



**Cooperativa:  
"Planta comunitaria para el secado de productos pesqueros  
operada con energía termosolar para su integración en  
comunidades rurales"**

**COLOQUIO SECADO DE RECURSOS PESQUEROS CON  
ENERGÍA TERMOSOLAR Y SU INTEGRACIÓN EN  
COMUNIDADES RURALES DE CAMPECHE  
PROYECTO 319524-CONAHYCT**



## **PLANTA COMUNITARIA PARA EL SECADO DE PRODUCTOS PESQUEROS OPERADA CON ENERGÍA TERMOSOLAR PARA SU INTEGRACIÓN EN COMUNIDADES RURALES**

# ÍNDICE

Índice.....	1
Resumen .....	2
Introducción .....	2
Metodología .....	2
Definición .....	2
Logística .....	3
Realización .....	3
Culminación .....	3
Resultados .....	3
1er día de actividades: 5 de septiembre de 2024 .....	3
Favoreciendo la economía circular a partir de biofertilizantes sustentables	3
Desarrollo de Plan de Negocios para producción de Alimento de Tilapia y Biofertilizantes.....	4
Puesta en marcha de un secador solar tipo invernadero para productos pesqueros.....	4
Caracterización de variables climáticas en poblaciones pesqueras representativas del Estado de Campeche.....	4
Recetas gastronómicas innovadoras a base de proteína de especies marinas deshidratadas con secado solar.....	5
Relaciones de género y participación de los adultos mayores en la pesca comunitaria.....	5
2do día de actividades: 6 de septiembre de 2024 .....	5
Desafíos en la implementación de procesos de elaboración de harina de pescado y alimentos balanceados con tecnologías termosolares para su inclusión comunitaria en Lerma Campeche .....	5
Breve panorama de la acuicultura mundial y en México .....	6
Sistemas de gestión socioambientales para la sustentabilidad de la Planta de secado termo solar.....	6
De la red al plato, la experiencia pesquera de los adultos mayores de la comunidad de Lerma Campeche y la cocina del mar .....	6
Diálogos y saberes, Mesa de Discusión.....	7
Exposición de carteles y fotografías.....	7
Expediente Fotográfico .....	8
Conclusiones.....	12

---

# Resumen

Difundir el conocimiento adquirido ante la sociedad es fundamental en los proyectos de investigación, ya sean trabajos de tipo básico o aplicado, ya que de esta forma se fomenta la difusión del conocimiento así como se fortalecen los lazos académicos y sociales entre los participantes del proyecto, en el presente documento se detalla la actividad denominada Coloquio de secado de recursos pesqueros con energía termo solar y su integración en comunidades rurales de Campeche realizado en el mes de septiembre de 2024 en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Campeche.

## Introducción

Durante los días 5 y 6 de septiembre de 2024 se realizó, en el Centro Universitario de Exposiciones CUE de la Universidad Autónoma de Campeche, el Coloquio “Secado de Recursos Pesqueros con Energía Termo Solar y su Integración en comunidades Rurales de Campeche”, en la cual los participantes del proyecto prestaron los principales resultados obtenidos del proyecto CONACHCyT FOP04-2021-03-31952, el público estuvo compuesto por personal académico, estudiantes, representantes del sector público, autoridades de la Universidad y Entidades del Gobierno y de manera notable representantes de los pescadores de la localidad de Lerma.

El coloquio estuvo conformado por diversos espacios, como son, sesión de carteles en la cual los estudiantes que se formaron durante el proyecto presentaron los principales resultados obtenidos, conferencias realizadas por los investigadores del proyecto, mesa de debate entre académicos, muestra de productos obtenidos a partir de secado solar así como exposición fotográfica

Para amplificar la difusión de los resultados, se creó una página web donde antes del coloquio los participantes podían conocer los detalles del evento, principalmente la agenda de cada día, posterior al evento esta página continua vigente permitiendo consultar toda la información difundida en el proyecto, la página web es <http://201.144.250.44:90/coloquio/Inicio.html>

## Metodología

Al ser un evento académico, para este coloquio se realizaron los siguientes pasos: Definición, logística, realización y culminación, a continuación se detallan cada una de estos.

### Definición

En el primer paso se llevó a cabo la selección de las fechas del evento (5 y 6 de octubre), así como del sitio del evento (Centro Universitario de Exposiciones CUE de la Universidad Autónoma de Campeche), igualmente se acordaron las

---

funciones a realizar por cada participante (recepción y análisis de trabajos, logística del evento, impresión de material, construcción de página web)

## Logística

Esta etapa esta relacionada con todas las actividades previas al evento, temporalmente fueron 6 semanas antes del evento, durante este tiempo se llevó a cabo la recepción de los trabajos, su análisis para determinar la calidad de ellos, también se llevaron a cabo visitas al sitio del evento para definir que actividades se iban a realizar en cada una de los 4 espacios asignados, igualmente se elaboró la página web, agenda del día, se realizaron las invitaciones a los participantes y se seleccionaron los medios para transmitir el evento de manera remota para aquellas personas que no pudieran asistir de manera presencial, también durante los días previos al evento se llevó a cabo el montaje de la feria de productos, carteles y exposición fotográfica para que todo estuviera listo para la siguiente etapa

## Realización

Esta etapa se llevó a cabo durante el 5 y 6 de septiembre de 2024, propiamente es el coloquio, en esta etapa se llevaron a cabo las presentaciones académicas, el foro de discusión, así como las presentaciones de carteles, de productos de secado solar y la exposición fotográfica, esta última se hizo en el hall central del Centro Universitario de Exposiciones, durante el evento se contó con la participación de 130 personas de manera presencial y 38 personas de manera virtual.

## Culminación

Esta etapa involucra dos fases, la primera es el desmontaje de los carteles, fotografías y feria de exposición, el apoyo en la organización de las salas de Centro Universitario de Exposiciones CUE, la segunda fase es la escritura del informe de actividades y resultados del Coloquio

# RESULTADOS

A continuación se detallan las conferencias que se llevaron a cabo durante el evento, así como una pequeña descripción de cada una de ellas

### **1er día de actividades: 5 de septiembre de 2024**

*Favoreciendo la economía circular a partir de biofertilizantes sustentables*

Dra. Beatriz Castillo Téllez, Universidad de Guadalajara, 09:40 h

En esta conferencia se abordó cómo la producción y uso de biofertilizantes pueden contribuir al desarrollo de una economía circular. Se discutieron los

---

beneficios de utilizar biofertilizantes derivados de residuos orgánicos, que además de mejorar la salud del suelo y la productividad agrícola, también reducen la dependencia de fertilizantes químicos y minimizan los desechos. Además, se presentaron diferentes estrategias para fomentar prácticas agrícolas sostenibles y cerrar ciclos de nutrientes, para promover un modelo económico más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

*Desarrollo de Plan de Negocios para producción de Alimento de Tilapia y Biofertilizantes*

Dr. Juan Carlos Percino Picazo, Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ingeniería, 10:10 h

Este trabajo abordó el desarrollo de plan de negocios para iniciar emprendimientos lo cual es de fundamental importancia para guiar las actividades, actores, así como identificar los recursos necesarios para producir y comercializar determinado producto o servicio. En esta conferencia el Dr. Percino presentó los resultados del plan de negocios desarrollado en colaboración con los representantes de la comunidad de pescadores de Lerma. Se enunció que a través de talleres participativos y colaborativos se lograron identificar los insumos para la producción de alimento para tilapia y biofertilizante de pescado, así mismo, se realizaron los cálculos de la capacidad de producción de producto terminado de la planta de secado y los equipos necesarios para su correcta operación. A través de corridas financieras se ha determinado que el proyecto es económicamente factible con un retorno de inversión de 3.8 años y un valor presente neto de 37.6 millones de pesos.

*Puesta en marcha de un secador solar tipo invernadero para productos pesqueros.*

Dr. Rodolfo Pérez-Espinoza, Instituto Tecnológico de Zacatepec, 10:40 h

En esta charla el Dr Pérez Espinoza indicó que por medio del desarrollo y evolución de las tecnologías solares actuales, tener acceso a ellas resulta cada vez más fácil y asequible. Es compromiso de las comunidades científicas y tecnológicas orientar y ayudar a las comunidades vulnerables en integrar estas tecnologías en sus procesos productivos para que tengan un desarrollo sustentable de sus comunidades. Parte del objetivo de este proyecto fue colaborar con el sector pesquero de la comunidad de Lerma, Campeche, para instalar una planta de secado solar que les permita tener un valor agregado a los diversos productos de la pesca así como los subproductos o “desperdicio” del pescado. En el presente trabajo se describió la planta de secado solar instalada, sus características así como los beneficios que se obtendrán de ella.

*Caracterización de variables climáticas en poblaciones pesqueras representativas del Estado de Campeche*

Dr. Gregorio Posada Vanegas, Universidad Autónoma de Campeche, Instituto EPOMEX, 11:30 h

En este trabajo se abordó el análisis detallado de cómo las diferentes variables climáticas, como la temperatura ambiente, las precipitaciones y los patrones de viento, afectan a las poblaciones pesqueras en la región de Campeche. Se

---

discutió la importancia de entender estos factores para la gestión sostenible de los recursos pesqueros, así como para la adaptación de las comunidades locales a los cambios climáticos. La presentación incluyó estudios de caso de poblaciones pesqueras de Sabancuy, Chen Kan, Seybaplaya y Lerma, donde se obtuvo que para todas ellas las características de radiación solar y temperatura son óptimas para la instalación de plantas solares, destacándose una mejor eficiencia en función ubicación latitudinal, por lo que la localidad de Lerma presenta ligeras mejores condiciones que las localidades, en este orden, de Seybaplaya, Chen Kan y Sabancuy.

*Recetas gastronómicas innovadoras a base de proteína de especies marinas deshidratadas con secado solar*

Dra. Hilda Silva Cambranis, Instituto Campechano, 12:00 h

La Dra. Silva realizó una presentación sobre recetas gastronómicas a base de proteína de productos de mar que fueron desarrolladas por estudiantes de la licenciatura de Gastronomía del Instituto Campechano a partir de productos secados en la planta solar del proyecto; se indicó el proceso como los estudiantes se familiarizaron con el funcionamiento de la planta a través de una capacitación dada en la facultad de ingeniería, posteriormente los mismos estudiantes limpiaron y filetearon los pescados, al día siguiente recibieron el producto deshidratado y procedieron a crear las recetas gastronómicas teniendo en cuenta que para su evaluación se utilizaran ingredientes de fácil adquisición.

*Relaciones de género y participación de los adultos mayores en la pesca comunitaria*

Dra. María Eugenia López Caamal, Instituto Campechano, 12:30 h

En México como en muchos países con poblaciones costeras los habitantes suelen dedicarse a la pesca con la firme intención de extraer la variedad de productos del mar para la subsistencia y la economía. En el estado de Campeche esta actividad también se realiza en congruencia con los recursos naturales disponibles en el mar y se atribuye a los hombres la realización de esta actividad económica y, no precisamente a las mujeres. En este escenario, las relaciones de género y la participación de los adultos mayores son aspectos decisivos en el desarrollo de esta actividad.

## **2do día de actividades: 6 de septiembre de 2024**

*Desafíos en la implementación de procesos de elaboración de harina de pescado y alimentos balanceados con tecnologías termosolares para su inclusión comunitaria en Lerma Campeche*

Dra. Martha Fabiola Martín del Campo Solís, Universidad de Guadalajara, 09:50h

Durante esta plática la Dra Martín del Campo exploró los desafíos y oportunidades en la adopción de tecnologías termosolares para la producción de

---

harina de pescado y alimentos balanceados en Lerma, Campeche. Analizó los obstáculos técnicos, económicos y sociales en la implementación de estos procesos, así como las estrategias para fomentar la participación comunitaria y promover un desarrollo sostenible en la región.

*Breve panorama de la acuacultura mundial y en México*

Dr. Rodolfo del Río Rodríguez, Universidad Autónoma de Campeche, Instituto EPOMEX, 10:30 h

Durante esta charla el Dr. del Río presentó una visión general sobre el estado actual de la acuacultura, destacando su importancia como una fuente sostenible de alimentos a nivel global. A nivel mundial, la acuacultura se ha convertido en uno de los sectores de producción de alimentos de más rápido crecimiento, contribuyendo significativamente a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico en diversas regiones. En el contexto de México, analizó cómo el país ha aprovechado su riqueza en recursos acuáticos para desarrollar la acuacultura, especialmente en especies como el camarón, tilapia y ostión. También discutió los desafíos que enfrenta el sector en México, tales como la sostenibilidad ambiental, las enfermedades, y la competencia con la pesca extractiva, así como las oportunidades de crecimiento e innovación tecnológica que podrían impulsar el sector en los próximos años. La conferencia concluyó resaltando la necesidad de políticas públicas y de colaboración entre el gobierno, la academia y la industria para fortalecer la acuacultura en México y en el mundo.

*Sistemas de gestión socioambientales para la sustentabilidad de la Planta de secado termo solar.*

Dr. José Rubén Martínez Paredes, Universidad Autónoma de Campeche, programa Yuum K'áax, 11:30 h

Durante esta exposición el Dr. Martínez examinó las estrategias integradas de gestión que se implementan para garantizar la sostenibilidad de una planta de secado que utiliza energía termo solar. Abordó aspectos clave como la eficiencia energética, la reducción de la huella de carbono, y la gestión adecuada de los recursos naturales, enfatizando la importancia de una colaboración estrecha entre las comunidades locales, los gestores de la planta, y las autoridades ambientales. Además, la conferencia destacó cómo estos sistemas de gestión socioambientales no solo contribuyen a una producción más limpia y eficiente, sino que también promueven el desarrollo económico y social sostenible en las regiones donde se encuentran estas instalaciones.

*De la red al plato, la experiencia pesquera de los adultos mayores de la comunidad de Lerma Campeche y la cocina del mar*

Mtra. Manuela del J. Vallejos Tun, Universidad Autónoma de Campeche, 12:10 h

La Mtra Vallejos Tun presentó el proyecto "De la red al plato: La Experiencia Pesquera de los Adultos Mayores de la Comunidad de Lerma, Campeche y la Cocina del Mar " por medio del cual se ha documentado y preservado tradiciones de gran impacto en la cocina, resaltando su valor cultural y la importancia de la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. En este, se destaca el valor de las

---

recetas tradicionales como patrimonio gastronómico, conexión con el territorio e importancia de la transmisión intergeneracional y la visibilización de las mismas.

El objetivo del trabajo permitieron documentar historias de vida, recetas tradicionales, crear material audiovisual, promover la transmisión intergeneracional, la sostenibilidad, desarrollar una plataforma de difusión, evaluar el impacto cultural, y crear alianzas educativas. La metodología incluyó la investigación de campo, documentación, producción audiovisual, promoción y educación. En conclusión se trabajó por preservar un legado cultural y culinario fortaleciendo la identidad y conexión de la comunidad, la cocina y el mar, finalmente la Dra Vallejos Tun indicó que se está elaborando un libro con los principales resultados del proyecto, el cual se espera finalizar en 2025

#### *Diálogos y saberes, Mesa de Discusión*

Dr. Rubén Martínez Paredes, Dr. Rodolfo E. del Río Rodríguez, Mtra. Hilda Silva Cambranis, Dr. Edgar Oswaldo Zamora González, Dr. Juan Carlos Camacho Chab, Sr. David Alejandro Cab Collí, Moderó: Dra. Margarita Castillo Téllez  
6 de septiembre, 12:50

Igualmente se realizó una mesa de debate “Diálogos y Saberes”, con participación de representantes del sector público y de investigación quienes moderados por la Dra. Margarita Castillo, conversaron sobre la situación actual del proyecto y los pasos próximos a seguir, se discutieron los aprendizajes, desafíos y resultados obtenidos después de tres años de trabajo colaborativo en la implementación de la planta comunitaria, destacando su impacto positivo en la autosuficiencia energética y económica de las comunidades rurales. Los participantes compartieron experiencias sobre el fortalecimiento de capacidades locales, la adaptación tecnológica, y los beneficios ambientales y sociales obtenidos, subrayando la importancia de la sostenibilidad y la colaboración comunitaria en proyectos de desarrollo rural.

#### *Exposición de carteles y fotografías*

Durante este día también se contó con presentación de 15 carteles desarrollados por los estudiantes que hicieron parte de este proyecto, así como por una exposición fotográfica con imágenes representativas de estos 3 años de trabajo, finalmente se llevó a cabo la exposición de productos alimenticios generados durante el proyecto, como son filetes de pescado seco, pellets y biofertilizantes

La información anterior puede consultarse en la página web <http://201.144.250.44:90/coloquio/Inicio.html>, Figura 1



Figura 1. Página web creada para el coloquio PLASOL.

## EXPEDIENTE FOTOGRÁFICO

A continuación se presentan diversas fotografías tomadas durante el evento



Figura 2. Inauguración del Evento, presencia de autoridades estatales, académicas y de la comunidad pesquera de Lerma



Figura 3. Inauguración del Evento, presencia de autoridades estatales, académicas y de la comunidad pesquera de Lerma, foto general

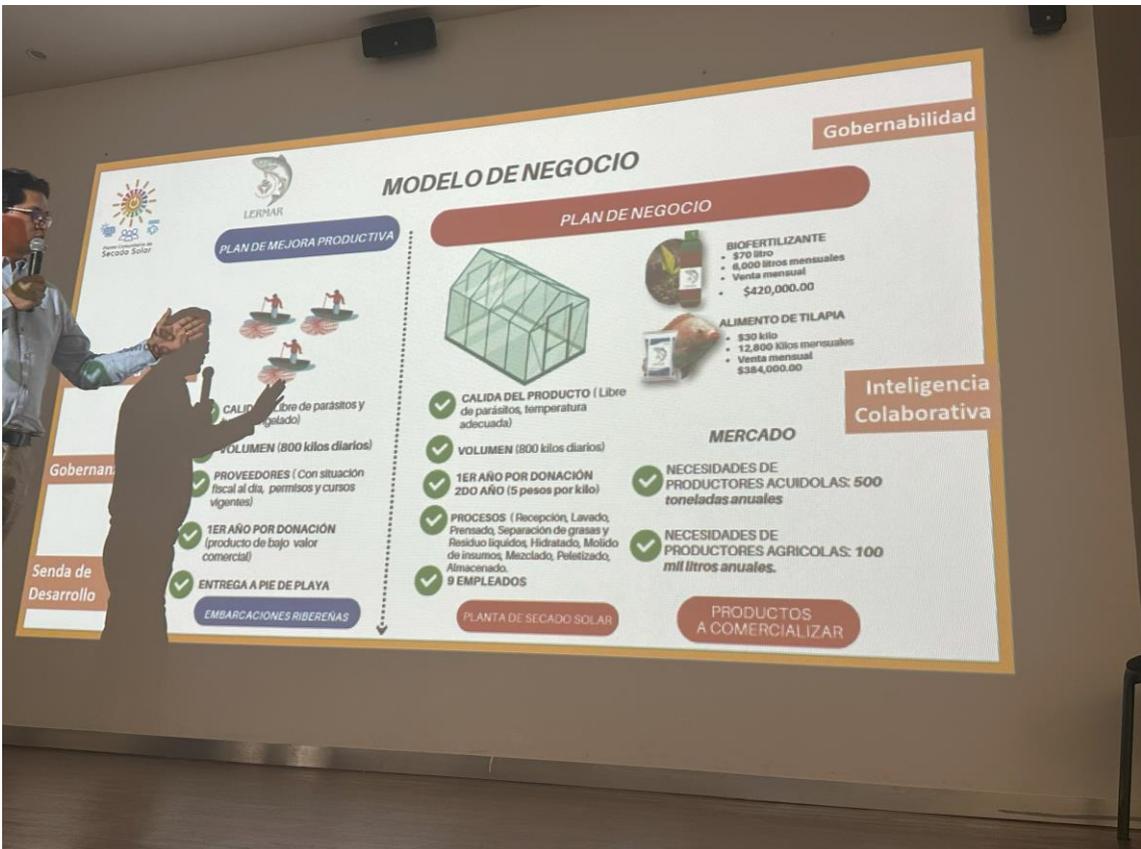


Figura 4. Presentación de la ponencia Desarrollo de Plan de Negocio para producción de Alimento de Tilapia y Biofertilizantes.



*Figura 5. Académicos participantes del proyecto*



*Figura 6. Mesa de debates, 06 de septiembre de 2024*

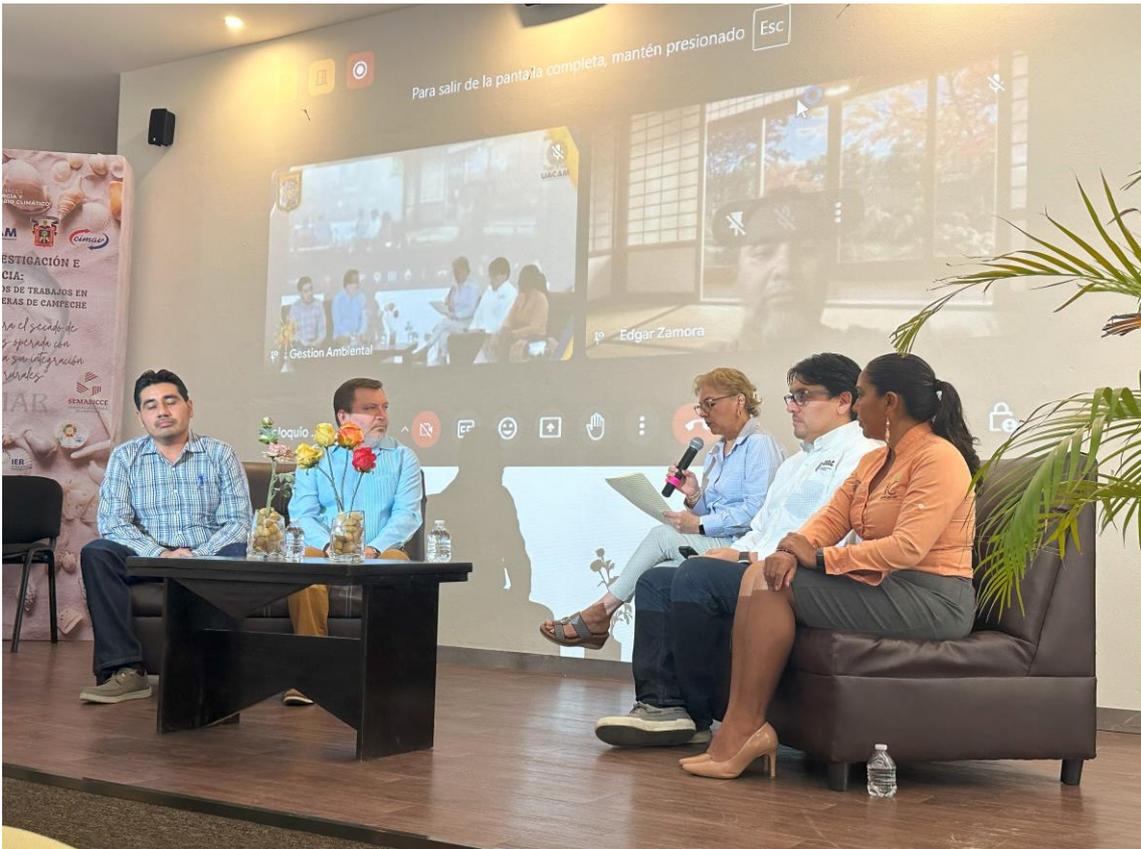


Figura 7. Mesa de debates, con participación virtual, 06 de septiembre de 2024



Figura 8. Mesa de debates, participantes en auditorio



*Figura 9. Exposición fotográfica*

## CONCLUSIONES

Durante el 5 y 6 de septiembre de llevó a cabo el coloquio secado de recursos pesqueros con energía termo solar y su integración en comunidades rurales de Campeche, Proyecto 319524-CONAHYCT. Este evento permitió tanto estudiantes, como la sociedad civil así como los investigadores participantes del proyecto pudieron presentar y conocer los principales resultados obtenidos durante los 3 años de vigencia del proyecto 319524, resaltando los pasos llevados a cabo para integrar las tecnologías de secado solar, así como las capacitaciones y apoyo para la organización de la población civil del Lerma quien se prevé sea en el corto plazo quien opere la planta a través de una cooperativa de pescadores creada exprefeso para esta actividad.