el ciclo 2020 A. Dentro de los cambios pertinentes que se realizaron, se destaca la anexión de materias de conocimiento básico común en los primeros semestres. Se incluyeron 3 ejes terminales o áreas de especialización, en Tecnologías en la Industria de la Transformación de Alimentos, en Administración en la Industria de la Transformación y Servicios de Alimentos y en Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad en la Industria Alimentaria.

Durante 15 años han pasado 22 generaciones que representan casi 460 egresados, que además de ser capaces de aportar diagnósticos situacionales en la industria de alimentos, diseñan nuevos productos y proponen soluciones tecnológicas

de transformación para satisfacer las cambiantes tendencias agroalimentarias. Lo anterior, bajo sistemas que aseguran la calidad e inocuidad de los alimentos incidiendo en el mercado y la comercialización de estos, coadyuvando a completar la cadena de valor.

El pasado 14 de octubre, la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos celebró el 15º aniversario de su inicio, con un programa de actividades científicas, académicas y lúdicas, donde participaron más de 300 personas entre estudiantes, egresados y empleadores agroalimentarios. Destacó el acuerdo de colaboración de movilidad académica y estudiantil firmado por la Dra. Graciela Gudiño, Rectora del CUCBA y la Dra. Carmen Vidal, Directora del Campus de la Alimentación de la Universidad de Barcelona. El 3er Foro de Egresados y Empleadores de la Industria Agroalimentaria, reunió las recomendaciones de los egresados con las necesidades del sector agroalimentario. El Concurso de Infografías “No dejar a NADIE atrás” contó con la participación de 43 estudiantes. Además, dentro de los festejos se reconoció a los alumnos con mejores promedios de las 22 generaciones y los profesores fundadores de la Licenciatura, y un reconocimiento póstumo al MC. Carlos Pacheco†.

A 3 lustros de distancia, el impacto de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos se puede apreciar en la evolución de la calidad e inocuidad en el sector agroalimentario de Jalisco. Que estos primeros 15 años sirvan para visualizar a futuro, sin olvidar la vinculación social, gremial, gubernamental, y empresarial para obtener el reconocimiento dentro del sector agroalimentario.





SIMPOSIO DE ZOOLOGÍA

Comité Organizador del XXIV Simposio de Zoología

En días pasados concluyó el XXIV Simposio de Zoología, organizado por el Centro de Estudios en Zoología y el Cuerpo Académico de Zoología. Este evento dirigido a la comunidad universitaria se realiza año con año con la participación de estudiantes y profesores de la Universidad de Guadalajara, así como de otras dependencias del país y del extranjero. En esta XXIV edición, se contó con la participación de la Central Washington University, University of Illinois, Regerürate: Regenerative Educational Services for Shapeshifting Innovation, Promotora de la Conservación de la Cultura y Medio Ambiente, A.C., Grupo Tortuguero del Caribe A.C., Zoológico Rancho Bonito, Granja Acuicola El Danzante, Instituto Politécnico Nacional, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Escuela Nacional de Antropología e Historia, Instituto de Ecología A.C., Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad de Sonora, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C., Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad de Guadalajara. Se presentaron nueve conferencias magistrales, 28 presentaciones orales y un foro de zoología, además de dos cursos y una exposición fotográfica.

Llegar a nuestro XXIV Simposio de Zoología ha sido un camino largo como evento del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias pero un evento joven en comparación con otros a nivel nacional. Durante estos 24 años hemos mantenido nuestro interés por acercar a la comunidad del Centro Universitario a especialistas destacados a nivel nacional e internacional por su labor sobre diferentes tópicos de la biología animal. Al mismo tiempo, ha sido un foro para que los estudiantes, principalmente de la licenciatura en biología, presenten los resultados o avances de su investigación, ya sea de su tesis, prácticas profesionales o de su servicio social. Su participación ha sido un factor decisivo en el desarrollo de este evento académico. Más porque con gran satisfacción, al paso de los años varios de ellos regresan como estudiantes del posgrado o ya como graduados a presentar los resultados de sus proyectos de investigación. Escuchar frases como “mi primera ponencia fue en el Simposio de Zoología”, “recuerdo que cuando presenté tenía muchos nervios, pero me sirvió como experiencia”, “en el Simposio he conocido personajes importantes de la biología”, entre otras, han sido un motor importante para mantener esta tradición en nuestro Centro.

Mantenerse por 24 años, no ha sido una tarea fácil y menos en los últimos años donde la pandemia y la situación económica del país han sido una limitante importante para la interacción con colegas y estudiantes más allá de las fronteras del CUCBA. Este año, regresamos a nuestro evento presencial porque estamos convencidos de que la interacción interpersonal hace más efectiva la comunicación entre estudiantes e investigadores interesados en temas afines. Pero también lo hicimos así por limitaciones técnicas que nos impiden realizar el evento en un formato híbrido en su totalidad. Esperamos que en un futuro próximo podamos llegar más allá de las fronteras como lo hicimos en los dos años previos cuando el evento se realizó totalmente de forma virtual.

Como ya es una tradición, el Simposio de Zoología rindió homenaje a reconocidos investigadores que han realizado aportes destacados a la zoología mexicana: la Dra. Sonia Antonieta Gallina Tessaro, del Instituto de Ecología, A.C., reconocida por sus trabajos sobre ecología de Cervidae y al MC. Enrique González Soriano del Instituto de Biología, UNAM por el desarrollo de la línea de investigación sobre Odonata de México. A la par de estos homenajes, nuestra revista Dugesiana de julio 2022 reconoció la trayectoria del Maestro González, en donde colegas le dedicaron algunos de los trabajos que ahí se publicaron.



Este evento ha sido posible gracias a todo el apoyo recibido por parte de estudiantes de la licenciatura y posgrado que se han identificado con este proyecto. Gracias por todo su apoyo. Agradecemos también a las autoridades del Centro Universitario que se han hecho cómplices de este evento y que de diferentes formas han sido parte de su organización y logros en los años en que se ha realizado. El Simposio de Zoología lo organiza el Centro de Estudios en Zoología y el Cuerpo Académico de Zoología CA-UdeG-51 para la comunidad universitaria, pero recuerda, tu participación hace la diferencia. Te esperamos el año próximo para festejar juntos 25 años de este evento académico. ■



RESEÑA DEL “VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y ARTE DEL PAISAJE”

Luz Elena Claudio García
Roberto Novelo González

Con el lema post-pandemia “Vivencialmente Perceptual”, la ACAMPA, Academia Mexicana de Paisaje, A.C., y la Universidad de Guadalajara, celebraron, en el convento “Esclavas de Cristo Rey”, patrimonio arquitectónico de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, la octava edición del internacional Congreso de Ciencia y Arte del Paisaje, del 06 al 09 de octubre de este 2022, en el plenilunio de octubre, como suele ser. En esta edición, para festejar que la voluntad humana es más grande que la adversidad sanitaria, nos reunimos con amig@s y colegas de 10 países, representantes de 42 universidades, instancias gubernamentales o asociaciones civiles; destacando, por su afluencia, Costa Rica y México, representadas por la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Universidad de Guadalajara (UdeG). El programa académico del Congreso se inauguró con la ponencia: “En los confines del Sistema Solar: el gélido paisaje de Plutón” y posteriormente a través de 80 ponencias, se discurrió desde disciplinas como Arte, Filosofía, Conceptualización, Normatividad, Gestión o Psicología, hasta Evaluación, Manejo, Restauración y Diseño del Paisaje; así mismo, se abordó la Salud y Educación Ambientales, la Recreación y el Turismo, para concluir con la ponencia “La madera de la Luna y su influencia en nuestra salud”. También se llevaron a cabo el III Simposio Arbóreo, haciendo hincapié en el patrimonio, y dos simposios novedosos: “Abejas, Apicultura, Apiterapia y Ecología Urbana” y “Espiritualidad y Paisaje: el paisaje según...”. Disfrutamos de tres visitas técnico-turísticas:



un recorrido por el paisaje de Tequila y una caminata por “Las Colonias” (“zona rosa” de la ciudad) y una excursión a la Barranca de Huentitán. En el ámbito lúdico, nos acompañaron dos extraordinarios saxofonistas jaliscienses y, a la luz de la luna llena, el Quinteto de Metales de la Filarmónica de Jalisco. Con esta octava edición, logramos, en este tiempo extraordinario, propiciar la creatividad participativa, uniendo nuestros valores académicos y profesionales a favor del estudio de la Ciencia y el Arte del Paisaje de Iberoamérica y parte de Europa (Alemania e Italia). ■

RESCATE Y REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE : OSO PEREZOSO (*Bradypus tridactylus*)

Leonardo Felie Alvarado Valencia

El perezoso de tres dedos *Bradypus tridactylus*, es un mamífero arbóreo que se puede encontrar en América Central y del Sur. Es el perezoso de tres dedos más ampliamente distribuido a comparación del de dos dedos *Choloepus didactylus*.

En cautiverio, pueden dormir de 15 a 20 horas al día, pero en estado salvaje solo duermen en promedio unas 9.6 horas al día. Sin embargo, es cierto que los perezosos se encuentran entre los animales que se mueven más lento del mundo ocupando el segundo lugar abajo del caracol de jardín *Helix aspersa* y arriba del Koala, *Phascolarctos cinereus*.

Su alimentación se basa en guarumo o guarumbo (*Cecropia peltata*) es un árbol representativo de la zona intertropical americana y se extiende desde México hasta América del Sur, incluyendo las Antillas. Es común en clima cálido, aunque puede llegar a crecer a alturas de más de 100 metros en las laderas montañosas.

Los perezosos son miembros integrales de la selva del Amazonas. Fomentan una relación simbiótica con una especie de alga que se encuentra solo en los perezosos y en ninguna otra especie. Además, investigaciones recientes han descubierto que varios hongos que habitan en los perezosos tienen propiedades curativas junto con seis especies diferentes de polillas: *Bradypodicola hahneli*, *Cryptoses choloepi*, *Cryptoses waagi*, *Cryptoses rufipictus* y *Bradypophila garbei*.

A continuación, se presentará un caso de rescate, rehabilitación y liberación de un ejemplar de oso perezoso de tres dedos que se realizó en el Yana Cocha Rescue Centre Wildlife, su nombre



Bradypus tridactylus



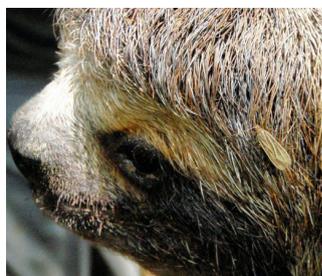
Choloepus didactylus



Guarumo (*Cecropia peltata*)



Perezoso con Algas



Perezoso con Polilla

se debe a la gran laguna de este color donde habitan caimanes y otras especies que lamentablemente ya no pueden regresar a su hogar y permanecen en el bioparque. El bioparque se ubica en Km.3 vía Puyo-Tena, Ecuador, en donde se encargan del rescate, protección y conservación de especies de flora y fauna silvestre víctimas del tráfico ilegal en la Amazonia Ecuatoriana, además de Yana Cocha Rescue Centre Wildlife, esta fundación cuenta con la Reserva Ecológica Tamandua, siendo esta el pilar fundamental para trabajos de investigación, rehabilitación, y liberación de fauna silvestre amazónica.

Recepción:

Se recibió el día 26 de octubre del 2022, y fue rescatado por el cuerpo de bomberos de Puyo. Con un peso de 4.3 kg, se le realizó el chequeo médico y etológico para considerar su liberación.



Ilegada al Centro Yanacocha



Auscultación

Rehabilitación:

Se resguardó en recinto aislado con perchas adecuadas para su agarre, además de colgar hojas de guarumo (*Cecropia peltata*) frescas y rociadas con agua para mantenerlas lo más hidratadas.

La rehabilitación de fauna consiste en recuperar física (fracturas o lesiones) y etológicamente (conducta) a un animal de vida silvestre que padece algún tipo de patología o fue sustraído de su hábitat. Existen tres tipos de rehabilitación: física, clínica y conductual, para conseguirlo se aísla en un refugio lo más natural posible y parecido a su hábitat, mientras se resguarda para su próxima liberación.



Traslado del ajemplar para su liberación

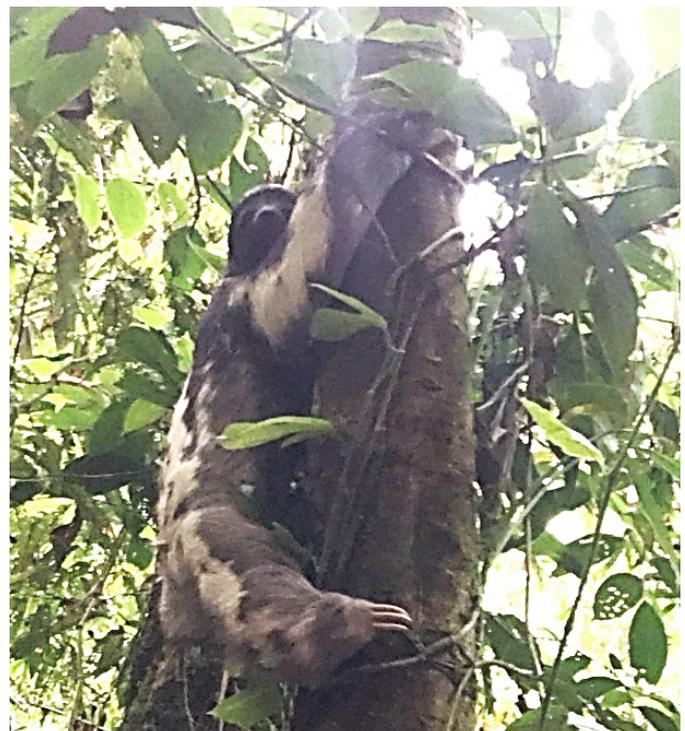
Liberación:

Al contar con buen estado de salud se decidió la fecha de liberación para el día 29 de octubre del 2022. Posteriormente se procede a la translocación en jaula kennel, cubierto con manta para mitigar el estrés, para ello se localizó la mejor zona, donde se encontraban árboles de guarumo de 20 a 30 m., e intensa vegetación otorgando refugio y conexiones para realizar desplazamientos.

Este programa ha resultado un excelente oportunidad de rescate, recuperación y liberación para conservar a los perezosos. ■



Reserva Ecológica Tamandua, perteneciente a Yana Cocha Rescue Centre Wildlife el día 29 de octubre, 2022



Liberación en zona con alimento y resguardo



LOS TASTUANES: REPRESENTACIÓN DE UN MILAGRO Y RECREACIÓN HISTÓRICA

Raúl Rangel Ascencio

Las Danzas de Tastuanes son producto de la violenta conquista del territorio chichimeca que los conquistadores llamaron luego la Nueva Galicia. Los sucesivos alzamientos de las tribus de la región encabezadas por los tlatoanis Guaxícar y Tenamaxtli terminaron trágicamente en 1541 en la Guerra del Mixtón y en el ataque a la tercera Guadalajara en Tlacotlán, donde los indios sublevados fueron derrotados con la ayuda del apóstol Santiago que fue visto en un caballo blanco y con una espada en la mano peleando entre los españoles.

El hecho es registrado por Antonio Tello desde mediados del siglo XVII diciendo que *“Este milagro representan cada año los indios en los pueblos de la Galicia”*, y es la primera referencia a la realización de esta representación.

Luego, en el siglo XIX Alberto Santosco y en defensa de estas danzas declara que *“esa fiesta...es todo un monumento histórico, crónica viva que conserva hechos precisos de nuestros anales, que guarda después de luengos siglos casi imbíbidas muchas de las costumbres de los antiguos y naturales dueños del país...”*.

Una vez reprimidos los rebeldes y con el asentamiento definitivo de la cuarta Guadalajara en el valle de Atemajac en 1542, comenzó el proceso de pacificación “reduciendo” a los rebeldes en los llamados pueblos o repúblicas de indios, fundados o repoblados alrededor de la nueva ciudad.

La otra estrategia de pacificación y conversión religiosa fue el teatro evangelizador. Para que los indígenas comprendieran la nueva religión, los frailes utilizaron como modelo las danzas de *moros y cristianos* originadas en España durante la reciente Reconquista de su territorio de la ocupación árabe, donde también había combatido Santiago Apóstol como su aliado y santo patrón.

Así, en los pueblos alzados del sur de Zacatecas y en los del valle de Atemajac, crearon los frailes unas representaciones teatrales cuyo argumento sería el triunfo del cristianismo sobre las idolatrías indígenas: el triunfo de los españoles representados por Santiago Apóstol sobre los indígenas, ahora llamados “tastuanes”.

Sin embargo, al paso de cuatro siglos y medio, tal argumento fue reinterpretado por los naturales integrando antiguos símbolos y creencias como resistencia cultural e invirtiendo significados. Cada pueblo adaptó su versión según su participación en los hechos: el mismo argumento, en diferentes representaciones.

Estas danzas son pues la representación de un milagro y la recreación de un hecho histórico: las apariciones del apóstol Santiago y los enfrentamientos entre naturales y españoles durante la conquista de la Nueva Galicia y las cuatro sucesivas fundaciones de Guadalajara.

Aunque las hubo en muchos otros lugares, ahora sólo existen en Juchipila, Jalpa, Apozol y Moyahua en Zacatecas; y, en la zona metropolitana en la colonia Vicente Guerrero, Tetlán, Zalatitán, Tonalá, Santa Ana Tepetitlán, Jocotán, San Juan de Ocotán, Ixcatán y Nextipac.

Reconociendo su valor cultural e histórico, el pasado 23 de agosto del 2022 fue declarada como Patrimonio Cultural Inmaterial del Municipio de Zapopan, Jalisco *“La Festividad del Santo Santiago y sus Danzas de Tastoanes”* en las cinco localidades del municipio que conservan esta danza. ■



TLAQUEPAQUE, LÍDER EN ACCIÓN CLIMÁTICA EN EL MARCO DE LA CONSTRUCCIÓN DE CIUDADES RESILIENTES

Roberto Baltazar Román
Javier Omar Martínez Abarca

La constante expansión urbana fuera de los márgenes de la periferia se ha convertido en uno de los principales problemas en las agendas de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal, lo que ha vinculado a la par problemas en la degradación ambiental como la contaminación del aire, cambios de uso de suelo, gestión inadecuada de residuos y la vulnerabilidad hídrica. El municipio de San Pedro Tlaquepaque se ubica en la región central del estado de Jalisco, forma parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) en la porción sureste, por lo que se encuentra afectada la mayor parte del año por la afluencia de aire marítimo tropical. Además, por estar situada en la región central del país, está sujeta también a la influencia de sistemas anticiclónicos, generados tanto en el Golfo de México como en el Océano Pacífico. A lo largo de la última década, el Sur de la demarcación territorial de Tlaquepaque se ha convertido en un polígono de fragilidad ambiental, consecuencia de la contaminación del aire, agua y suelo. Tlaquepaque ha unido esfuerzos a través de la creación de políticas públicas transversales como el Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN®) en coordinación con ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, lo que ha llevado a otorgarle la medalla de mitigación, adaptación y la de conformidad en 2020, así como una calificación “C” otorgada por el Carbon Disclosure Project (CDP) en 2021 por su compromiso en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, identificar y adaptarse a los riesgos del cambio climático y aumentar el acceso a energía limpia y asequible,



además de que el Gobierno del estado de Jalisco lo reconoció en 2021 como el municipio líder en acciones para reducir y mitigar impactos a la salud y el ambiente por la mala calidad del aire durante el periodo invernal. Así mismo, fue sede del Primer Foro de Cambio Climático y del Panel Efectos del Cambio Climático: Formando Ciudades Resilientes en 2022, en que expertos en el tema, han contribuido a mejorar la agenda ambiental del gobierno actual. Entre las principales acciones, el municipio ha realizado la plantación de 1500 individuos y se han cambiado 13,407 lámparas tradicionales a LED. Por primera vez, el gobierno toma en cuenta dentro del presupuesto basado en resultados la integración de una política ambiental más sólida que incluye acciones entre todas las dependencias, fortaleciendo la vinculación con el gobierno estatal y el compromiso con toda la comunidad. ■



EL RUIDO EN EL ESPACIO URBANO: "QUITO NO ES LA EXCEPCIÓN"

César Augusto Chávez Orozco
Universidad Central del Ecuador

El ser humano impacta el entorno físico de muchas maneras: sobrepoblación, contaminación, quema de combustibles fósiles, deforestación, generación de desechos, entre otros. Cambios que han desencadenado el cambio climático, la erosión del suelo, la mala calidad del aire, del suelo, del agua; y otros contaminantes como el ruido, que silenciosamente está generando efectos en la salud y bienestar de la población expuesta.

El ruido, como causante de la contaminación acústica, no es exactamente un enemigo silencioso, pero sí uno al que se le hace poco caso; nos rodea en todo momento y nos acecha a cualquier hora sin importar el lugar donde se vive y qué momento del día es, provocando que la contaminación acústica se vea como algo inevitable de la vida moderna, a pesar de que su impacto en la calidad de vida es muy elevado.

La contaminación acústica en las ciudades es un peligro creciente que puede tener efectos devastadores a largo plazo en la salud física y mental de las personas provocando molestias crónicas y alteraciones del sueño, las mismas que a su vez, conducen a graves enfermedades cardíacas y trastornos metabólicos, como la diabetes; al tiempo que causan problemas auditivos y una peor salud mental.

La mayor fuente de contaminación acústica en las ciudades son los vehículos que sumado a una mala conducta de los conductores en el uso de la bocina y en sus formas de conducir, empeoran el panorama. Adicionalmente el modelo de desarrollo de la ciudad, en donde impera el comercio informal, el uso de equipos de sonido para llamar la atención de los ciudadanos agrava el panorama en la calidad de vida de la población.

El caso de la ciudad de Quito, no es ajeno al problema de la emisión de ruido, ni a la posibilidad de realizar estudios que muestren las condiciones propias de la contaminación acústica y su impacto. Las diferentes actividades que se desarrollan en la ciudad como la movilidad en vehículos, las actividades de construcción, el comercio, los lugares de recreación y ocio, las industrias, los vecinos, la fauna urbana, son fuentes generadoras de ruido que ejercen su efecto en la calidad del espacio urbano, así como en el bienestar y calidad de vida de la población. De estas, el ruido generado por tráfico vehicular es la más importante, cabe aclarar que la ciudad por el momento

no cuenta con sistemas de transporte ferroviario, y que el aeropuerto se encuentra a 40 km de distancia aproximadamente.

Existen diversas fuentes de ruido en la ciudad que contribuyen cualitativa y cuantitativamente al ruido urbano, entre ellas se puede mencionar el ruido producido por el tránsito vehicular, el ruido de la industria, las actividades comerciales, y el ruido originado en las actividades de esparcimiento.

El problema del ruido en la ciudad radica en la disminución gradual de la calidad de vida de la población, convirtiéndose en la principal fuente de perturbación y provocando preocupación por el control de los niveles de intensidad sonora haciendo que algunos centros urbanos inicien a registrar sus áreas ruidosas, elaborando bases de datos y mapas de ruido. Los estudios de ruido urbano aún son escasos en Ecuador por lo que no se puede configurar una base de datos para enfrentar las necesidades de un planteamiento urbano integrado.

Las situaciones en las que los niveles de ruido ambiental son superiores a lo deseado pueden provocar efectos nocivos en la salud de los ciudadanos, como alteraciones del sueño, lesiones auditivas, ansiedad, estrés, irritabilidad, aumento del ritmo cardíaco, interferencias en la comunicación, etc.

Estudios recientes muestran la relevancia de considerar al ruido ambiental como parte fundamental de la ciudad y del diseño de los espacios públicos, resaltando la importancia del sonido en la planeación urbana. Se está trabajando en la realización de proyectos que permitan profundizar el estudio de ruido y contribuir al conocimiento de lo que ocurre en la ciudad de Quito y así desarrollar vínculos y propuestas de atención. ■



La belleza de una ciudad, puede verse empañada por factores negativos como la contaminación acústica

MICROBIOLOGÍA DEL AIRE EN EL CENTRO DE GUADALAJARA

Javier García Velasco, Josefina Casas Solís, Aurora Rosas Ramírez, Beatriz García Sandoval, Iván de Jesús Villalobos García, María José Vázquez Alarcón, Rosalba Estrada Morales, María Fernanda García Becerra

La contaminación del aire incluye agentes químicos, principalmente, siendo las partículas de diversos tamaños y los gases como sulfhídrico, metano, dióxidos de nitrógeno, azufre, e hidrocarburos los más comunes que se monitorean y de los cuales existe legislación tanto nacional como internacional, donde se establecen los límites que se consideran seguros para la salud humana.

Sin embargo, la contaminación de origen biológico como bacterias, hongos, protozoarios, parásitos, etc., no es considerada actualmente por la legislación vigente, lo que constituye una omisión de gran importancia para la salud pública, sobre todo en ciudades donde confluyen gran cantidad de personas en espacios reducidos, con micro atmósferas que propician una mayor carga de bacterias, principalmente por edificios altos, arbolado denso o zonas de alta actividad comercial.

Dado que recientemente se modificaron varias calles de la zona centro de Guadalajara, principalmente por cambio del tráfico vehicular y volviéndose peatonales, es que surge la iniciativa de evaluar los niveles de inmisión de contaminantes biológicos como bacterias patógenas para el sistema respiratorio y sistema digestivo. Para su caracterización y generar un mapa microbiológico, se establecieron 39 puntos de muestreo distribuidos equidistantemente en la zona centro de Guadalajara donde se expusieron tres medios de cultivo selectivos a 1.5 m de altura, simulando el nivel de respiración normal de una persona a fin de capturar por deposición las cargas de bacterias presentes en cada sitio.

El proceso de muestreo se realiza de manera simultánea a las 12 horas y en la cual se cuenta con la participación de profesores investigadores y alumnos del CUCBA, de las carreras de biología y agronomía, los cuales además de exponer los medios de cultivo toman parámetros atmosféricos como temperatura ambiente, humedad relativa, punto de

evaporación y punto de rocío, así como presión atmosférica y altitud sobre el nivel del mar y coordenadas UTM, y una caracterización fotográfica del sitio para su posterior análisis y elaboración de mapas de isovalores tanto de concentraciones bacterianas como de aspectos atmosféricos.

Este estudio inició en octubre de 2022 y será anual con muestreos cada trimestre, a fin de evaluar los cambios que estacionalmente se presentan en la contaminación bacteriológica del aire en la zona centro de Guadalajara, las muestras se procesan en el laboratorio de microbiología del Departamento de Biología Celular y Molecular y en el laboratorio de Salud Ambiental del Departamento de Ciencias Ambientales. ■



“AVENTURA CIENTÍFICA”

UN DIVERTIDO APOORTE A LA DIVULGACIÓN

María Fernanda Barraza Cerpa
Iris Graciela Raudales Barragán
Laura Margarita Delgadillo Alonso

La Comunidad de Divulgación Científica y Cultural México (CODICyC México) nace el 24 de julio del año 2020 en época de pandemia donde existía una **era de miedo**, desinformación y desconfianza hacia la ciencia. Esto fue lo que nos motivó a crear un colectivo que pudiera informar a la gente de manera fácil y clara sobre la ciencia y sus beneficios, por eso creamos en redes sociales a CODICyC donde compartimos divulgación científica.

Este proyecto se encuentra conformado por biólogos y biólogas amantes de la ciencia y la naturaleza. Cada uno de ellos le da un toque creativo fundamental. Sus nombres son: Mafer, Iris, Olaf, Laura, Pedro y Fernando, todos estudiantes del CUCBA.

Al inicio, la pandemia no nos permitía ir más allá de redes sociales, lo cuál estuvo bastante bien porque, en ese momento, la mayor parte de la sociedad se encontraba detrás de un dispositivo móvil. Fue hasta 2021 cuando nos decidimos a empezar la primera Aventura Científica, un curso de verano para niños presencial, con el objetivo de hacer accesible la ciencia para ellos a través de juegos, actividades y experimentos, explotar su creatividad e incentivar ese asombro por la vida y su alrededor.

Han sido dos ediciones de aventura científica

La primera edición fue sobre el conocimiento de los seres vivos y la ciencia, hablamos sobre plantas, animales, ecosistemas y científicos. Nuestra intención fue dar a conocer características esenciales de los distintos animales y su importancia en la naturaleza. Así como también saber la idea que los niños tienen de un científico y ayudarlos a que conocieran su labor y aventuras.

La segunda edición trató sobre la historia del universo y cómo ha evolucionado hasta lo que conocemos hoy. Comenzamos desde el big-bang y fuimos avanzando por las distintas eras y periodos geológicos de la tierra, hasta llegar al cuaternario, la era del hombre y los esfuerzos que ha hecho para llegar y explorar el espacio exterior.

La metodología que hemos utilizado es simple, pero a la vez se requiere de mucho ingenio y creatividad. El objetivo es ponernos de lado de los niños y pensar como ellos, prácticamente hemos creado el curso que nos hubiera gustado tener cuando éramos niños. Consta de 4 secciones:

1. Integración: Juegos de integración con el objetivo de ganar confianza, amigos y echar a andar nuestro cerebro.
2. Divulgación: Aquí les damos una corta charla amena y divertida sobre los temas científicos que abordamos durante los 10 días de curso.
3. Práctica: Esta es la parte más divertida, hacemos experimentos sorprendentes, les ponemos batas de laboratorio para que entren en su papel de científicos, toquen texturas, lleven al pie de la letra las instrucciones, observen y se generen preguntas e hipótesis.
4. Recreación: En esta sección dejamos que los niños hagan suyo el parque, corran, salten, compitan sanamente y despejen su mente y concluir para poder ir a casa.



Aventura científica nació como un curso de verano, pero planeamos que sea una entidad que ofrezca talleres en diferentes épocas del año. Nuestra meta es poder dar talleres cortos en escuelas, vecindarios e instituciones, incluso poder tener nuestro propio espacio en dónde los niños puedan ir a tomar cursos de ciencia. ■

“En busca del asombro y la curiosidad por la ciencia en los niños”



EMPRENDIMIENTO COMO HERRAMIENTA DE FORMACIÓN DE AGENTES DE CAMBIO

Araceli Hernández Tinoco

La Universidad de Guadalajara tiene como misión atender las necesidades en la educación media y superior generando agentes de cambio que ayuden al desarrollo sostenible de la región mediante la extensión para difusión y aplicación de sus conocimientos en su disciplina de formación profesional. En este sentido el Emprendimiento ofrece el cumplimiento de esta misión cuando permite involucrar a los estudiantes en actividades de inmersión en localidades cercanas donde, aprenden haciendo, usando las metodologías validadas de búsqueda y solución de problemas sociales.

Otra responsabilidad es la de participar con el entorno academia-gobierno-sociedad para generar una visión más holística y certera de lo que sucede en el exterior para un más amplio conocimiento de las necesidades y problemas vistos desde sus actores principales.

En el marco del evento EXPOIMAGINA 2022, evento social, cultural, académico, económico del CUCBA, la Unidad de

Emprendimiento del CUCBA se sumó a los trabajos de la Dirección de Emprendimiento de Zapopan colaborando para el desarrollo del Bootcamp “Semilleros de Innovación”, cuya temática fué resolver problemas de 5 empresarios del agro (Empresa tequilera, empresa de huertos, empresa de elaboración de fertilizantes, empresa de tecnología electrónica para control y monitoreo de condiciones en campo y empresa empleadora de jornaleros para el campo). Se trabajó en colaboración con el municipio de Zapopan, empresarios del agro y Tec de Monterrey.

Los alumnos trabajaron en taller, del 22 al 29 de octubre, con sesiones presenciales el 21, 22, 28 y 29 de octubre. Mentorizados por profesionales y con sesiones de discusión uno a uno con los empresarios los chicos trabajaron y presentaron sus propuestas en el panel final del que resultaron tres ganadores quienes serán patrocinados por los empresarios para concluir el proyecto para la empresa. Además los tres primeros lugares ganaron un Ipad para cada equipo, cortesía de los patrocinadores.

Los alumnos refieren que la vivencia les resultó muy enriquecedora y agradecieron la oportunidad de vivir estas experiencias de formación integral. El evento sirvió además como vitrina de talentos ya que los empresarios localizaron al menos cuatro elementos que podrían ser empleados en sus empresas por que los consideran valiosos. ■



CUCBA CELEBRANDO EL DÍA MUNDIAL DE LA ALIMENTACIÓN

Blanca Alicia Bojórquez Martínez

El Día Mundial de la Alimentación se celebra el 16 de octubre de cada año. Fue proclamado en 1979 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

El objetivo de esta conmemoración es aumentar los acontecimientos de la población sobre el problema alimentario mundial y fortalecer la solidaridad en la lucha contra el hambre, la desnutrición y la pobreza.

La alimentación es un elemento importante en la buena salud, influye la calidad de los alimentos, la cantidad de comida y los hábitos alimentarios para un bienestar del ser humano, con lo cual se obtiene una nutrición equilibrada. Las frutas y los vegetales contienen vitaminas, minerales, carbohidratos y fibra.

Hay que recordar los 5 grupos básicos principales de alimentos que conforman una dieta saludable: granos, verduras, frutas, productos lácteos, proteínas.

La celebración en CUCBA se llevó a cabo el día 19 de octubre, el tema elegido fue: Alimentos Alternativos que se usan poco en nuestra ZMG de Guadalajara, para ello se consultó con el maestro José Sánchez Martínez, sobre los contenidos que desarrollarían los alumnos de Agronomía y Biología, quedando de la siguiente forma:



- Hojas: betabel, quelite y plátano
- Flores y cáliz: calabaza, jamaica
- Tallos: apio, espárragos y tallos de cebolla
- Frutos: arrayán, níspero y yaca
- Tubérculos: chinchayote, camote de cerro y yuca

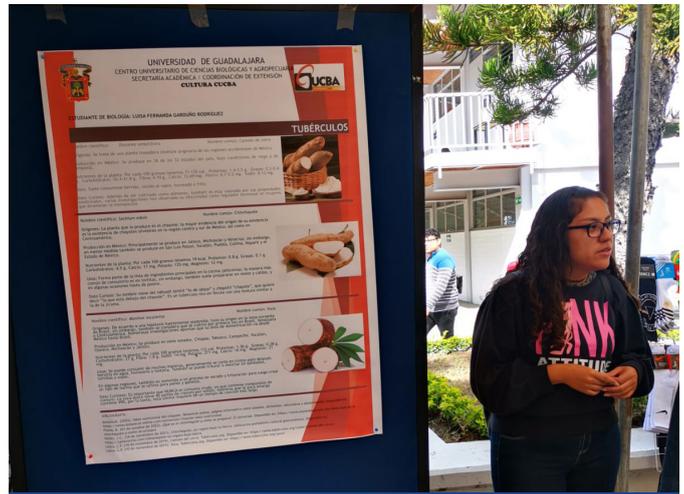
Cada uno de los cinco participantes presentó un cartel con cada tema, haciendo alusión a la utilización de los alimentos presentados y su aportación nutrimental, en donde los asistentes podían hacer preguntas directas a los expositores, como se puede ver en las fotografías:



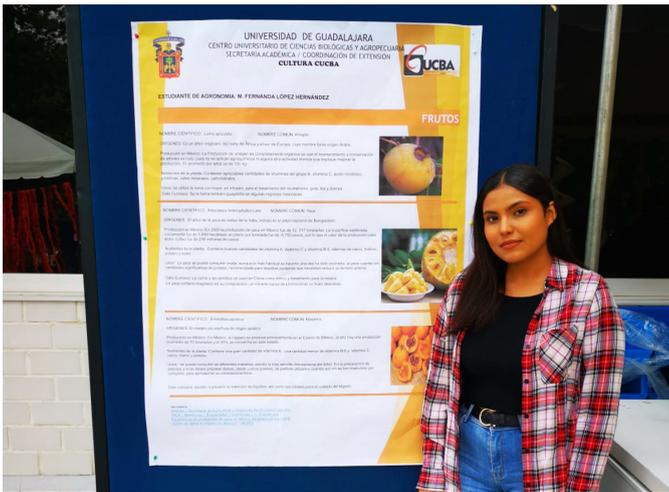
Alumno de Agronomía, Néstor Emmanuel Orozco Benítez, presentó: "Hojas comestibles y para dar sabor".



Alumno de Agronomía, Juan Salvador Quintero Regalado, presentó: Flores y Cáliz.



Alumna de Biología, Luisa Fernanda Garduño Rodríguez, presentó: Tubérculos

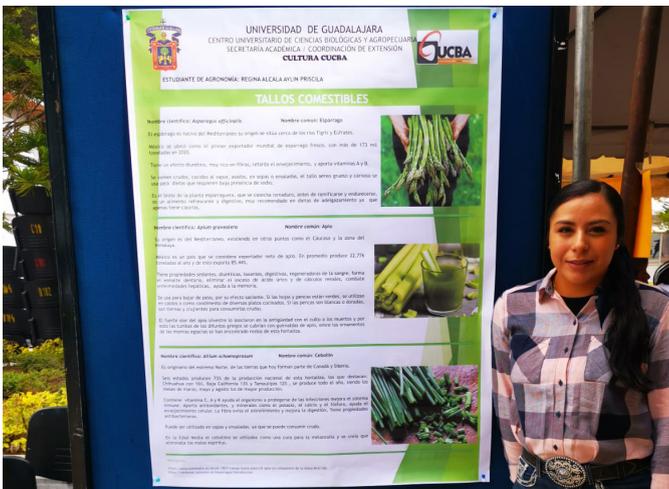


Alumna de Agronomía, Fernanda López Hernández, presentó: Frutos.

También se invitó a la población estudiantil, académica y administrativa, para participar vendiendo alimentos alternativos, es así como se pudo degustar:

Nieves y paletas de arrayán, níspero y yaca; tortitas de chinchayote acompañadas de sopa de arroz roja; agua de arrayán y de jamaica; pozole de champiñones con camarón; tamales de acelgas con panela; ensalada de apio con jícama y pepino, acompañada de aderezo casero tipo ranch y tamales estilo oaxaqueños, envueltos en hojas de plátano.

Este día toma especial relevancia en un año complicado por la reciente pandemia y la crisis económica mundial, es por ello por lo que proponemos utilizar todo lo que tenemos en casa como las hojas del betabel que regularmente en nuestros hogares son desperdiciadas o el arrayán que es un fruto de temporada muy común en nuestro estado de Jalisco. ¡Esperamos que puedan disfrutas de estos ricos alimentos en su casa! ■



Alumna de Agronomía, Aylin Priscila Regina Alcalá, presentó: Tallos



Tortitas de chinchayote.

BECA DE EXCELENCIA EN PRODUCCIÓN PORCINA 2021-2022

Nohemí Torres González
Luisa Fernanda Garduño Rodríguez

Para toda casa de estudios debe ser un orgullo ver cómo sus estudiantes y egresados logran cumplir sus metas, y para el CUCBA la alegría no podría ser menos, ya que por sus aulas han pasado muchos chicos que ahora están ahí afuera enfrentando al mundo laboral con todas las armas que su centro universitario les proporcionó.

Tal es el caso de Nohemí Torres González, una veterinaria que, gracias a todo su esfuerzo se convirtió en la primera persona en conseguir la Beca denominada MVZ María Consuelo Arana Flores. En esta ocasión, tuvimos la oportunidad de platicar con ella para que nos compartiera un poco más acerca de su experiencia trabajando en una granja porcícola y todos los retos a nivel personal y profesional que representa.



A pesar de que a lo largo de su carrera estuvo realizando actividades como auxiliar veterinario y en clínicas de pequeñas especies, siempre supo que al final quería irse por el camino de la porcicultura. Dentro de las actividades que realiza en su trabajo actualmente, nos compartió que aquellas que más disfruta son los partos que atiende, ya que en ocasiones se deben tomar decisiones clínicas importantes para salvar la vida de los lechones y las cerdas. Para ella resulta importante tener lechones sanos, que alcancen los 15Kg y puedan ser vendidos para obtener buenos números, sin embargo, no todo es trabajo y salir de la oficina y ver los grandes paisajes de la sierra también es algo que la llena de felicidad.



Pero no todo es felicidad, dentro de las cosas que Nohemí menos disfruta de dedicarse a la porcicultura, es que la granja queda muy lejos de su casa, por lo que los tiempos de traslado son muy largos, lo que en ocasiones puede ocasionar estragos, ya que hay patologías que pueden avanzar muy rápido si no son tratadas a tiempo.

Dentro de las cosas que aprendió a lo largo de su carrera que ahora la están ayudando en su trabajo destaca la terapéutica, el manejo de los animales y la clínica, sin embargo, también menciona que nunca se deja de aprender y día a día sigue leyendo y estudiando para estar actualizada. Aún con todos esos conocimientos, siempre hay retos a los que se debe de enfrentar, siendo el más grande el ser mujer, constantemente Nohemí ha tenido que demostrar que ella tiene las mismas capacidades que los hombres que trabajan ahí, ganarse la confianza de los muchachos y ser una mujer de carácter fuerte, no permitir que la hagan menos y saber tomar las decisiones difíciles.

Tras un año de estar en la granja, los retos ahora empiezan a presentarse con el personal, ya que en ocasiones debe tomar la batuta y motivarlos a sacar adelante el trabajo, sacar al personal que no aporta nada positivo al equipo, y de esta manera poder lograr la meta. También debe arreglar parámetros en la granja que estaban muy por debajo, pero nos comenta que con esfuerzo y dedicación, ha logrado muchas mejoras. Sin duda, y a pesar de toda la experiencia que ha conseguido en este año de trabajo, aún hay muchas cosas por aprender para cada vez poder realizar diagnósticos más rápidos y así actuar mejor y más rápido.



Antes de despedirnos, también le preguntamos qué podía decirles a los chicos que aún están estudiando la carrera que anhelan con trabajar en la producción pecuaria, a lo que nos dijo que: "Cuando empiezas no es fácil, en un inicio no se compara lo que ganas con la satisfacción que tienes con el trabajo realizado, sin embargo, es importante darle tiempo al tiempo y nunca rendirse, ya que va a ser eso lo que te haga ganar experiencia y con el tiempo, lo que te genere esa satisfacción económica".

Finalmente, nos compartió que se siente muy agradecida con la Fundación Martha Acosta, ya que gracias a ellos hoy está cumpliendo sus sueños, tiene el apoyo que necesita, tiene grandes amigos y se siente muy orgullosa de poder ser su primera becaria. ■



INCIDENCIA SOCIAL Y AMBIENTAL EN UNA FERIA ESCOLAR

5TO. FORO SOCIAL Y UNIVERSITARIO DE CONTAMINACIÓN Y TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

Martha Georgina Orozco Medina

Con la participación entusiasta de los jóvenes universitarios de la unidad de aprendizaje de Toxicología Ambiental de la licenciatura en biología y de Gestión del Conocimiento de la Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental (CUCBA-CUCS), y con el apoyo de la Dirección General de Medio Ambiente de San Pedro Tlaquepaque, se realizó la 5a. Edición de la Feria Ambiental y de Salud en las instalaciones de la Escuela Primaria Urbana No.1098 de San Pedro Tlaquepaque, la cuál se distinguió por una nutrida participación de la comunidad académica del plantel con los niños de educación primaria sus docentes y el personal directivo, así como el personal que integra la jefatura del Departamento de Cambio Climático y Planeación Ambiental a cargo del Biólogo Javier Omar Martínez Abarca. En esta feria los estudiantes universitarios desarrollaron diferentes habilidades para lograr exponer sus proyectos participativos con diversos materiales y con una visión ambiental y de salud. Entre las habilidades que desarrollaron destacan:

- El trabajo en equipo y colaborativo
- Innovación y creatividad
- Comunicación y pensamiento crítico
- Colaboración y automotivación
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Pensamiento analítico y capacidad de diálogo
- Liderazgo y resolución de problemas

Se desarrollaron también valores ambientales como:

- Respeto
- Austeridad y consumo responsable
- Gestión de residuos, reducción, separación, reciclado, reutilización
- Respeto, solidaridad, empatía
- Conservación y preservación del ambiente
- Cuidado del agua, aire, suelo y alimentos
- Reducción de utilización de productos químicos y tóxicos.



La actividad se realizó con un espíritu responsable y lúdico en el que participaron más de 150 estudiantes de educación básica y 30 estudiantes universitarios, además del equipo del Departamento de Cambio Climático del Ayuntamiento de San Pedro Tlaquepaque. Los niños aprendieron, se divertieron y desarrollaron hábitos y actitudes educativas y ambientales, así mismo se involucraron en las temáticas de cuidado del agua, la lotería del ruido, separación y reducción de residuos, plantando y reciclando, la ruleta del cambio (para reducir la contaminación), mejorar la alimentación en mascotas principalmente. Se llevaron una suculenta para cuidar en casa, se sembraron árboles, donación del municipio en la escuela y se consiguió cubrir satisfactoriamente el objetivo propuesto de la incidencia social y escolar a través de una feria ambiental.



CONGRESO NACIONAL DE GENÉTICA 2022 “GENÉTICA Y SOCIEDAD”

Paola Andrea Palmeros Suárez

El pasado mes de Octubre, se llevó a cabo el Congreso Nacional de Genética “Genética y Sociedad: 120 años” en las instalaciones del Hotel Villa Montecarlo en Chapala, Jalisco. El evento fué organizado por los miembros de La Sociedad Mexicana de Genética A.C. en conjunto con profesores e Investigadores de la Universidad de Guadalajara, el Instituto Tecnológico de Tlajomulco, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente y el Consejo Regulador del Tequila A.C. En este evento, estudiantes de pre y posgrado que realizan su trabajo de investigación en las diferentes áreas de las ciencias relacionadas con genética, presentaron sus proyectos en modalidad de trabajos libres y cartel, premiando a los mejores de ellos en el concurso al mejor cartel “Dr. Lino Díaz de León”, en tres modalidades: licenciatura, maestría y doctorado. Además, se presentaron simposios, charlas y conferencias magistrales por parte de profesores e investigadores expertos en los temas de Genética en el área de Biotecnología, Fitomejoramiento, Ciencias Pecuarias, Vacunas, Fitosanidad, Cáncer, Enfermedades Raras, Citogenética, Biología Sintética, Genética Microbiana, Toxicología, Evolución y Ciencia y Tecnología.

Durante la inauguración del evento, las autoridades representantes del mismo, indicaron la importancia de la Genética en la sociedad en las últimas décadas, al sufrir profundas transformaciones que la han situado como protagonista central del cambio científico y tecnológico, el cual se inició con la consolidación de la Biología Molecular y el desarrollo de las tecnologías del ADN recombinante, sobre todo en el área de la salud humana, reforzándose en la aplicaciones de la Biotecnología en el área Agronómica, Pecuaria, Toxicológica, Microbiana y Medio Ambiental, que han introducido en el mercado instrumentos y técnicas que ejercen una influencia directa sobre la estructura de nuestra sociedad, y especialmente a partir de la implementación del Proyecto Genoma Humano, generando una imagen revolucionada que el hombre tiene de sí mismo.

Este evento, sin duda fue de gran relevancia para la divulgación de la ciencia a la población académica, interesados y público en general, como una oportunidad de preparar a los jóvenes que presentan el relevo generacional de nuestro país, quienes serán los académicos, empresarios e investigadores del mañana. ■



LABORATORIO DE CIENCIAS ANIMALES

Primera parte

Lizbeth G. Mendoza González
Mauricio A. Realpe Quintero

El Laboratorio de Ciencias Animales (LICA) pertenece al Departamento de Medicina Veterinaria del CUCBA, está ubicado en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies, en Parres Arias # 735, col. Bosques del Centinela II, Zapopan Jal. El LICA presta sus servicios a la comunidad universitaria y a usuarios externos relacionados con la salud animal. Las actividades son llevadas a cabo por docentes-investigadores y alumnos de licenciatura y posgrado de carreras afines al área de ciencias de la vida. El LICA apoya la formación de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, se ofertan plazas para alumnos de servicio social, de práctica profesional, tesis, investigadores asociados, voluntarios, etc.

Las funciones del laboratorio incluyen: 1) Diagnóstico, 2) Docencia, 3) Investigación, 4) Divulgación, 5) Extensión, y 6) Vinculación con la sociedad. Se ofrece diagnóstico molecular de enfermedades virales en animales domésticos y especies silvestres; se apoyan cursos de pre y posgrado en áreas de Patología, Epidemiología, Inmunología, Virología, Bioquímica, Genética, Bioinformática, Microbiología, Infectología, e Histología. Las líneas de investigación se orientan al estudio de enfermedades infecto-contagiosas, respuesta fisiopatológica, vigilancia epidemiológica, monitoreo de reservorios naturales de enfermedades, desarrollo de estrategias y terapias de medicina preventiva en salud animal, análisis bioinformático, filogenético y evolutivo de agentes causales de enfermedades, inocuidad alimentaria y zoonosis, entre otras.



Este laboratorio tiene como propósito contribuir a la comunidad dedicada al aseguramiento, vigilancia, y mejoramiento de la salud animal. Para ello se cuenta con programas parcialmente subsidiados a disposición de académicos y de la sociedad en general. La labor más reconocida en estos primeros 6 años de funcionamiento es el diagnóstico serológico y molecular de enfermedades virales que afectan a animales de compañía y especies productivas. Además, este Laboratorio se ha destacado por su creciente contribución a la formación de investigadores en todos los niveles, destacando las colaboraciones nacionales e internacionales que han sido decisivas para poder desenvolverse en esta importante función. ■

LA RUTA DEL TEJOCOTE EN EL MUNICIPIO DE SAN FELIPE TEOTLALCINGO, PUEBLA

Blanca Alicia Bojórquez Martínez

El municipio de San Felipe Teotlancingo se localiza en la parte centro del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 19°11'24" y 19°15'36" de longitud norte y los meridianos 98°28'06" y 98°33'18" de longitud occidental. El municipio colinda al Norte con el municipio de San Salvador el Verde, al Sur con Chiantzingo, al Este con el municipio de San Martín Texmelucan y al Oeste con el Parque Nacional Iztaccíhuatl.

Al encontrarse tan cercano a los volcanes, cuenta con espectaculares vistas, que se pueden observar desde la zona de producción del tejocote.

Este pequeño municipio, cuenta con una población de 11,063 habitantes, según censo de población y vivienda 2020 y una de sus principales fuentes de ingresos es la venta de tejocote que comienza a cortarse desde el mes de mayo hasta diciembre, actividad que realiza el 70% de la población.



San Felipe Teotlancingo, el origen en su nombre significa Pequeño valle de los dioses, está ubicado en la región central de Puebla, su principal construcción arquitectónica es la Iglesia parroquial dedicada a San Felipe Apóstol, que data del siglo XVII, ubicada en la cabecera municipal.

Festividades en la zona

El 1 de mayo se celebra la fiesta patronal, también entre febrero y marzo se festeja el carnaval; otra festividad es el simulacro de la batalla del 5 de mayo de 1862, entre el Ejército Mexicano y los franceses. El 1 y 2 de noviembre, se celebra la fiesta de Todos los Santos y Difuntos, con ofrendas y arreglos florales en el cementerio. La Semana Santa, con procesiones tradicionales.

Es el mayor productor de tejocote de la zona y su cercanía con los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, han contribuido a que el fruto crezca más grande y con un inigualable sabor agridulce, cuando caen cenizas volcánicas, en lugar de perjudicar al árbol, este se fortalece utilizando la ceniza como fertilizante natural. El fruto en la zona se usa para ponche, en las piñatas e incluso para producir cerveza.



Muy cerca de ahí, queda un pintoresco pueblo llamado Paso de Cortés, esta increíble e histórica ruta se encuentra a dos horas de la Ciudad de México, donde puedes llegar desde temprano para disfrutar de un delicioso desayuno, mientras observas la majestuosidad de los volcanes, para luego dar paso a caminar entre este recorrido que dio Hernán Cortés. Se dice que cuando se encontraba en este punto, mandó a sus hombres a buscar azufre en las orillas de los volcanes para crear pólvora, previo al ataque a la gran ciudad de Tenochtitlán.

Una vez que llegas a Amecameca, que se encuentra en los límites del Estado de México y Puebla deberás emprender un camino de 40 minutos de terracería siguiendo las indicaciones hacia el Paso de Cortés, una vez que llegues verás el parque ecoturístico Izta-Popo, que tiene un costo de entrada y ofrece sus servicios todos los días de 07:00 a 20:00 horas.



Referencias:

- https://paseopormexico.com/lugares/853/z%C3%B3calo_de_san_felipe_teotlalcingo
- <https://www.escapadah.com/destinos/2022/7/28/el-asombroso-paso-de-cortes-para-disfrutar-de-la-naturaleza-entre-volcanes-3795.html>



CURSO-TALLER PAN FOCACCIA

Bárbara Bárbaro de Martín Pinter
Delia Guillermina González Aguilar

La focaccia es un pan esponjoso que se prepara añadiendo una cubierta de hierbas y otros ingredientes a una masa que se parece mucho a la masa de la pizza, no es un pan difícil de preparar y no requiere de ingredientes caros o difíciles de encontrar, todo está en la creatividad y gusto del cocinero. Los ingredientes más comunes para la cubierta de la focaccia son: romero (fresco o seco), aceitunas, jitomate, cebolla, albahaca, anchoas, sal y aceite de oliva. Tiene que haber un equilibrio en los ingredientes elegidos como en el acomodo de los mismos.

Se cree que la focaccia más antigua data de los tiempos de los griegos y etruscos. Los romanos la preparaban y cocinaban sobre leña y la llamaron “panis focacius”. Los inmigrantes italianos que se fueron a Argentina llevaron la focaccia al nuevo país y se conoce como “fugazza” y es una popular botana Argentina.

La focaccia o pan focaccia proviene de Italia en donde existen diferentes nombres para la focaccia dependiendo de la región, por ejemplo, en la Toscana la conocen como “schiacciata” (/squiachata/), en la Lombardia “fitascetta” (/fi tasheta/) y en la Liguria “Sardenaina”. Uno de los ingredientes claves es la levadura, la cual es adicionada a la harina para luego dejar reposar hasta esponjar antes de hornearse, además de forma tradicional se utiliza agua del grifo por los minerales que esta contiene para las reacciones requeridas.

Como parte de los cursos promovidos por el personal académico del Departamento de Salud Pública, se realizó el Curso-Taller de elaboración de pan italiano Focaccia, el 2 septiembre de 2022 en el Laboratorio de Gastronomía del CUCBA, fue organizado por la Mtra. Bárbara Bárbaro, la Dra. Delia Guillermina González Aguilar y el Mtro. Severiano Patricio, y estuvo dirigido a estudiantes, profesores, egresados y al público en general. ■



Receta para pan Focaccia (4 porciones)

Ingredientes

- 450 g de harina de trigo
- 11 g de levadura seca
- 300 mL Agua
- 1 cucharadita azúcar
- 1 cucharadita sal fina
- Sal de grano
- Aceite de oliva

Preparación

- En un bowl grande verter harina, agregar la levadura, sal fina, azúcar y mezclar.
- Agregar poco a poco el agua, mezclar y amasar hasta que la masa se desprenda de los bordes del bowl y forme una bola. Untar la bola con un poco de aceite de oliva y tapar con trapo o papel film transparente hasta que doble su tamaño.
- Una vez doblado el tamaño, amasar nuevamente y dejar reposar unos minutos más.
- Engrasar un molde o charola con poco aceite de oliva.
- Verter una cantidad moderada de aceite de oliva en la masa y untarla.
- Extender la masa con las yemas de los dedos y con un tenedor para que el aceite pueda penetrar.
- Colocar sobre la masa extendida los ingredientes elegidos: romero, sal de grano, jitomate etc.
- Colocar en el horno previamente calentado a 180°C y hornear 10-15 minutos aproximadamente
- Sacar del horno, cortar y acomodar en platos.
- A disfrutar de un platillo fácil de preparar y delicioso degustar. Buon appetito.

Referencias:

- Neri, D. (2019). Focaccia. La Cucina Italiana.
- McRae, A. & Nardi, M. (Eds.) (2011). Focaccia, McRae Publishing Ltd.



CURSO-TALLER PASTELERÍA SIN AZÚCAR AÑADIDA

Delia Guillermina González Aguilar
Bárbara Bárbaro de Martín Pinter
Jeannette Barba León

El alto consumo de azúcares añadidos se ha asociado con varias afecciones como el sobrepeso, obesidad, diabetes y síndrome metabólico, por lo que en la actualidad es común sustituir este tipo de azúcares por algún edulcorante para que los consumidores adquieran un producto alimenticio más saludable con menos calorías. Actualmente, hay varios edulcorantes bajos en o sin calorías permitidos por la FDA (U.S. Food and Drug Administration) para su uso en alimentos y bebidas, entre los que se encuentran: sacarina, aspartamo, acesulfame de potasio, sucralosa, neotame, y advantame, además de estos, también consideran como seguros a edulcorantes a base de plantas/frutas como ciertos glucósidos de esteviol obtenidos de las hojas de la planta de stevia *Stevia rebaudiana* (Bertoni) o procesos basados en fermentación y extractos obtenidos de la fruta *Siraitia grosvenorii* (Swingle), también conocida como Luo Han Guo o fruta del monje.

En los últimos años se ha incrementado la demanda de productos alimenticios sin azúcares añadidos entre los que se encuentran los de pastelería, estos son adquiridos por personas con padecimientos como diabetes, sobrepeso y obesidad entre otros, y por aquellos que desean llevar estilos de vida saludable y prefieren evitar o reducir el consumo de azúcar. En este curso taller los participantes tuvieron la oportunidad de preparar un pastel sabor chocolate y otro de sabor vainilla con ralladura de naranja, ambos con sustitutos de azúcar, así como a decorarlos y presentarlos de manera creativa.

El Curso-Taller Pastelería sin azúcar añadida, organizado por los profesores: Mtro. Severiano Patricio, Mtra. Bárbara Bárbaro, Dra. Delia Guillermina González Aguilar y Dr. Luis Eduardo Segura García, estos dos últimos, integrantes del Cuerpo Académico “Calidad e Inocuidad de los Alimentos”, se llevó a cabo el 23 septiembre de 2022 en el Laboratorio de Gastronomía del Departamento de Salud Pública del CUCBA.



RECETAS

Pastel sabor vainilla con ralladura de naranja

Ingredientes

- 300 g de sustituto de azúcar
- 20 g sustituto de azúcar
- 8 g de ralladura de naranja
- 6 piezas de huevo
- 400 g de harina
- 400 g mantequilla
- 150 g margarina
- 70 g leche
- 10 g polvo para hornear

Preparación

- Precalentar el horno a 180 °C.
- En un bowl mezclar la mantequilla y margarina (a temperatura ambiente) con el sustituto de azúcar y endulzante por 15 minutos a velocidad alta agregando 1 huevo al minuto 5.
- Agregar los huevos restantes 1 a 1 hasta terminar de integrar y mezclar con la leche.
- En un bowl agregar la harina y el polvo para hornear previamente cernidos e incorporarlos a la mezcla anterior y batir hasta que todos los ingredientes estén homogéneos. Agregar la ralladura de naranja e incorporar perfectamente.
- Engrasar un molde con manteca vegetal y enharinar. Verter el batido al molde e introducir al horno por aproximadamente 35 minutos o hasta que al introducir un cuchillo este salga seco y sin restos de batido.
- Dejar enfriar, desmoldar y decorar.

Pastel sabor chocolate

Ingredientes

- 75 g de mantequilla
- 175 g de harina de trigo
- 150 g sustituto de azúcar
- 2 piezas de huevo
- 220 g de leche
- 80 g de cocoa en polvo
- 1 cucharadita de polvo para hornear
- 1 cucharadita de vainilla líquida (opcional)

Preparación

- Precalentar el horno a 180 °C
- En un bowl mezclar y batir la mantequilla (a temperatura ambiente) con el sustituto de azúcar y endulzante hasta que esté acreamada (aireada).
- Agregar los huevos y mezclar. Disolver la cocoa en la leche y mezclar en la preparación.
- En un bowl agregar la harina y el polvo para hornear previamente cernidos e incorporarlos a la mezcla anterior y batir hasta que todos los ingredientes estén homogéneos. Si se desea, añadir vainilla.
- Engrasar un molde con manteca vegetal y enharinar. Verter el batido al molde e introducir al horno por aproximadamente 40 minutos o hasta que al introducir un cuchillo este salga seco y sin restos de masa.
- Dejar enfriar, desmoldar y decorar.



“ El curso fue muy fácil y entendible... se nos dio una pequeña introducción y explicación acerca de los sustitutos del azúcar. Así que fue muy interesante cocinar y aprender a la vez!
Me gustaría más cursos así!! Aprendiendo y comiendo ”

Laura Berenice López Franco

“ Me parece linda la convivencia que se da con otros compañeros de otros grados u otras carreras, me gustaría que hubiera más prácticas relacionas con aditivos o sustitutos y sus beneficios, desventajas y consecuencias a la salud ”

Mariana Jiménez Arias

“ El curso fue una experiencia muy agradable y diferente. Me encantaría participar en futuros eventos ”

Miriam Andrea Márquez Basurto

“ Me gustó el taller, se me hizo interesante conocer más sobre los subtítulos del azúcar, me gustaría tomar más talleres de repostería y de cocina en general ”

Dolza Mitzi Figueroa Castro

“ El curso estuvo muy dinámico, nos explicaron lo que es el sustituto de azúcar y nos enseñaron como utilizarlo y en qué cantidad. Todos los profesores muy amables y capacitados, estuvo divertido! ”

Mariana Robledo Ontiveros



“ Fue una experiencia nueva, conviví con gente de otra carrera y se disfrutó hacer más de lo convencional y me gustaría que los talleres sean más desarrollados en platillos y cómo tener una mejor alimentación ”

Miguel de Jesús García Plascencia

“ Mi experiencia con la elaboración de pasteles fue bastante agradable puesto que al no tener conocimiento sobre cómo se llevan a cabo fueron muy amables, atentos, sin duda un curso que volvería a tomar si se da la posibilidad ”

Karen Elizabeth Herrera Robles

“ Fue una experiencia muy interesante y divertida, ya que, yo como estudiante de veterinaria, no sabía de este tipo de talleres que son diferentes a los que regularmente acudimos. Me gustó mucho y estaré al pendiente de otros nuevos talleres.

¡Ahora ya puedo realizar pasteles más saludables a mi familia! ”

María Ysabel Hernández Hernández

“ Muy buen curso, informativo y muy divertido, si nos salió el pastel!! ”

Marce Aguilar

“ Es importante conocer y entender que existen otras maneras más innovadoras y saludables a la hora de realizar preparaciones. Lo considero como una experiencia muy enriquecedora que me permitirá seguir abordando el tema alimenticio desde una perspectiva más amplia. Gracias por el curso ”

**María Camila Hernández Sánchez.
Estudiante de Intercambio, Colombia**



EL TEJOCOTE, FRUTA MEXICANA DE GRAN TRADICIÓN NAVIDEÑA

Blanca Alicia Bojórquez Martínez

El tejocote es un árbol rosáceo de 9 m de altura, ramas espinosas y tortuosas, hojas angulosas y dentadas, y flores blancas; su fruto es amarillo o anaranjado, de cáscara áspera y pulpa espesa y agridulce, que se come crudo o en jalea; sus raíces tienen propiedades diuréticas.



La palabra tejocote proviene del náhuatl *Texócotl*, compuesto por *tetl*, que quiere decir piedra y *xocotls*, que significa fruto de sabor agridulce. La palabra "Tejocote" deriva del vocablo náhuatl "Texocotl" que significa "fruto ácido y duro".

El tejocote es conocido en España como manzanita de las Indias, es originario de la localidad de el tejocote localidad situada en el Municipio de Ecatepec de Morelos (en el Estado de México). El Tejocote se encuentra a 2,310 metros de altitud.

El nombre científico del tejocote es *Crataegus mexicana*, y aunque esta especie de tejocote es la más conocida y ampliamente distribuida en México, no es la única que habita nuestro país. En México tenemos 16 especies de tejocotes. La mayoría de estas especies viven en las zonas montañosas de la Sierra Madre Oriental en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Puebla y Veracruz. Ocho de estas especies (*Crataegus aurescens*, *C. baroussana*, *C. cuprina*, *C. gracilior*, *C. johnstonii*, *C. rosei* y *C. serratissima*) son endémicas a nuestro país, es decir, que no habitan en ninguna otra región del mundo, así como *C. rosei* var. *amoena* una especie recientemente considerada nueva para

la ciencia por investigadores del INECOL, y cuyas poblaciones están integradas por muy pocos individuos, lo que la vuelve altamente vulnerable si su hábitat natural es afectado.

Aunado a la importancia histórico-cultural de los tejocotes en México, ecológicamente sus frutos juegan un papel relevante debido a la interacción que mantienen con su herbívoro natural, la mosca de la fruta (*Rhagoletis pomonella*) la cual depende completamente de los frutos de tejocote para el desarrollo de sus larvas. Desde una perspectiva antropocéntrica esta relación ha sido considerada un problema, debido a que hace unas décadas poblaciones de moscas que migraron gradualmente de México a Estados Unidos comenzaron a colonizar plantaciones de manzanas (*Malus pumilla*) que fueron introducidas en América entre los años 1500 y 1800. Este evento de colonización, es decir el cambio de tejocotes a manzanas, trajo consigo el surgimiento de una "raza" diferente de mosca en el Este de los Estados Unidos, por lo que este sistema representa para los biólogos uno de los mejores ejemplos de generación de nuevas especies a través de lo que se conoce como especiación simpátrica.



¿Cuál es la importancia de las moscas?

Las **moscas** suponen más que solo una molestia. Estos insectos zumbadores también desempeñan roles importantes en la naturaleza, entre ellos, polinizar las plantas, desintegrar materia orgánica y servir como alimento para otros insectos y animales.

Producción del tejocote en México

El valor de la producción de tejocote, fruto de temporada de fin de año que se ocupa en la preparación del tradicional ponche decembrino, alcanza los 22.7 millones de pesos al año, monto por encima de la Ciudad de México, Zacatecas y Jalisco; lo que ubica a Puebla en el primer lugar a nivel nacional. En el estado se producen más de cinco mil 337 toneladas de tejocote al año, es decir, se concentra el 94.5 por ciento del valor total de la producción del país. En gran parte del territorio poblano se cosecha el fruto que comienza a ocuparse desde la temporada de Día de Muertos y que se extiende hasta las fiestas decembrinas y el Año Nuevo. De acuerdo con el reporte sobre la Producción Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader), la producción nacional de tejocote asciende a cinco mil 522 toneladas del fruto que, en diferentes partes del país, también se le conoce como manzanita y manzana de Indias; mientras que su valor de producción supera los 24 millones de pesos. Después de Puebla, Chiapas aparece como el segundo estado con mayor producción de tejocote, con 58 toneladas; le sigue la Ciudad de México con 43 toneladas; Zacatecas, 33 toneladas; Jalisco, 27 toneladas; y el Estado de México, 23 toneladas.

El tejocote se cosecha a partir de agosto y son noviembre y diciembre los meses de mayor consumo; suele prepararse en licores, mermeladas y conservas, pero sin duda, son un elemento fundamental en el relleno de las piñatas y el ponche.

Actualmente, el tejocote sigue ligado fuertemente a la cultura tradicional mexicana y se utiliza en las festividades del día de muertos para adornar los altares, y en navidad como uno de los ingredientes principales del ponche, para rellenar piñatas y colaciones. También es utilizado en la elaboración de licores y dulces típicos como ates y conservas. Los frutos de tejocote son ricos en vitamina A y C, minerales, flavonoides, así como otros nutrientes, por su alto contenido en pectina son apreciados en la industria farmacéutica para la elaboración de cremas.

Beneficios del tejocote

Entre los beneficios del tejocote se encuentran su gran capacidad como desparasitante, diurético, antidiabético, sirve para tratar la tos, la diarrea, así como problemas del corazón. No obstante, hay algunas contraindicaciones para su uso. Por ejemplo, las mujeres embarazadas o en lactancia no deberían consumirlo, ni tampoco debe mezclarse la raíz de tejocote con algún tipo de bebida alcohólica.

Finalmente, cabe mencionar que, aunque las plantas de tejocote son poco usadas con fines ornamentales, las especies silvestres resaltan por la belleza de sus flores y la gran diversidad de formas y colores de sus frutos que van desde el verde, amarillo pálido, anaranjado, rosa, hasta rojo intenso. Aprender y conocer más los aspectos culturales, alimenticios y ecológicos de los *Crataegus* nativos de México nos va a permitir cuidar y mantener nuestros tejocotes, un fruto 100% mexicano que le da sabor y alegría a esta temporada. ■

Referencias

- <https://inecol.mx/inecol/index.php/es/transparencia-inecol/17-ciencia-hoy/529-tejocotes-mexicanos-algo-mas-que-un-ingrediente-en-el-ponche>
- <https://acortar.link/fGARavhttps://www.cocinavital.mx/blog-de-cocina/tips-de-estilo-de-vida/como-sembrar-tejocote/2020/10/>
- <https://www.milenio.com/negocios/puebla-primero-lugar-nacional-en-produccion-de-tejocote>



Los tejocotes son una de las frutas de invierno más consumidas en México



RECETAS CON TEJOCOTE

Blanca Alicia Bojórquez Martínez

Información Nutricional: Luisa Fernanda Garduño Rodríguez



ENSALADA CON TEJOCOTES

Para la vinagreta de mandarina

- 2 Cucharadas de jugo de mandarina natural
- 1 Cucharadita de ralladura de mandarina
- 1 Cucharada de hojas de hierbabuena lavadas y desinfectadas
- 1 Pizca de cúrcuma molida y pimienta negra molida
- 1 Cucharada de vinagre blanco
- 3 Cucharadas de aceite de oliva extra virgen

Para la ensalada

- 1 Cucharada de aceite de oliva
- 4 Dientes de ajo en láminas
- 1/2 Pieza de cebolla morada fileteada
- 12 de tejocotes en mitades y sin hueso
- 1 Pizca de sal y pimienta negra molida
- 1 Cucharada de azúcar mascabado
- 2 Tazas de espinaca baby lavadas y desinfectadas
- 2 Tazas de arúgula baby lavada y desinfectada
- 1 de mandarina en supremas

Mezclar todos los ingredientes para la ensalada y bañar con la vinagreta.

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL

Calorías totales	1873 Kcal.
Proteínas	24 g.
Grasas	62 g.
Carbohidratos	335 g.
Fibra	61 g.
Colesterol	0 mg.

octubre 8, 2022, por Dr. Alberto Rodríguez



SALSA DE TEJOCOTES PARA CARNES

Ingredientes

- Tejocotes según la cantidad de salsa que quieras preparar.
- Un ajo natural, también puede ser un poco de ajo en polvo.
- Una cucharada pequeña de azúcar.
- 2 Mandarinas

Preparación

- Una vez que ya tengamos pelados, para esto siempre recomendamos cocinarlos para que queden ya suaves, además para esta preparación ya necesitamos que los tejocotes estén suaves.
- Luego de pelados, le retiramos la cáscara y las semillas.
- Le sacamos el jugo a las dos mandarinas.
- Licuamos la masa de los tejocotes, junto con el ajo, azúcar y el jugo de las mandarinas y salpimentamos al gusto.

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL:

Calorías totales	576 Kcal.
Proteínas	11 g.
Grasas	2 g.
Carbohidratos	130 g.
Fibra	17 g.
Colesterol	0 mg.

octubre 10, 2022, por Dr. Alberto Rodríguez



TEJOCOTES EN ALMÍBAR

Ingredientes

- Como fruta principal los Tejocotes (1 kg)
- Un Piloncillo o ½ kilo de azúcar
- Palito de canela (1 unidad)
- Clavos de olor (2 unidades)

Preparación

- Poner a hervir el agua,
- Disolver el piloncillo o azúcar y las especias
- Cuando esté hirviendo agregar los tejocotes ya pelados,
- Retirar del agua
- Cocinar hasta que veamos la textura deseada de los tejocotes.
- Servir preferiblemente frío.

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL:

Calorías totales	2040 Kcal.
Proteínas	3 g.
Grasas	4 g.
Carbohidratos	618 g.
Fibra	20 g.
Colesterol	0 mg.

Blanca Alicia Bojórquez Martínez

Referencias

- <https://cheforojeza.com.mx/ensalada-de-tejocotes/>
- <https://www.tejocotes.com/receta-salsa-carnes/>
- <https://www.tejocotes.com/receta-almibar/>



PONCHE NAVIDEÑO MEXICANO

Ingredientes

- Agua, aproximadamente 6 litros
- Jamaica menos de 100 gramos
- 5 o 6 tamarindos pelados
- 3 Manzanas
- 1 Caña
- Un cuarto de tejocote
- 7 Guayabas
- Medio kilo de Piloncillo
- 1 rama de canela
- 10 Ciruelas pasas

Preparación

- Poner a hervir el agua.
- Pelar y preparar las frutas.
- Ya cuando el agua está lista se hecha el piloncillo, la canela, los tejocotes, los tamarindos y la caña. Estas son frutas que necesitar más tiempo para lograr una textura suave.
- Pasados unos 25 minutos pasamos a agregar la flor de jamaica, la ciruela pasa y dejamos cocinar por unos 5 minutos.
- Luego se ponen las guayabas y las manzanas, bajamos el juego y dejamos cocinar.
- Supervisamos la preparación, probamos el punto de azúcar, si necesita un poco más de dulce le puede echar otro piloncillo.
- Y listo!!! queda su ponche navideño, una receta tanto para niños como para adultos. A la de los adultos siempre se le puede agregar alguna bebida con alcohol.

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL

Calorías totales	1393 Kcal.
Proteínas	5 g.
Grasas	4 g.
Carbohidratos	341 g.
Fibra	17 g.
Colesterol	0 mg.

octubre 11, 2022, por Dr. Alberto Rodríguez



LOMO EN SALSA DE TEJOCOTE

Ingredientes

- 1 kg de lomo de cerdo
- 3 cdas. de aceite de oliva
- 1 kg de tejocotes
- taza de azúcar
- 2 litros de agua
- 2 tazas de vino blanco
- 1 frasco de cebollitas de cambray para decoración
- de taza de almendras, peladas y fileteadas para decoración,
- Sal y pimienta

Preparación

- Pon a hervir los tejocotes en un litro de agua unos minutos para que puedas pelarlos más fácil.
- En el agua restante cuece los tejocotes con el azúcar. Reserva cinco para decoración. Quítales las semillas y licúalos con una taza del agua de la cocción y también el vino.
- Calienta el aceite y sella el lomo por todos lados.
- Ahí mismo vacía lo que licuaste, tapa bien la olla y deja hervir a fuego suave. Sazonar con sal y pimienta. Si es muy necesario agrega un poco de agua con el propósito de que termine la cocción.
- Rebana al momento de servir y decora con los tejocotes que reservaste, las cebollas de cambray y las almendras.

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL:

Calorías totales	4775 Kcal.
Proteínas	163 g.
Grasas	299 g.
Carbohidratos	310 g.
Fibra	20 g.
Colesterol	720 mg.

Blanca Alicia Bojórquez Martínez

- <https://www.tejocotes.com/receta-ponche-navideno-mexicano/#more-125>
- <https://www.cocinafacil.com.mx/recetas-de-comida/receta/lomo-en-salsa-de-tejocote/>

IMÁGENES SATELITALES Y SU IMPORTANCIA PARA EL ABORDAJE EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

Abril A. Rivera Valerio

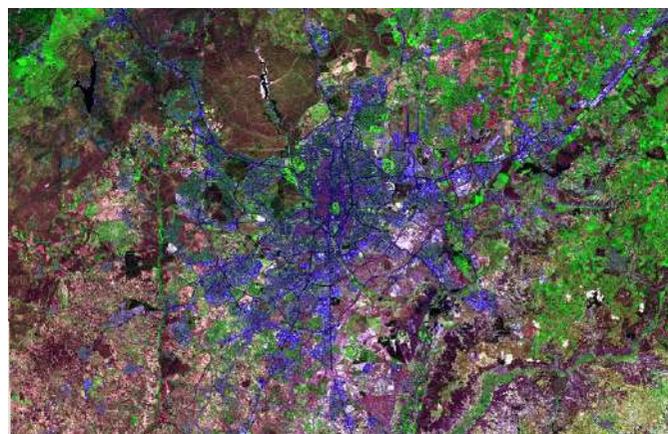
La agricultura mundial viene trabajando por muchos años el reto de incrementar la producción agrícola en respuesta a la creciente demanda de la población y a su vez enfrentar y considerar el riesgo de los daños ya sea de las plantas o los alimentos y la pérdida de calidad del suelo debido a sequías y lluvias cada vez más habituales a causa del cambio climático. Con la modernización de las prácticas agrícolas, surgen otros retos, principalmente respecto al concepto de sustentabilidad ambiental y económica del proceso de producción. En este sentido, la respuesta de la investigación e innovación para enfrentar las nuevas tendencias, ha sido la generación de tecnología que permita desarrollar técnicas que cuantifiquen y manejen la variabilidad natural del área en la producción de alimentos.

Actualmente existe una gran cantidad de información satelital a escala global, estos datos recolectados por diferentes sensores como Landsat, MODIS y Sentinel se distribuyen de manera gratuita.

En este contexto, las imágenes satelitales pueden detectar el estrés hídrico en las plantas, la humedad del suelo y el rendimiento para maximizar la producción de cultivos.

Especialmente, para el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), el uso de estas imágenes satelitales ha favorecido, fortalecido las funciones de validación y verificación de la agricultura mexicana, beneficiando la estimación de superficie sembrada, volúmenes esperados de producción, verificación de la aplicación efectiva de las políticas del campo, así como dar seguimiento a las medidas ambientales y apoyos.

Existe una plataforma de análisis de acceso gratuito llamada Google Earth Engine la cual permite procesar información geoespacial en la nube sin necesidad de ocupar la memoria de la computadora. Mientras que está ligado directamente a varios programas satelitales que permiten integrar en las bases de datos las imágenes actuales, permitiendo así proponer y actuar en soluciones para dichos problemas de forma ágil.



Con la combinación de bandas 6, 5, 2 en Landsat y 11, 8A, 2 en Sentinel podemos realizar análisis para la detección de zonas de uso agrícola. Donde los campos con estos fines aparecerán representados en una tonalidad verde brillante. Fuente: Mapping GIS(2023): Combinación de bandas en imágenes de satélite Landsat y Sentinel.

Las referencias completas se pueden consultar en <https://tinyurl.com/2op2v7k9>

SUGERENCIAS EDITORIALES

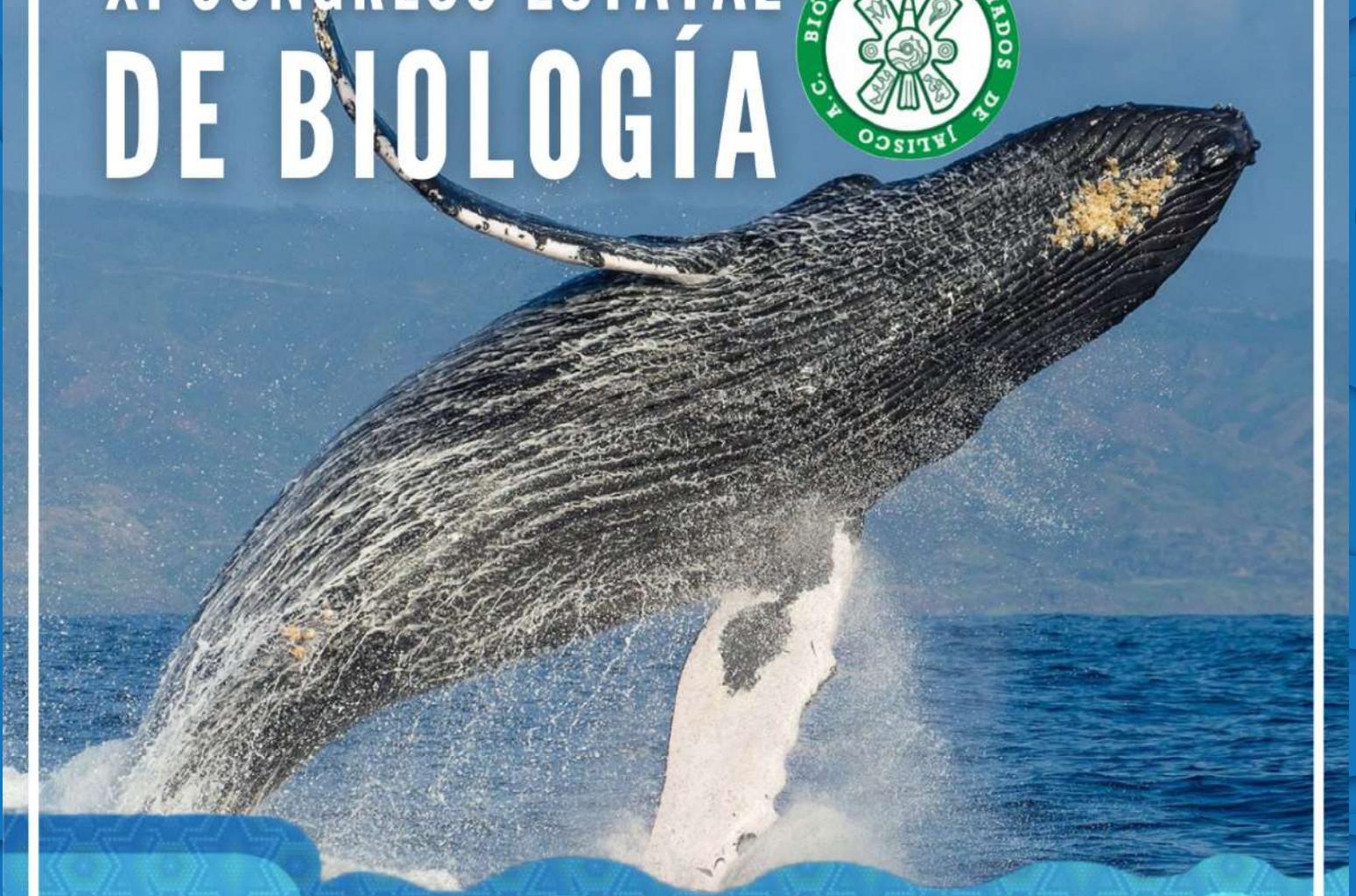
Gabriela Hernández Pérez



EL MUNDO ESTÁ EN VENTA | Javier Blas y Jack Farchy

“Las empresas encargadas de la compraventa de materias primas mueven 17 billones de dólares al año. O lo que es lo mismo: un tercio de la economía global. Nos proporcionan el café que bebemos, los metales con los que se fabrican nuestros teléfonos y la gasolina de los coches que conducimos y, sin embargo, pocas veces nos detenemos a pensar quiénes son, así como de dónde proceden esas materias primas. Los autores sacan a la luz uno de los aspectos menos conocidos de la globalización: las actividades de las empresas que compran, acumulan y venden los recursos del planeta. Esta es la historia de un pequeño grupo de empresarios que se convirtieron en los principales actores de la economía internacional. Bajo la mirada de los reguladores y las autoridades de Occidente, ayudaron a Saddam Hussein a vender su petróleo, financiaron a las fuerzas rebeldes libias durante la Primavera Árabe, y permitieron que Vladímir Putin sorteara estrictas sanciones económicas. Desconocidos, apolíticos y con contactos en todas las esferas se saltan embargos, leyes y conflictos con tal de mantener a la población de Occidente alimentada y las estanterías de sus comercios llenas”.

XI CONGRESO ESTATAL DE BIOLOGÍA



SEDE:



28, 29 y 30
SEPT

Bahía de Banderas Nayarit
Puerto Vallarta Jalisco

Formato Híbrido
Virtual y Presencial

- Conferencias • Talleres •
- Actividades Extramuros •
- Cineforos •

biologosdejalisco.com
utbb.edu.mx

contacto@biologosdejalisco.com

