

CERTIFICADO

Registro Público del Derecho de Autor

Para los efectos de los artículos 13, 162, 163 fracción I, 164 fracción I, y demás relativos de la Ley Federal del Derecho de Autor, se hace constar que la **OBRA** cuyas especificaciones aparecen a continuación, ha quedado inscrita en el Registro Público del Derecho de Autor, con los siguientes datos:

AUTORES:

AC AC PABLO MAXIMILIANO
ARREOLA ENRÍQUEZ JESÚS
BAUTISTA ORTEGA JAIME
COYOC VEGA KEVIN RICARDO
CUEVAS BERNARDINO JUAN CARLOS
DZIB ORTEGÓN JUAN ARTURO
ESCAMILLA DURAN ALEXIS ADRIAN
ESPEJEL VARGAS ISRAEL
GARCIA LÓPEZ JAZMÍN GUADALUPE
GUTIERREZ GONZALEZ MARIA LIZBETH
HUICAB PECH ZULEMA GUADALUPE
LICONA RAMOS RICARDO ALFREDO
LIZAMA TEC ALICIA ESTHER
MASSANGEL PEREZ GLORIA DAIREN
MOSQUEDA PEREZ JHONATAN JAVIER
NUÑEZ JIMENEZ RONALD
PACHECO LÓPEZ NEITH ARACELY
PÉREZ IBARRA FERNANDO
REYES PUC HENDRIX EFAI
RODRIGUEZ MOO JOSE IGNACIO
RUIZ CUEVAS WILLIAM DE JESUS
SANTILLÁN FERNÁNDEZ ALBERTO
SARRICOLEA BRITO PHILIPPE ALESSANDRO
SOSA GONZÁLEZ WADI ELIM
UC GONZÁLEZ FERNANDO EZEQUIEL

TÍTULO:

MANUAL PARA PREPARAR ALIMENTO DE AVES DE TRASPATIO, A PARTIR DE RESIDUOS PESQUEROS

RAMA:

COMPILACION DE DATOS (BASE DE DATOS)

TITULAR:

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE CHAMPOTÓN (CON FUND. EN EL ART 83 DE LA L.F.D.A. EN RELACION CON EL ART. 46 DEL R.L.F.D.A.)

Con fundamento en lo establecido por el artículo 14 fracción I de la Ley Federal del Derecho de Autor, no es objeto de protección como derecho de autor: las ideas en sí mismas, las fórmulas, soluciones, conceptos, métodos, sistemas, principios, descubrimientos, procesos e invenciones de cualquier tipo.

Con fundamento en lo establecido por el artículo 14 fracción II de la Ley Federal del Derecho de Autor, no es objeto de protección como derecho de autor: el aprovechamiento industrial o comercial de las ideas contenidas en las obras.

Con fundamento en lo establecido por el artículo 14 fracción III de la Ley Federal del Derecho de Autor, no es objeto de protección como derecho de autor: los esquemas, planes o reglas para realizar actos mentales, juegos o negocios.



CERTIFICADO

Registro Público del Derecho de Autor

Con fundamento en lo establecido por el artículo 107 de la Ley Federal del Derecho de Autor, las bases de datos o de otros materiales legibles por medio de máquinas o en otra forma, que por razones de selección y disposición de su contenido constituyan creaciones intelectuales, quedarán protegidas como compilaciones. Dicha protección no se extenderá a los datos y materiales en sí mismos.

Con fundamento en lo establecido por el artículo 168 de la Ley Federal del Derecho de Autor, las inscripciones en el registro establecen la presunción de ser ciertos los hechos y actos que en ellas consten, salvo prueba en contrario. Toda inscripción deja a salvo los derechos de terceros. Si surge controversia, los efectos de la inscripción quedarán suspendidos en tanto se pronuncie resolución firme por autoridad competente.

El presente certificado se expide con fundamento en el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como de otras leyes para crear la Secretaría de Cultura, publicado el 17 de diciembre de 2015 en el Diario Oficial de la Federación; artículos 26 y 41 Bis, fracción XVIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 2, 208, 209 fracción III de la Ley Federal del Derecho de Autor; artículo 69-C de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, de aplicación supletoria de acuerdo con lo establecido por la Ley Federal del Derecho de Autor en su artículo 10; artículo 84 de la Ley General de Mejora Regulatoria; artículos 2, apartado B, fracción IV, 26 y 27 del Reglamento Interior de la Secretaría de Cultura; artículos 103 fracción IV y 104 del Reglamento de la Ley Federal del Derecho de Autor; artículos 1, 3 fracción I, 4, 8 fracción I, 9, 16 y 17 del Reglamento Interior del Instituto Nacional del Derecho de Autor; ACUERDO por el que se establecen los Lineamientos para el uso de la Firma Electrónica Avanzada en los actos y actuaciones de los servidores públicos del Instituto Nacional del Derecho de Autor, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de mayo del año dos mil veintiuno; y Acuerdo por el que se establecen las reglas para la presentación, substanciación y resolución de las solicitudes de registro de obras, fonogramas, videogramas y edición de libros en línea ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor, publicado el 8 de diciembre de 2021 en el Diario Oficial de la Federación.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, amparada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 9, fracción I, de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento.

Número de Registro: 03-2025-090208550700-01

Ciudad de México, a 31 de octubre de 2025

LA SUBDIRECTORA DE REGISTRO DE OBRAS Y CONTRATOS

JESSICA IVONNE MARTÍNEZ GUZMÁN



cNnJB1AILUuDisQ5/Kq6foh1vaeHYZjY6SAX5zrs0iBPTVnFyXn1RPWWKqJEoLQgYNdB2Z5SMOBkDOqKIT2
KI/8by93JEjCIUjuNCEakPZyE81lb/D3mnr0NzQ16xYCTMCRcLou/HhR3+wy+rszqb1h5gr10TJoEFVFBKIEmc
t7bXYFf9uPlzjOEwXIdckF1BJlaO3DmktFVRfJ0/9wEzY7wvyFEDbJeBhE6XGwd8BgfHqzRGj5h9JagvguKa11
wNtqay3MsnrzQXZiUIQldrIMsa81k7ZtYbwSLnedkzh5tUhjEPWv8imfa3Hrez1f+3VeZv+vLJn7wtrQdHw==



MANUAL PARA PREPARAR ALIMENTO DE AVES DE TRASPATIO, A PARTIR DE RESIDUOS PESQUEROS



RESUMEN

Planteamiento del problema A nivel nacional Campeche ocupa el sexto lugar en producción pesquera y de acuacultura. Los residuos del fileteado, así como vísceras no son revalorizadas y son vertidas a tiraderos de cielo abierto o en el mar; ocasionando mal aspecto para el turismo y contaminación ambiental. *Los objetivos de esta contribución* son proporcionar una metodología para la elaboración de un alimento de aves de traspatio locales para las unidades domésticas, UD. *La metodología utilizada*, fue mediante la técnica de la *bola de nieve*; para lo cual se visitaron las comunidades pesqueras de Sabancuy, Champotón y Villa Madero pertenecientes al estado de Campeche para conocer el destino final de los residuos pesqueros. Se encontró que no son utilizadas, porque no se les había mostrado alguna metodología para su revalorización e implementación; por lo que se les elaboró una metodología en un manual que se adjunta en este documento y se puso en práctica en cada comunidad mencionada. Dentro de los *resultados más relevantes* fueron que, durante los talleres se elaboraron alimentos con concentraciones del 20% de residuos pesqueros y que presentaron muy buen olor del alimento, buen sabor, buena textura, fue aceptado por animales de traspatio. Se *concluye* que fue del agrado de las UD y puede ser de gran ayuda para la formación de nuevas cooperativas donde utilicen dicho manual para elaborar los alimentos de aves.

PALABRAS CLAVE: Manual de divulgación, residuos pesqueros, alimento para aves de traspatio.

INTRODUCCIÓN

Contexto

El estado de Campeche cuenta con 425 km de litorales, lo que representa el 3.8% del total nacional (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca [CONAPESCA], 2021). En el año 2020, ocupó el 6° lugar en producción pesquera de altura y de acuacultura con una producción total de 50, 830 toneladas en ese año. Las especies que tienen mayor frecuencia son Pulpo (9487 Ton), Jurel (7711 Ton), Caracol (5207 Ton), Otras (4001 Ton), Jaiba (2630 Ton), Rubia (2123 Ton), Bandera (2076), Robalo (1773 Ton).

Regulación normativa

Campeche cuenta con la Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables del estado de Campeche, Última Reforma: Decreto 143, P.O. 9/NOV/2022, en la que se mencionan en el Título Quinto / Capítulo único / Artículo 21 Numeral I: La conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas del Estado. En este sentido, no se cuenta con la tecnología para aprovechar los residuos del fileteado, así como vísceras de las especies capturadas en el litoral campechano. Para dar una idea, aproximadamente los residuos del fileteado de especies marinas y de acuacultura representan del 50 al 60% del peso total; desechos que son vertidos en tiraderos municipales a cielo abierto o son vertidos en el mar.

Por lo anterior, en este trabajo de investigación, se propone una estrategia para la utilización de residuos pesqueros, tales como las vísceras de pescado que se capturan en el litoral campechano. Contribuyendo a que las UD, puedan tener una alternativa para generar alimento para sus aves de traspatio.

DESARROLLO DEL TEMA

Una de las acciones del del Tecnológico Nacional de México, es que mediante los convenios que existen con centros de investigación como Colegio de Postgraduados Campus Campeche, (COLPOS); así como del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ) del Parque Científico de Mérida, Yuc., se derivó en un Manual de divulgación para preparar alimento para aves de traspatio, a partir de la revalorización de vísceras de pescado de Campeche. Dicho manual fue utilizado en los talleres solidarios efectuados en Villa Madero, Champotón y Sabancuy, localidades del estado de Campeche. Por lo que, en relación con la “*Agenda estratégica de autosuficiencia alimentaria y rescate del campo mexicano*” cumple con el apartado *B (Innovación tecnológica para la seguridad y autosuficiencia alimentaria)* porque no hay registro del uso de las víscera del caracol canelo *Strombus púgiles*, ni de vísceras de ninguna especie de peces de captura ni de acuicultura en el estado de Campeche; también cumple con el *aparatado de Cambio climático, agua y agricultura sostenible*, porque se pretende que no se tiren dichos residuos al mar, sino que ahora puedan hacer alimentos para las aves de traspatio. Otra aportación es en el apartado *de Producción acuícola sustentable*.

Aportación

Este manual de divulgación para el aprovechamiento de residuos pesqueros mediante la utilización de ácido fosfórico se fundamenta en las Figuras 1 y 2. Para el caso de la Figura 1, consiste básicamente de los siguientes pasos: 1) Seguridad personal, se hizo referencia a la protección de piel, ojos y manos, 2) Pesar la víscera y cortarla en fracciones pequeñas; 3) Licuar la víscera y adicionar 400 ml de agua de garrafón por cada kg; 4) Verter las vísceras ya licuadas en un recipiente limpio que tenga tapa hermética; 5) Conseguir ácido fosfórico en tiendas en línea; 6) Adicionar 40 ml de ácido fosfórico por cada kg de víscera licuada y revolver, meterla en el recipiente y taparlo.

1. Seguridad.



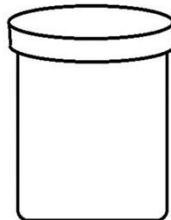
2. Pesaje.



3. Licuar (agrega 400 ml de agua de garrafón por cada Kg de Visceras)



4. Viértelas en una cubeta limpia, con tapa.



5. Consigue Ácido fosfórico al 85 – 88 %.



6. Fórmula para el ensilado.

40 ml de ácido fosfórico (85% M) x cada Kg de víscera de pescado o caracol



Figura 1. Elaboración del ensilado químico

Para hacer el alimento, ver la Figura 2: 8) Utilizar 800 gr de maíz molido, 200 gr de ensilado químico de vísceras, adicionar 4.5 gr de bicarbonato de sodio (el cual además de ser un conservador, es un elevador a pH neutro); 9) Incorporación de los ingredientes en un recipiente limpio; 10) Revolver hasta que quede una mezcla homogénea; 11) Maquinar para extruir de manera de pellets; 12) Secado. Dejar secar al sol hasta que se sienta que está seco el alimento.

7. Supervisión



Por tres días

9. Incorporar.



11. Maquinar.



8. Formulación de alimento para aves de traspatio.

- 800 gramos de Maíz
- 200 gr de Ensilado de residuos pesqueros
- 4.5 gr de Bicarbonato de sodio

10. Revolver.



12. Secado.



Figura 2. Elaboración del alimento.

CONCLUSIONES

El manual fue de gran ayuda para las UD para entender la elaboración del alimento para aves de traspatio. Comprendieron que se pueden utilizar los residuos pesqueros como ensilados para ser aditivos en dietas de aves y animales de traspatio de consumo humano. Las UD, manifestaron interés por utilizar la técnica que se describe de manera gráfica en el manual. Por lo que se puede considerar como una ayuda para las comunidades que generan residuos pesqueros, para la generación de alimento de aves de traspatio, productoras de carne. Incrementando la posibilidad del incremento de sus alimentos.

AGRADECIMIENTOS

WESG (CVU 474285) agradece a la beca de estancia posdoctoral folio CONAHCYT 2482438 “Diseño y desarrollo de tecnologías de bajo costo para la transformación de residuos acuícolas y pesqueros, que contribuyan a la soberanía alimentaria del estado de Campeche” ligado al proyecto CONAHCYT PRONACES PRONAI 321295: “Desarrollo e implementación de metodologías sustentables para el aprovechamiento de biomasa de algas, residuos pesqueros y acuícolas de la Península de Yucatán, para su valorización como ingredientes alimenticios nutritivos y productos funcionales”). De manera especial, se agradece al Dr. Carlos Antonio Poot Delgado por sus contribuciones en este documento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca [CONAPESCA], 2021. Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca 2021 de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. https://nube.conapesca.gob.mx/sites/cona/dgppe/2021/ANUARIO_ESTADISTICO_DE_ACUACULTURA_Y_PESCA_2021.pdf
- Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables del estado de Campeche, Última Reforma: Decreto 143, P.O. 9/NOV/2022. <https://legislacion.congresocam.gob.mx/index.php/etiquetas-x-materia/63-ley-de-pesca-del-estado/file>



AUTORES

¹Dr. Wadi Elim Sosa González (Posdoctorante 2022-2026, CVU 474285).

²Dr. Neith Aracely Pacheco López (Coordinadora general).

²Dr. Juan Carlos Cuevas Bernardino (Colaborador general).

³Dr. Alberto Santillán Fernández (Asesor de Posdoctorado).

³Dr. Jaime Bautista Ortega (Enlace COLPOS).

³Dr. Jesús Arreola Enríquez (Asesor de Posdoctorado).

⁴Dra. Zulema Guadalupe Huicab Pech.

⁵Br. Gloria Dairén Massángel Pérez.

⁵Br. Hendrix Efai Reyes Puc.

⁵María Lizbeth Gutiérrez González (Tesis Titulada)

⁵Residente: Alicia Esther Lizama Tec

⁵Br. Pablo Maximiliano Ac Ac.

⁵Br. Kevin Ricardo Coyoc Vega.

⁵Br. Juan Arturo Dzib Ortégón.

⁵Br. Alexis Adrián Escamilla Durán.

⁵Br. Israel Espejel Vargas.

⁵Br. Jazmín Guadalupe García López.

⁵Br. Ricardo Alfredo Licona Ramos.

⁵Br. Jhonatan Javier Mosqueda Pérez.

⁵Br. Ronald Núñez Jiménez.

⁵Br. Fernando Pérez Ibarra.

⁵Br. José Ignacio Rodríguez Moo.

⁵Br. William De Jesús Ruiz Cuevas.

⁵Br. Philippe Alessandro Sarricolea Brito.

⁵Br. Fernando Ezequiel Uc González.

¹Posdoctorante SECIHTI—COLPOS Campus Campeche—CIATEJ Parque Científico.

²CIATEJ, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. Parque Científico Tecnológico de Yucatán CP: 97302 Mérida, Yucatán, México.

³COLPOS Campus Campeche, Carretera Halmuchén-Edzná, 24450 Champotón, Camp.

⁴Posdoctorante SECIHTI—CIATEJ Parque Científico—COLPOS Campus Campeche.

⁵Tecnológico Nacional de México / ITS de CHAMPOTÓN. Carr. Champotón a Isla Aguada Km 2.0, 24400, El Arenal, Champotón, Campeche.

AGRADECIMIENTOS

WESG agradece a la estancia postdoctoral (CVU 474285) CONAHCYT 2482438 “Diseño y desarrollo de tecnologías de bajo costo para la transformación de residuos acuícolas y pesqueros, que contribuyan a la soberanía alimentaria del estado de Campeche”; ligado al proyecto CONAHCYT PRONACES PRONAI 321295: “Desarrollo e implementación de metodologías sustentables para el aprovechamiento de biomasa de algas, residuos pesqueros y acuícolas de la Península de Yucatán, para su valorización como ingredientes alimenticios nutritivos y productos funcionales”.