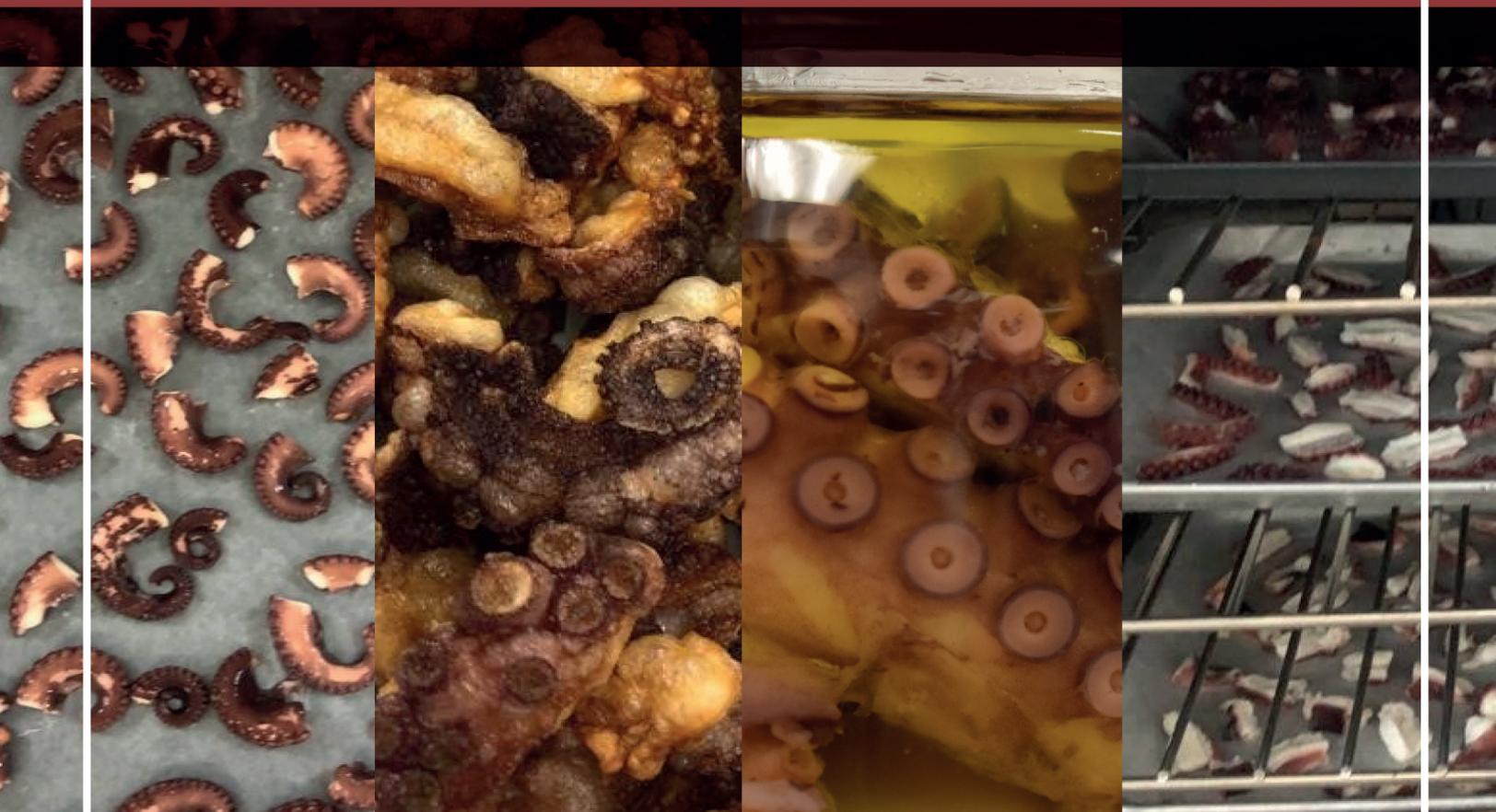


MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE PULPO MAYA (*Octopus maya*) DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN



Neith Aracely Pacheco López
Juan Carlos Cuevas Bernardino



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Transformación de Pulpo
Maya (*Octopus maya*) de la Península de Yucatán**

Coordinación:

Dra. Neith Aracely Pacheco Lopez

Dr. Juan Carlos Cuevas Bernardino

Director Subsede Sureste:

Dra. Teresa del Rosario Ayora Talavera

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.

Parque Científico y Tecnológico de Yucatán

Tablaje catastral No. 31264 km 5.5

Carretera Sierra Papacal-Chuburná Puerto

CP. 97302 Mérida Yucatán

Tel. 01(999) 9202671

<http://www.ciatej.mx>

2023 CIATEJ

Mérida, Yucatán, 2023

Editado por CIATEJ

ISBN: Se tramitará



El presente documento de Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Transformación del Pulpo Maya de la Península de Yucatán, ha sido realizado en el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ), con recursos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) mediante el apoyo del Fondo Mixto CONAHCYT - Gobierno del Estado de Yucatán para el fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación para incrementar la competitividad en las cadenas de valor de los recursos del mar de Yucatán.

Proyecto número: FOMIX YUC-2017-01-01 Plataforma tecnológica pulpo maya para el desarrollo de productos de alto valor agregado.

Responsable legal: Dra. Eugenia del Carmen Lugo Cervantes

Responsable administrativo: L.C.P. Citlalli A. Alzaga Sánchez

Responsable técnico: Dr. Manuel Octavio Ramírez Sucre

Colaboradores del Laboratorio de Inocuidad y Trazabilidad Alimentaria del Sureste (LITAS)

Dra. Neith Aracely Pacheco López

Dr. Juan Carlos Cuevas Bernardino

CONTENIDO

Introducción	1
Objetivos generales y específicos	4
Antecedentes y conceptos generales de las Buenas Prácticas	5
Las Buenas Prácticas de Manufactura	8
SECCIÓN 1. Buenas Prácticas en Manejo a Bordo de Embarcaciones Menores: Panorama General	11
SECCIÓN 2. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Transformación de Pulpo Maya	22
SECCIÓN 3. Elementos complementarios para la gestión de las Buenas Prácticas	57
Conclusiones	64
Términos y definiciones	65

INTRODUCCIÓN

El molusco cefalópodo marino conocido como *Octopus maya* (Figura 1), pulpo maya o pulpo rojo es propio del litoral de la península de Yucatán y aunque es muy semejante en cuanto tamaño y aspecto al pulpo común (*Octopus vulgaris*) que se encuentra en todos los mares del planeta, la especie *Octopus maya* presenta como diferencia externa dos ventosas en sus tentáculos y mancha debajo de cada ojo (ocelo) que asemeja dos ojos más (Contreras-Medina y col 2019). Adicionalmente el pulpo maya es reconocido por su gran capacidad de aprendizaje, simetría corporal y desarrollo físico. La mayor producción de pulpo maya se distribuye en aguas someras de la plataforma continental de la península de Yucatán, el Estado de Yucatán y Campeche concentran el 90% de la producción nacional. En México, la pesquería de pulpo en el mar caribe y Golfo de México ocupa el primer lugar en volumen y el segundo en valor, del cual el 74% corresponde al pulpo maya y el 26% al común, convirtiendo al país en el tercer productor a nivel mundial de esta especie (Contreras-Medina y col 2019).



Figura 1. Pulpo maya o pulpo rojo (*Octopus maya*).

Los alimentos inocuos son fundamentales para la promoción de la salud y la erradicación del hambre. No hay seguridad alimentaria sin inocuidad de los alimentos y, en un mundo donde la cadena de

suministro alimentario se ha vuelto más compleja, cualquier incidente adverso relativo a la inocuidad de los alimentos puede afectar negativamente a la salud pública, el comercio y la economía a escala mundial. Así mismo, la seguridad alimentaria definida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) como: “el derecho de todas las personas al acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable” no sería posible sin contemplar el tema de inocuidad.

Los estándares que requieren actualmente los mercados nacionales e internacionales hacen necesario contar con esquemas que garanticen su implementación y cumplimiento, y en ese sentido, el tema de calidad e inocuidad de los alimentos se ha convertido en una barrera de acceso a diversos mercados generando una percepción de valor al cliente o el consumidor. Por lo que, si consideramos que el proceso de transformación de los alimentos es un proceso de generación de valor y de cumplimiento con la regulación, entonces la calidad e inocuidad de los alimentos es también un conjunto de requisitos que ayudarán a que los productores de alimentos alcancen sus metas de negocios.

Una de las prioridades de los Gobiernos Mexicanos han sido el establecimiento de políticas que promuevan y regulen la instrumentación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) y Buenas Prácticas (BP) de producción de alimentos de origen acuícola y pesquero entre los sectores productivos y empresariales del país. En ese sentido, los organismos que regulan las normativas de inocuidad, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), han trabajado de manera coordinada con la cadena productiva para apoyarlos a mantener abierta la exportación de pulpo mexicano a naciones extranjeras. Para que el pulpo siga siendo inocuo y de calidad de exportación se deben de implementar las buenas prácticas de manejo a bordo como acciones que garanticen la inocuidad del pulpo durante la pesca y si lo que se busca es además lograr su transformación, es indispensable que se cuenten con las herramientas adecuadas para que el producto llegue de la mejor calidad a las plantas procesadoras y mantenga las características deseadas para la obtención de productos procesados de alta calidad. Si bien se cuenta con información relativa a la inocuidad de pulpo durante la pesca y su traslado en las embarcaciones, la información relativa a las buenas prácticas de manufactura del pulpo maya es limitada.

A fin de subsanar la necesidad de esta información, la Unidad Sureste del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) planteó en el proyecto integral denominado “Plataforma tecnológica pulpo maya para el desarrollo de productos de valor agregado” en su eje Inocuidad y Trazabilidad la elaboración de un estudio que englobe las regulaciones de inocuidad y calidad de alimentos para el mercado Nacional y de Exportación para la producción e industrialización del pulpo maya de la península de Yucatán. Esta estrategia integral contempla el diseño, compilación y publicación de una matriz regulatoria que sirva de ayuda a los diferentes integrantes de la cadena de valor en la producción, proceso y transformación de pulpo maya de la península de Yucatán, que incluya las normas oficiales aplicables en México, la Unión Europea y Japón, además de presentar un manual de buenas prácticas de manufactura como una condición mínima pero indispensable para la producción del pulpo maya de la Península de Yucatán (Figura 2), el cual coadyuve con el entendimiento de los requisitos que esta industria debe cumplir y permitiendo también identificar las bases para el futuro desarrollo de un sistema de gestión integrada de inocuidad y calidad.



Figura 2. Embarcaciones utilizadas en la captura de pulpo maya de península de Yucatán.

OBJETIVOS GENERALES

1. Que tanto el pescador como el procesador de pulpo de la península de Yucatán puedan contar con una herramienta de aplicación práctica y una guía rápida para el diseño de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura, y que éstas Buenas Prácticas se encuentren alineadas a los requisitos actualizados de un programa de requisición de HACCP como fundamento para alcanzar un sistema de gestión de inocuidad y calidad, así como calidad integral en la producción y procesados de alimentos.
2. Así mismo, que el pescador y procesador puedan utilizar los modelos de procedimientos descritos en este manual para conformar su esquema de operación productiva e industrial basados en Programas de Buenas Prácticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Que, de primera mano, los pescadores y procesadores de pulpo maya de la península de Yucatán puedan contar con formatos prediseñados para su inmediata aplicación, que les permita generar los registros que conformen el paquete de evidencia de la implementación de sus Buenas Prácticas.
2. Que puedan diferenciar aquellos aspectos básicos de los Programas de Buenas Prácticas con los que debe de contar para satisfacer las exigencias de los mercados y las regulaciones en México y en los mercados de destino de sus exportaciones.

ANTECEDENTES Y CONCEPTOS GENERALES DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

La metodología de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por las siglas *Hazard Analysis and Critical Control Points*) se adoptó como norma mundial a finales de la década de 1970. Los principios de esta metodología procuran identificar los peligros significativos a la salud de los consumidores antes que ocurran, establecer puntos críticos de control y límites críticos para saber que el peligro significativo se encuentra bajo control y que dicho punto crítico de control se monitorea, además de verificar y validar y si algo falla, se toman acciones correctivas y todo lo anterior documentado y registrado. Así mismo, se adoptó en 1998 el concepto de “Programa de Prerrequisitos de HACCP” que se definen como prerrequisitos por las características que esas condiciones ambientales y operativas mínimas aceptables o básicas para producir alimentos inocuos y de calidad se resuelven antes de implementar la metodología HACCP. Los programas de prerrequisitos de HACCP se componen de cuatro elementos fundamentales que, si los enfocamos en la captura y procesamiento del pulpo maya, estos pudieran considerarse de la siguiente manera:

- a) El diseño y especificaciones de infraestructura y equipos: se integran de forma adecuada con una descripción e ilustración de tales recursos. En el sector acuícola, así como en la pesca del pulpo maya, se debe cumplir con la ubicación y tiempo de captura. Por ejemplo, se cuidan las condiciones de las embarcaciones, equipo y utensilios que se usan para la captura del pulpo. En el caso de procesadores de alimentos se consideran específicamente la planta industrial, pisos, paredes y techos, iluminación, control de acceso, áreas de proceso, ventilación y exteriores.
- b) Procedimiento de operación: se entienden como la manera de hacer las cosas. Es decir, todas las prácticas culturales de la pesca del pulpo maya (Figura 3). En una planta procesadora sería las etapas del proceso de manufactura que hacen que tengamos un producto terminado acorde a una especificación. Recientemente se le han caracterizado con una designación tomada de los controles industriales llamadas Procedimientos Operativos Estándar (POE).

- c) Los procedimientos de limpieza y sanitización: son las prácticas diseñadas para la eliminación de materia extraña, suciedad o desechos de la producción y el proceso y la desinfección. Agrupadas en los Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (POES), se aplican en las embarcaciones o en las plantas de proceso y se diseñan de acuerdo con el proceso. Las nuevas exigencias de instalaciones y equipos que demandan el uso de acero inoxidable y plásticos de alta especificación.

- d) Las buenas prácticas. El diseño y especificaciones de infraestructura y equipos, los procedimientos de infraestructura y equipos, los procedimientos de limpieza y sanitización son complementados con las buenas prácticas, ya sea en las embarcaciones de pesca o instalaciones de procesado.

Considerando este último punto y para un mejor entendimiento, las buenas prácticas se pueden definir como las técnicas o metodologías que a través de la experiencia o investigación se ha demostrado que correctamente implementadas nos llevan a la base de inocuidad y calidad. No hay un consenso en las regulaciones oficiales de diversas partes del mundo ni en los diferentes niveles de desarrollo respecto a cuál deben ser las buenas prácticas que aplican en la producción y el procesado de alimentos. El *Codex Alimentarius* recomienda buenas prácticas, pero dejan la aplicación de esta a un criterio individual. Debido a esto, difícilmente dos empresas tienen procesos idénticos, por lo que para una planta puede estar resuelto, para otra no y representa un reto a resolver.

Por su parte, la Comisión del *Codex Alimentarius*, gestionada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), establece normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias con base científica que garantizan la inocuidad y la calidad de los alimentos al abordar los contaminantes, las prácticas de higiene, el etiquetado, los aditivos, la inspección y certificación, la nutrición y los residuos de medicamentos veterinarios y plaguicidas. Cuando los gobiernos adoptan normas internacionales, los agricultores y productores

pueden satisfacer las demandas de los consumidores de alimentos inocuos al mismo tiempo que obtienen acceso al mercado mundial de alimentos. En los últimos años, la búsqueda por generalizar los elementos necesarios para conformar un programa de buenas prácticas de producción y transformación, buscando armonizar los elementos de un programa de prerrequisitos de HACCP ha impulsado la Iniciativa Global de Inocuidad de Alimentos (*Global Food Safety Initiative, GFSI*), de esta manera se logra que esta certificación tenga un lugar relevante contando como base de cada esquema de certificación que incluye un sistema de prerrequisito de HACCP y definen las buenas prácticas, como base de un sistema de gestión de inocuidad y calidad.



Figura 3. Algunos procedimientos de operación de la pesca del pulpo maya.

LAS BUENAS PRÁCTICAS ACUÍCOLAS Y DE MANUFACTURA

El producto pesquero y acuícola se ha convertido en el más internacionalizado de todos los comercios de productos alimenticios en el mundo. Cifras oficiales de la FAO indican que el comercio internacional de productos pesqueros ha sobrepasado en los años recientes los 50,000 millones de dólares anuales y que cerca de un tercio de toda la producción pesquera y marisquera mundial está destinada al comercio internacional. El comité de *Codex Alimentarius* ha trabajado en la elaboración de estándares, guías y recomendaciones relacionados con los alimentos para el consumo humano. Existen varios comités dentro del Codex que están realizando los códigos de prácticas para los diversos aspectos relacionados con la inocuidad de los productos de acuicultura: Comité del Codex en Peces y Productos de la Pesca.

En México se creó el Sistema Producto de Pulpo en Yucatán, que persigue mejorar la calidad e inocuidad del producto a través de buenas prácticas de manipulación, desde su captura hasta la entrega en los centros de acopio. El proyecto de desarrollo integral contempla además de la capacitación a pescadores, el acompañamiento técnico, el monitoreo para asegurar la aplicación de las buenas prácticas, el fortalecimiento del Comité Sistema Producto Pulpo-Yucatán, acciones de ordenamiento pesquero, desarrollo de nuevas alternativas para carnada, diseño de un modelo para centro de acopio y de atracadero integral, así como la búsqueda de opciones que coadyuven a la sustentabilidad del recurso como el caso de la acuicultura para este producto. En este esfuerzo participan la Delegación de la SADER de Yucatán, la Subdelegación de Pesca; el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA); Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS); el Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural (INCA RURAL), así como el Comité Sistema Producto Pulpo en ese estado.

Un mayor y menor desarrollo del sector industrial comparado con el sector primario, ha permitido que las buenas prácticas de manufactura se conozcan y se desarrollen en paralelo al resto de las industrias en general, aunque su aplicación derivó del interés de regular aspectos relacionados con la salud. Las buenas prácticas de manufactura se empezaron a enlistar desde 1906 para alimentos

y fármacos en Estados Unidos. En 1960 se acuñe el término “*Good Manufacturing Practices*”, que por definición se traduce como “Buenas Prácticas de Manufactura” y aparece en la legislación de este país en 1986 para alimentos. En México en 2009 se publica la NOM-251-SSA1-2009 la cual tiene como objetivo “establecer los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene”. Además, México siempre se ha guiado por los lineamientos de “Principios de Higiene en Alimentos” de *Codex Alimentarius* y la norma 21CFR 110 de la Administración de Alimentos y Fármacos de los Estados Unidos (FDA). El Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros está dirigido a todos aquéllos que se ocupan de la manipulación, la producción, el almacenamiento, la distribución, la exportación, la importación y la venta de pescado y productos pesqueros. El Código ayudará a obtener productos inocuos y sanos que puedan venderse en los mercados nacionales e internacionales y cumplan con los requisitos de las normas del Codex.

En Europa el Reglamento 853/2004 obliga a las empresas alimentarias a cumplir una serie de requisitos relativos a la higiene de los productos alimentarios. Para alcanzar esos requisitos, es necesario establecer una serie de procedimientos y controles a lo largo de todo el proceso productivo. Uno de esos procedimientos necesarios es formar y concienciar a los manipuladores de las industrias alimentarias en la aplicación de unas buenas prácticas de higiene. Con este artículo intentaremos detallar cuáles son esas Buenas Prácticas de Higiene en las empresas alimentarias que almacenen, manipulen, envasen, congelen, traten térmicamente, transformen productos de la pesca (pescados, moluscos, crustáceos, cefalópodos). En la Figura 4 se presentan los principales organismos nacionales e internacionales involucrados en la normatividad sobre inocuidad y calidad alimentaria.



Figura 4. Principales organismos nacionales e internacionales involucrados en la normatividad sobre inocuidad y calidad alimentaria.

SECCIÓN 1. BUENAS PRÁCTICAS EN MANEJO A BORDO DE EMBARCACIONES MENORES:

PANORAMA GENERAL

Basado en la documentación generada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) como Manual de Buenas Prácticas de Manejo a Bordo en Embarcaciones Menores que se sustenta en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables vigente, se presenta el siguiente resumen relativo a la buenas prácticas enfocadas a establecer las bases para la certificación de la inocuidad y calidad de los productos pesqueros y acuícolas, desde su obtención o captura y hasta su procesamiento. En dicho documento se especifica el alcance general que pretende promover la implementación de mejores prácticas por parte de permisionarios y pescadores, de manera que se cuente con productos inocuos en el acopio y comercialización, favoreciendo la salud del consumidor y permitiendo mantener mercados nacionales y extranjeros para el producto fresco y procesado. El objetivo principal del documento generado se enfoca en el cumplimiento de las Buenas Prácticas en la obtención de productos de la pesca y poder fortalecer la operación de las Buenas Prácticas en toda la cadena productiva para facilitar el abasto de productos pesqueros sanos para consumo nacional e internacional (Figura 5).



Figura 5. Embarcaciones menores dedicadas a las actividades pesqueras en la península de Yucatán.

Como principales componentes, el Manual de Buenas Prácticas de Manejo a Bordo en Embarcaciones Menores cuenta con:

1. Requisitos para poder realizar la captura y comercialización del pulpo.
2. Buenas prácticas de manejo a bordo de embarcaciones menores que contempla a las embarcaciones y las artes de pesca, ubicación y limpieza de equipos y utensilios (incluye el control y ubicación de sustancias químicas a bordo, abastecimiento de agua y hielo, manejo y calidad de la carnada y eliminación de desechos.
3. Consideraciones de inocuidad durante la captura.
4. Punto de desembarque / muelles (Figura 6).
5. Transporte.
6. Trazabilidad.

A continuación, se describen brevemente los puntos claves que se deben de seguir en cada uno de los principales componentes de las Buenas Prácticas de Manejo a Bordo en Embarcaciones Menoresy específicamente para pulpo.

1. REQUISITOS PARA PODER REALIZA CAPTURA Y COMERCIALIZACIÓN DE PULPO

Permiso de pesca: Acredita que se cuenta con las técnicas, métodos de captura, infraestructura de manejo, conservación e industrialización de las especies a capturar, se debe contar con él en la embarcación que además debe contar con matrícula y bandera mexicanas y estar registrada en el Registro Público Marítimo Nacional en los términos de la Ley de Navegación y el Registro Nacional de Pesca y Acuacultura.

Certificado de Seguridad Marítima: Que acredita que se cuenta con equipo de seguridad supervisado por un técnico especializado y curso de seguridad marítima para todos los pescadores.

Bitácora de pesca: Libro de registro que contendrá la información que se determine en el propio Reglamento.

Emplacamiento: Número de matrícula que se plasma en la embarcación, permitiendo su identificación y seguimiento.



Figura 6. Muelle y desembarque de las embarcaciones menores utilizadas en la captura del pulpo.

2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO A BORDO DE EMBARCACIONES MENORES

Embarcaciones y artes de pesca: Las jimbos, plomos y cuerdas deberán estaren buen estado y reparar inmediatamente si sufren deterioro.

Ubicación y limpieza de equipos y utensilios: Cada embarcación deberá contar con hieleras en buenas condiciones para preservar con limpieza el producto, el hielo y la carnada (Figura 7).

Área para almacenamiento de productos químicos: Los productos empleados en la limpieza y desinfección, así como aceites y combustibles, deben situarse también en las zonas apropiadas, apartadas y específicas. Esta área debe tener un letrero que la identifique.

Tanque de agua. Se debe de tener agua para el producto y aparte agua para el consumo de los

pescadores.

Instalaciones sanitarias. Se debe de contar con un área específica para este fin, de tal manera que no vaya a contaminar el producto, el equipo y los utensilios utilizados en la captura del pulpo maya.



Figura 7. Nevera utilizada en la captura de pulpo.

Las embarcaciones, las hieleras y todos los utensilios que se utilizan en la captura deben estar limpios y desinfectados antes de comenzar la jornada de trabajo. Una vez que se terminen las labores deben lavarse y desinfectarse para que al volver a ser utilizados estén en condiciones higiénicas adecuadas. Nos referimos a limpio cuando está libre de polvo, lodo e impurezas, que han sido removidas con detergente y agua. En la Tabla 1 se presenta un ejemplo del formato que se puede utilizar en la bitácora de pesca al respecto de la ubicación y limpieza de utensilios.

Tabla 1. Ejemplo de formato para la bitácora de ubicación y limpieza de utensilios.

Bitácora de inspección de ubicación y limpieza de los utensilios y equipo			
MATÍCULA:			
FECHA:		HORA:	
	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Superficies dentro de la instalación			

construida con material permitidos y sin imperfecciones			
Cuenta con área específica para la recepción del producto a bordo			
Áreas para el almacenamiento de insumos y equipos de proceso			
Cuenta con área específica para colocar los utensilios de trabajo			
y se encuentra en buen estado y limpia			
Esta área cuenta con letreros que la identifican			
Nevera			
Se lavan y desinfectan antes y después de entrar			
en contacto con el producto			
Es exclusiva para guardar el producto			
Tanque de agua			
Se encuentra limpio y en buen estado			
Área de almacenamiento de combustibles			
Esta área es funcional y se encuentra en buen estado			
Se cuenta con recipientes exclusivos para guardar combustible			
Instalaciones sanitarias			
Se tiene jabón, papel y solución desinfectante funcionales			
Se tiene un área asignada a este fin.			

Control y ubicación de productos químicos a bordo: Los productos químicos deben de estar en un compartimiento o área específica y alejados de las hieleras y los contenedores de agua. Todos los contenedores para químicos deberán contar con una etiqueta en español que indique el nombre de la sustancia almacenada. Además, se tiene que capacitar al personal para utilizar los productos químicos

Abastecimiento de agua y hielo: El agua debe cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021 - Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad de agua. El agua no deberá presentar evidencia de contaminación por aceites, combustibles, petróleo, etc. En caso de “marea roja” no se permitirá la captura de especies pesqueras. Los utensilios con los que se obtiene el agua de mar deberán estar limpios y desinfectados. Se podrá utilizar agua de mar limpia siempre y cuando esté libre de toda contaminación y sin tomarla de las orillas, si se cuenta con infraestructura de toma de agua en los sitios de desembarque se deberán realizar análisis microbiológicos cada 6 meses y fisicoquímicos cada año de esta. Debe ser almacenada en un contenedor limpio y desinfectado. No debe ser contaminada con combustibles, aceites o productos empleados en las labores de limpieza y desinfección. Puede ser potabilizada utilizando cloro, para lo cual hay que consultar a un especialista que determine el tipo de cloro y las cantidades a utilizar. Se contará con un programa de limpieza, desinfección y mantenimiento del depósito de agua. En la Tabla 2 se presentan las especificaciones que se deben cumplir para el uso de agua potable.

Tabla 2. Algunas especificaciones sanitarias del agua potable.

Especificación	Parámetros	Límite permisible
Físicas	Color Verdadero	15 unidades de color
	pH	6.5 a 8.5
	Turbiedad	4.0 unidades nefelométricas de turbiedad
Químicas	Cianuros totales	0.07 mg/L
	Dureza total como CaCO ₃	500 mg/L
	Nitrógeno amoniacal	0.50 mg/L
	Sólidos disueltos totales	100 mg/L
	Sustancias activas al azul de metileno	0.50 mg/L
Microbiológicas	<i>E. coli</i> o Coliformes termotolerantes	Ausencia
	<i>Giardia lamblia</i>	Ausencia

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021

Hielo que se utiliza a bordo de embarcaciones: debe cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2015 - Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias. Debe adquirirse con un proveedor autorizado por COFEPRIS que asegure su inocuidad y calidad. El proveedor deberá entregar los resultados microbiológicos que aseguren la inocuidad y calidad de su producto en base a la normatividad correspondiente. El traslado de la fábrica a la embarcación debe realizarse en un transporte especial en condiciones higiénicas, es decir, sin que toque el suelo o superficies sucias. Antes de guardar el hielo se debe verificar que las hieleras hayan sido correctamente lavadas y desinfectadas, además de revisar que no tengan grietas o fisuras. Se puede desinfectar con cloro (1.5 mg/L) y esperar al menos 30 minutos. En la Tabla 3 se presentan las especificaciones del hielo. En las Tablas 4 se indican las especificaciones de límites máximos de metales pesados y otros contaminantes presentes en el hielo.

Tabla 3. Especificaciones del hielo.

Especificación	Parámetros	Límite permisible
Físicas y organolépticas	Color	15 (Platino/cobalto)
	Turbiedad	3.0 unidades nefelométricas de turbiedad
Microbiológicas	Coliformes totales	Ausencia
	Enterococos fecales	Ausencia

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2015

Tabla 4. Especificaciones de metales, metaloides y compuestos inorgánicos en hielo.

Parámetros	Límite máximo permisible (mg/L)
Antimonio	0.005
Arsénico	0.01
Bario	0.70
Borato	5.00
Cadmio	0.003
Cromo	0.05
Cobre	1.00
Cianuro	0.07
Manganeso	0.40
Mercurio	0.001
Níquel	0.02

Nitrógeno de nitratos	10.0
Nitrógeno de nitritos	0.06
Plomo	0.01
Selenio	0.01

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2015

Manejo y calidad de carnada: Para la correcta conservación de la carnada y que ésta no se deteriore, ocasionando la contaminación del pulpo, se recomienda:

1. Mantener la carnada todo el tiempo en hielo, hasta su utilización en las embarcaciones.
2. Conservarse en una hielera aparte o recipiente con tapa. La carnada nunca deberá estar en contacto directo con el piso porque se contaminará y contaminará el producto.
3. Existen cuatro tipos de carnada que se utilizan para esta pesca: jaiba (*Callinectes spp*), cangrejo Ocool (*Cardisoma armatum*), cabeza de langosta (*Panulirus argus*) y Maaxkil (*Lininia dubia*).

Eliminación de desechos: Como en cualquier actividad de producción de alimentos de origen animal, los desechos de la actividad pesquera deberán tener un destino que no contamine el mar, los embarcaderos o la playa. Las vísceras del pulpo y basura orgánica deberán colocarse en una bolsa de plástico o cubeta con tapa y ser desechadas en un sitio que el permisionario o el centro de acopio destinen para ello. En caso de que las vísceras no puedan ser almacenadas, deberán desecharse en alta mar, nunca en el sitio de desembarque. Los envases de detergente, desinfectantes, lubricantes y sustancias químicas en general deben eliminarse en los depósitos de basura destinados para tal fin. No se deben tirar al mar o dejar en la playa.

3. CONSIDERACIONES DE INOCUIDAD DURANTE LA CAPTURA

La captura de pulpo, como cualquier actividad de producción primaria, debe realizarse de manera tal que asegure que el producto sea inocuo y apto para el uso al que se destina. Se trata de productos altamente perecederos que, de no recibir el tratamiento adecuado, sufrirán importantes mermas en su valor comercial y representarán un grave riesgo a la salud del consumidor. Las siguientes medidas son fundamentales:

- Mantener el producto lejos de la acción solar y el calor. Manejar rápidamente el producto y colocarlo en la hielera, dependiendo del método que se utilice para el sacrificio, o si se empaca o no en bolsa de plástico.
- Debe haber suficiente hielo para cubrir totalmente el producto durante todo el trayecto.

- Mantener cerrada la hielera y sólo abrirla para introducir nuevo producto.
- Para la limpieza del producto se debe utilizar únicamente agua limpia de mar o agua potable.
- Evitar colocar el producto sobre superficies que estén sucias, rugosas, oxidadas o mal revestidas.
- Evitar la presencia de elementos o materiales extraños al producto.
- Si se detecta contaminación en el agua de mar se debe trasladar la embarcación a una zona en donde se asegure la limpieza del agua.
- Si el producto ha sido contaminado con cualquier químico, suciedad o agua contaminada durante su manipulación a bordo, debe separarse del resto e identificarse para su posterior destrucción.
- Si se detecta que las superficies sobre las cuales se está manipulando un producto están sucias, debe detenerse la operación y asegurar la limpieza de esas superficies antes de proseguir con la misma.
- Si se detecta incumplimiento de las Buenas Prácticas se debe detener el proceso, posteriormente se llevarán a cabo las acciones correctivas.

El producto se debe mantener a una temperatura de refrigeración para evitar la proliferación de bacterias. Esto depende de la cantidad suficiente de hielo para cubrir el producto (aproximadamente 2 kg de hielo por kg de producto) y de que la hielera se mantenga cerrada. En la Tabla 5 se presenta un ejemplo de formato factible a utilizar para el control de proceso a bordo.

Tabla 5. Ejemplo de formato para el control de proceso a bordo.

Registro de control de parámetros de proceso a bordo				
Fecha:	Placas:			
No.	Ubicación	Cantidad	Temperatura	Carnada

4. PUNTO DE DESEMBARQUE / MUELLES

Para asegurar la calidad del producto hay que tomar en cuenta las siguientes medidas sanitarias y de manipulación una vez que ha llegado al sitio de desembarque: El producto deberá ser trasladado de la embarcación al centro de acopio en recipientes con tapa y cerrados, evitando que éstas toquen el piso o el agua de la orilla del mar. Se recomienda el uso de tarimas para prevenir la contaminación del contenedor y disminuir la transferencia de calor desde el suelo. No se debe llevar el producto

con las manos, arrastrándolo por la orilla de la playa. Debe procurarse manejar con cuidado los contenedores durante la descarga, evitando golpes y caídas que pudieran deteriorar el producto. Los muelles y espacios de desembarque deberán mantenerse limpios y contar con un drenaje adecuado para evitar la acumulación de encharcamientos.

5. TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO

El vehículo para transportar el producto debe ser adecuado para conservar la inocuidad del mismo, por lo que es importante: Establecer un programa para la limpieza del medio de transporte para que no sea una fuente de contaminación. Se debe retirar de la plataforma del vehículo los residuos de material acuícola o cualquier otro contaminante, se lavará con agua limpia, detergente biodegradable y preferentemente se aplicará algún desinfectante como cloro.

Las bodegas y recipientes para almacenamiento de producto deben ser impermeables, resistentes a la corrosión y sin recubrimientos tóxicos se debe inducir el uso de Buenas Prácticas a todas las personas que tengan acceso al vehículo.

6. TRAZABILIDAD

Existen dos elementos fundamentales para la trazabilidad. Uno es la correcta identificación de los lotes y otra es la elaboración de bitácoras o registros de las diferentes etapas y procesos a los que se somete el producto. Este trabajo de identificación comienza desde la embarcación y finaliza hasta el último destino del producto. En la Tabla 6 se presenta un ejemplo de formato a utilizar como bitácora de captura del pulpo maya que permita dar trazabilidad al producto.

Tabla 6. Bitácora de captura del pulpo maya.

Bitácora para identificación del producto	
Matrícula:	Fecha:
Encargado de la embarcación	
Tripulación participante	
Sitio de captura	
Cantidad y especies	
Sitio de desembarque	
Centro de acopio de destino	

A quién se entrega	
--------------------	--

Así mismo deberá entregar los siguientes documentos:

Nota de compra de hielo en donde especifique: proveedor, fecha, cantidad y presentación.

Nota de compra de la carnada en donde especifique: proveedor, tipo de carnada, medio de conservación, cantidad, fecha y presentación.

SECCIÓN 2. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFATURA

En esta sección se especifican los procedimientos y formatos que se requieren para evidenciar el diseño, aplicación y ejecución de las Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración de productos de valor pulpo maya de la península de Yucatán, con la finalidad de aplicar las buenas prácticas de manufactura que se implementan a el proceso de empacado en fresco, refrigerado y congelado, y producto procesado para mercado nacional y de exportación que incluye desde la recepción de la materia prima hasta el embarque del producto terminado a mercado de destino.

Como uno de los puntos relevantes en las buenas prácticas de manufactura es considerar a los responsables de la implementación de lo planteado en esta sección que incluye al dueño, director o encargado de la planta procesadora, al gerente o encargado de producción o del área de proceso, al encargado de la calidad e inocuidad en el área o planta de proceso y el encargado de las negociaciones comerciales con proveedores y clientes.

Dentro de los principales aspectos relevantes a considerar en la transformación del pulpo maya basado en las buenas prácticas de manufactura de producción primaria de productos pesqueros y acuícolas se encuentran las instalaciones, el personal involucrado, el manejo y control de materias primas, el transporte y almacenamiento de productos, hielo y agua en planta y servicios de planta, en la Tabla 7 se presenta un resumen de los aspectos específicos de cada punto a tomar en cuenta.

Tabla 7. Resumen de las buenas prácticas de manufactura más relevantes para la producción de productos acuícolas.

Clasificación	Subclasificación	Aspectos relevantes que considerar
Instalaciones	Instalaciones físicas	<ul style="list-style-type: none">• Flujo del personal operativo y del producto.• Mantener condiciones de higiene en las instalaciones y zonas aledañas.• Piso, paredes, ventanas, puertas y techos que permitan una fácil y profunda limpieza, con esquinas y uniones redondeadas, de estructuras resistentes que no presenten grietas y de dimensiones adecuadas para las actividades a realizar y los equipos y productos que utilicen.• Ventilación con corriente de aire que circule del área de producto terminado al área de materia prima.

		<ul style="list-style-type: none"> • La iluminación debe tener protección para que en caso de ruptura no se contamine el producto, además no debe alterar el color de los alimentos. • Tuberías debidamente identificadas: Tuberías contra incendio (rojo), fluidos peligrosos (amarillo), fluidos de bajo riesgo (verde).
	Instalaciones sanitarias y control	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas para baños y vestidores obligatorias y separadas mutuamente y sin comunicación directa al área de proceso, además con división de acuerdo con el sexo. • Siempre debe haber jabón, agua fría y caliente y medios para el secado de manos (aire o papel). • Vestidores con armarios individuales y bancos para mantener sentados al menos al 20% del personal al mismo tiempo. • Áreas de limpieza y desinfección tanto de manos como de botas, a la entrada de las áreas de proceso de alimentos y a la salida de los servicios sanitarios. • Área especial para almacenamiento temporal de basura y desechos.
	Equipos	<ul style="list-style-type: none"> • De material resistente a corrosión, impermeable, sin grietas ni picaduras, además de no ser tóxico. • Se debe disponer de material y equipo necesario para su correcta limpieza y desinfección, el cual se utilizará y almacenará exclusivamente para ese fin.
	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los instrumentos de control de proceso deberán ser calibrados regularmente. • Se debe contar con un programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos y el sistema de ventilación artificial. • Al terminar el mantenimiento o reparación se debe verificar su buen funcionamiento e higiene, antes de reincorporarlos al proceso de producción.
Personal	Higiene	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe presentar aseado a trabajar, así como utilizar cubre boca, cubre pelo, redes para barba y bigote y, en caso de requerirlo, mandil de color claro y guantes impermeables, durante el proceso de producción. • Lavar manos con agua y jabón previo a iniciar el trabajo, después de ir al baño, antes de reanudar el trabajo y siempre que sea necesario. • Mantener uñas cortas y libre de barniz. No usar maquillaje ni ningún tipo de cosmético. Tampoco usar joyería ni adornos. • Prohibido comer, fumar, escupir, tomar agua y masticar chicle fuera del área de comedor. • Personal que tenga contacto directo con el alimento, deberá someterse a supervisión médica por medio de análisis de laboratorio para buscar bacterias, parásitos y enfermedades intestinales, periódicamente.
	Entrenamiento y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal debe recibir capacitación sobre la importancia de la higiene, su función y las responsabilidades que le correspondan.
Manejo y control de materias primas	Recepción	<ul style="list-style-type: none"> • No procesar ningún ingrediente y materia prima en estado de descomposición o con materia extraña. • Evitar contaminación cruzada, es decir, separar la materia prima de aquella que haya recibido algún proceso o tratamiento. • Identificar materias primas por lotes durante todo el proceso de elaboración.

		<ul style="list-style-type: none"> Mantener en refrigeración el material que no pueda ser elaborado inmediatamente (entre 4.5 y -18 °C).
	Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Se debe contar con un espacio de almacenamiento acorde al volumen previsto de producción. Se debe contar con un sistema para regular la temperatura automáticamente y un termómetro visible en todo momento, con escala de al menos 2 °C para evitar cambios drásticos de temperatura. Todo producto se debe almacenar sobre tarimas, en ningún caso directamente en el piso.
Transporte y almacenamiento de productos	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Los materiales y el diseño utilizado para la construcción de las cajas de los vehículos de transporte deberán permitir la fácil limpieza y desinfección del área interna.
	Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Los vehículos deberán tener un medio de refrigeración que permita conservar el producto frío durante el transporte.
Hielo y agua en planta	Control de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> Dentro del establecimiento deberá existir suministro constante de agua potable fría y caliente (al menos 65 °C), que debe cumplir con especificaciones químicas y de coliformes totales acordes a su uso. El hielo deberá ser de agua potable, estar ausente de materia extraña y cuando se utilicen coadyuvantes de proceso, como poliacrilamida para floculación, su concentración no debe ser mayor a 1 mg/L.
	Agua de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> El agua de limpieza también deberá ser potable, para evitar la contaminación del producto durante su elaboración. Solo se permite el uso de agua no potable para enfriamiento de intercambiadores de calor, producción de vapor (que no entre en contacto directo con el alimento o con las superficies de que entren en contacto con el alimento), y en los sistemas contra incendios.
Servicios de la planta	Comedor	<ul style="list-style-type: none"> Deberá existir un área donde el personal que labore en el establecimiento pueda consumir alimentos, en el horario estipulado para ello.
	Manejo de basura	<ul style="list-style-type: none"> La basura y los desechos generados dentro del establecimiento deberán ser desechados por lo menos una vez al día. Los botes deben permanecer tapados y la basura no debe rebasar su capacidad. También se debe programar su limpieza y desinfección.
	Lavandería	<ul style="list-style-type: none"> Es recomendable que el establecimiento tenga un área independiente y cerrada para el lavado y secado de los uniformes del personal, para evitar posible riesgo de contaminación del ambiente exterior al producto.
	Descarga de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá cumplir con lo establecido en la NOM-001-ECOL-1996.

Al enfocarse a un procesamiento del pulpo maya que se realice más en forma como para la obtención de productos totalmente procesados es importante considerar como buenas prácticas de manufactura los siguientes componentes:

1. Instalación de proceso
2. Equipo de proceso
3. Gestión de plagas y productos químicos
4. Calibración y mantenimiento
5. Prácticas del personal general y de proceso
6. Gestión del agua de consumo y de proceso
7. Empacado de producto fresco-refrigerado y congelado
8. Procesado y envasado
9. Gestión de alérgenos
10. Limpieza y sanitización
11. Almacenamiento y transporte
12. Manejo de desechos

1. INSTALACIÓN DE PROCESO

Condiciones arquitectónicas, de diseño, manejo de las instalaciones de producción y procesado de alimentos. El edificio, el equipo y las instalaciones se emplazan, proyectan y construyen de manera que se asegura la reducción al mínimo del potencial de contaminación, con una ejecución adecuada de mantenimiento, limpieza y desinfección y reduzcan al mínimo el potencial de contaminación transmitida por el aire. Las superficies y materiales no son tóxico para el uso que se destinan y son suficientemente duraderos y fáciles de mantener y limpiar, disponiendo de medios idóneos para el control de la temperatura, la humedad y otros factores. Hay una protección contra el acceso y el anidamiento de las plagas y alimañas.

Requisito para aprobación de la planta. Es una instalación que cuenta con licencia de uso de suelo y licencia de aviso de funcionamiento o aviso de inicio de funcionamiento ante la Secretaria de Salud.

Materiales y superficies. Las superficies de contacto con el producto y aquellas superficies que no están en contacto directo con el alimento son de superficies lisas, resistentes y fáciles de limpiar. En

superficie de contacto se tiene principalmente acero inoxidable y/o plástico de alta densidad grado alimenticio.

Pisos, drenajes y trampas de desechos. Los pisos tienen entre 3 a 5% de inclinación para el drenaje para eliminar los sobre flujos o agua de desecho de las condiciones normales de operación. El drenaje consiste en un canal de acabado fino de concreto con cubierta metálica que evita la caída de elementos que puedan causar un bloqueo de este. En las canaletas se encuentran trampas de sólidos para las descargas, las cuales están comunicadas a un registro. En los procesos secos, no se tienen drenajes ya que no existen descargas de agua y el piso se limpia con un trapeador y sanitizante. En ambos casos, el piso tiene un acabado con resina epóxica de color claro.

Paredes, divisiones, puertas y techos son de construcción sólida. Las superficies internas son lisas e impermeables con un terminado en pintura epóxica de color claro. Las juntas de pared a pared y de pared a piso están diseñadas para ser limpiadas fácilmente, están selladas y rodeadas (curva sanitaria).

Agua potable. Las instalaciones disponen del suministro de agua a presión y en cantidad suficiente que cumple los requisitos establecidos en la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. El agua no potable utilizada en las instalaciones para usos diferentes al alimentario tiene una canalización independiente del agua potable.

Puertas de andenes, escotillas y ventanas: son de construcción sólida. Las puertas de andenes son de apertura y cerrado rápido. Las ventanas están fabricadas de policarbonato a prueba de estallamientos. Las puertas de acceso cuentan con cierre automático.

Escaleras, pasillos y plataformas: se colocan alejadas de las áreas de manejo del producto. Existe un pasillo de entrada y salida del personal y no tiene contacto con las áreas de proceso ya que existen aduanas sanitarias en sus accesos.

Iluminación y lámparas: En todas las áreas se usan lámparas industriales recubiertas con carcasa resistente a estallamiento. Las lámparas del techo cuentan con tubos fluorescentes blancos con cartucho de plástico y cubierta. Conexión a prueba de filtraciones de polvo y humedad. La iluminación de las instalaciones facilita el examen de los productos pesqueros y la detección de la suciedad, sin que el calor perjudique los productos pesqueros.

Áreas de inspección. Se cuenta con un área adecuada para la inspección de producto y toma de muestra para envío al laboratorio interno y preparación de muestra para laboratorio externos para las mismas especificaciones de seguridad, higiene, iluminación y mantenimiento que el resto de la planta.

Área de proceso en frío. Cámaras frigoríficas: tiene las paredes, el techo y el suelo liso de color claro y de un material que resulte fácil de limpiar. El suelo es impermeable, facilita el drenaje y la evacuación de residuos. Disponen de termómetros para controlar de forma continua la temperatura de las cámaras, las puertas son de un material que no se deteriora y es fácil de limpiar. Cuentan con una buena iluminación con el fin de facilitar la búsqueda de productos y evitar que su apertura sea excesiva.

Áreas de proceso térmicos (horneados, cocción o pasterización). Cuenta con equipo y utensilios diseñados, contruidos, instalados y operados y bajo mantenimiento, con prevención a la condensación y a la corrosión.

Equipo de procesado. La superficie del equipo es lisa, impermeable y libre de cuarteaduras o grietas y la parte de contacto con el producto es de acero inoxidable. Las mesas y otros equipos de procesado se desmontan y desmantelan fácilmente para limpieza. Los vehículos (montacargas) son impulsados por gas o electricidad. Drenaje de equipo. El agua de sobre flujo y desecho de tinas, tanques y otros equipos se descarga directamente al sistema de drenaje en el piso.

Utensilios. Los envases de producto, contenedores de contacto con alimentos y de uso general son de plástico resistente al impacto o acero inoxidable, lisos, impermeables y fáciles de limpiar. Los contenedores para uso general están claramente identificados y etiquetados o con códigos de

colores para su fácil diferenciación.

Instalaciones sanitarias y lavabos. Las instalaciones sanitarias se encuentran junto a los vestidores. Los baños no tienen acceso directo con el área de proceso. Se cuenta con lavabos para el lavado de manos en todos los accesos del personal incluyendo los vestidores. Se cuenta con agua potable, grifos a manos libres mecánicos o electrónicos, dosificadores de jabón y desinfectantes de mano, toallas de papel contenidas en un dosificador y depósito para el papel usado.

Vestidores y estantes de ropa de protección. Cada vestidor cuenta con anaqueles donde el personal deposita su ropa o artículos personales, se encuentran identificados para cada persona. El personal cuenta con vestidores independientes para hombres y mujeres. Cada vestidor cuenta con regaderas para uso del personal. La empresa cuenta con servicio de lavandería para uniformes y equipo de protección. Los artículos personales se dejan en estantes fuera del área de proceso.

Comedores. Se cuenta con un área designada como comedor a un lado del área de proceso, en la cual el personal toma sus alimentos y hace sus descansos programados. No se consumen alimentos dentro de la planta de empaclado o proceso.

Acceso a primeros auxilios. Se cuenta con área de primeros auxilios fuera del área de proceso.

Disposición de desechos. Se cuenta con área de manejo de basuras y drenajes para desechos líquidos. Existe un área de manejo de desechos contaminantes y peligrosos.

Condiciones del entorno del Puerto Pesquero: El entorno del Puerto estará en condiciones de limpieza que impidan la contaminación del producto pesquero. Se evitará la acumulación de residuos y restos de producto que puedan atraer a animales indeseables (cucarachas, aves, ratas, insectos, etc.). En la Tabla 8 se presenta un formato de cumplimiento de buenas prácticas para el diseño de una instalación de proceso.

Tabla 8. Formato de buenas prácticas: Diseño de instalaciones de proceso.

Nombre de la empresa:			Ubicación:		
Planta de proceso:					
Instalaciones, maquinaria o equipo	Especificación disponible	Diseño sanitario (si/no)	Frecuencia de mantenimiento	Frecuencia de sanitización	Incidentes de seguridad o de funcionamiento
Comentarios			Acciones correctivas		

Realizado por:	Supervisado por:	Verificado por:
Nombre, firma y fecha	Nombre, firma y fecha	Nombre, firma y fecha

2. EQUIPO DE PROCESO

Los equipos y utensilios se diseñan, construyen, instalan, utilizan y mantienen para realizar una operación higiénica. Los equipos de procesamiento mecánico tienen un diseño higiénico y permiten fácilmente su limpieza. Las superficies de los equipos son lisas, resistentes e impermeables. Las bases de los equipos son de hierro recubierto con pintura blanca de color claro. No tiene pintura desprendida o raspaduras. Las estructuras permiten colocar los equipos a 15 cm de altura sobre el suelo o son estructuras móviles con ruedas grado sanitario. La parte de contacto con el producto es de acero inoxidable o plástico de alta densidad grado sanitario. Los recipientes de productos, las tinas y los recipientes para productos comestibles y no comestibles están fabricados de materiales no tóxicos, lisos, impermeables y fáciles de limpiar. Los equipos de cocción, deshidratados y son de fácil limpieza, desmontables y de diseño sanitario. La parte de contacto con el alimento es acero inoxidable. Las conexiones eléctricas, de agua y de gas o de aire a presión no cuelga sobre los equipos, están debidamente resguardadas, no obstaculizan el paso del personal y no exponen al personal de accidentes. En la Tabla 9 se presenta un ejemplo de formato para utilizar como equipo de procesado.

Tabla 9. Formato de buenas prácticas: Equipo de procesado

Nombre de la empresa:			Ubicación:		
Planta de proceso:					
Equipo	Uso	Operación	Manual de operación	Requiere calibración (si/no)	Mantenimiento (si/no)
Área de empacado en fresco-refrigerado y congelado					

Área de procesado					
Equipo general					
Comentarios			Acciones correctivas		
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:	
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha	

3. GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y PLAGAS

1. La empresa busca que las sustancias químicas que se almacenan en la planta sean de toxicidad baja. Cuando se debe usar una sustancia de toxicidad media o elevada, se procura adquirir y usar solamente la cantidad requerida.
2. Los productos químicos, de limpieza y sustancias para mantenimiento se reciben de proveedores aprobados y se ingresan al almacén bajo el sistema de primeras entradas, primera salida (PEPS). El almacén está bajo llave y solo accede el personal autorizado.
3. Es un lugar seguro y fresco, los productos están en estantes, nunca en el piso y con los sólidos por encima de los líquidos. Los envases están etiquetados y en su envase original.
4. Se cuenta con contenedores de plástico para el depósito de aceites, grasas y sustancias químicas peligrosas, que se almacenan por separado. La empresa contratada para su desecho pasa por ellos una vez al mes.
5. Los derrames se controlan poniendo una faja de material absorbente (arcilla, aserrín o arena) alrededor del mismo si es líquido y con una valla en el caso de un sólido. Seguir las instrucciones

de la hoja de seguridad de los productos (SDS). Los envases, sustancia recuperada y material absorbente contaminado se regresan al proveedor o se contrata un servicio de confinamiento de desechos químicos.

En la Tabla 10 se presenta un formato general para la gestión de químicos como parte de las buenas prácticas de manufactura.

Tabla 10. Formato de buenas prácticas: Gestión de productos químicos.

Nombre de la empresa:			Ubicación:			
Planta de proceso:						
Producto químico Nombre comercial Ingrediente activo	Almacenamiento Separado (si/no)	Hoja de seguridad disponible (MSDS o del proveedor)	Capacitación al personal	Etiqueta original o etiqueta interna	Medidas de seguridad y equipo especial (si/no)	Incidentes de derrames o accidentes
Comentarios			Acciones correctivas			
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:		
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		

6. Los servicios de control de plagas se realizan por personal capacitado. Por personal interno o proveedor, deben de tener registro y autorización oficial.
7. El almacén de mantenimiento evita guardar basura (desechos). El área de producción está libre de residuos y se limpian a diario.
8. Las áreas y contenedores de residuos y basura cuentan con limpieza diaria, y se lavan cada semana. Los contenedores tienen tapa y se mantienen cerrados evitando que los residuos se acumulen más que su capacidad. Los patios, pasillos y exteriores de la planta se mantienen limpias y sin acumulación de maleza.
9. Los vehículos de transporte se inspeccionan para evitar presencia de plagas, suciedad y basura.
10. Se hacen recorridos quincenales para control de insectos. El personal se apoya con elementos tales como: guantes de hule, brocha, marcador, hoja de registro, bolsa de plástico. Se ubican

sitios o condiciones que estén representado riesgo que facilite la proliferación de insectos.

11. Se cuenta con mapa de ubicación de trampas de monitoreo y control de roedores e insectos, señalizadas y numeradas.

En la Tabla 11 se presenta un formato general para la gestión de plagas como parte de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Tabla 11. Formato de buenas prácticas: Gestión de plagas.

Nombre de la empresa:		Fecha:		
Planta de proceso:				
Inspección de trampas y captura de roedores (No. de trampa)	Fumigación contra insectos (dosis y áreas cubierta)	Remoción de nido de aves	Reparación de controles de acceso y mallas	Licencia, registros y reportes del personal a cargo
Comentarios		Acciones correctivas		
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha

4. CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO

4.1 Calibración

Los equipos de medición se encuentran contenidos en una lista. Donde se especifica lo siguiente:

Nombre de la empresa:				Fecha:
Equipo	Ubicación	Marca/modelo	Capacidad/Sensibilidad	Calibración

La verificación de la calibración de los equipos de medición más usados (potenciómetros, balanzas, etc.) se realizan internamente. Para calibrar balanzas granatarias y magneto nos apoyamos en laboratorio de acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Se tiene un programa para calibración de equipo de acuerdo con los requisitos regulatorios y lo recomendado por los fabricantes de equipo.

4.2 Verificación de la calibración

1. Verificación de básculas electrónicas. Revisar el manual de operaciones por si la báscula requiere una operación especial. Siguiendo las indicaciones siguientes: encender la báscula, revisar que sus indicadores funcionan, colocar una pesa certificada (100 gramos) o un artículo de un peso conocido constante que claramente se haya pesado. Sí el peso es correcto, se continua la operación. De no ser así se envía a mantenimiento. Esta actividad se realiza diariamente antes de iniciar operaciones, a la mitad y final del turno de trabajo (Figura 8).



Figura 8. Báscula utilizada para pesar el pulpo.

2. Verificación de básculas manuales. Revisar que la báscula no presenta daños, colocar una pesa certificada (1 Kg) o un artículo de un peso conocido constante que previamente se haya pesado. Sí es correcto, se continúa su operación. De no ser así se envía a mantenimiento. Esta actividad se realiza diariamente antes de iniciar operaciones, a la mitad y final del turno de trabajo.
3. Verificación de termómetros y sensores electrónicas. Se estabilizan las lecturas de los termómetros y la diferencia entre uno y el otro no debe ser mayor a un grado centígrado. La comparación se realizará diariamente
4. Verificación de potenciómetro. Se adquiere una solución a un pH conocido, de preferencia a

pH. Esta actividad se realiza diariamente.

5. Otros equipos que se calibran en plantas de procesado son los manómetros para equipo de cocción a presión, sensores de temperatura en el interior de hornos y autoclaves, refractómetros para medición de turbiedad, colorímetro, densímetros e hidrómetro para medición de humedad.
6. Manejo de equipo no calibrado. Cualquier equipo de medición que no se encuentre calibrado se distingue de los calibrados por la etiqueta de identificación. El equipo no calibrado no se debe utilizar porque puede ver serias consecuencias. Sí se elabora producto con este equipo, debe de ser detenido, inspeccionado y en su caso, reprocesado.

4.3 Mantenimiento

1. Instrucciones generales de mantenimiento se debe realizar por personal capacitado. Se debe contar con el programa de mantenimiento correctivo. Se trabaja de preferencia en un lugar diferente al área de trabajo, se procura no derramar aceites y lubricantes.
2. Mantenimiento preventivo. Se cuenta con un plan general y se revisa semanalmente para ver qué equipo se van a intervenir la semana siguiente. Se verifica la disponibilidad del equipo con base al programa. Se revisa el almacén de mantenimiento preventivo para ver que todo este correcto.
3. Mantenimiento correctivo. Si los empleados o el encargado detectan alguna anomalía en el equipo, se registra en la bitácora de mantenimiento de corrección. Se determina la prioridad de la orden de servicio. El equipo se regresa a producción después de ser lavado y sanitizado.
4. Cualquier equipo que no tenga mantenimiento se etiqueta y se identifica como fuera de servicio. En la Tabla 12 se presenta un ejemplo de formato de calibración y mantenimiento.

Tabla 12. Formato de buenas prácticas: Calibración y mantenimiento.

Nombre de la empresa:				Fecha:	
Planta de proceso:					
PROGRAMA DE CALIBRACIÓN					
Equipo	Usado en:	Laboratorio de calibración	Fecha de siguiente calibración	Norma de calibración	Operación correcta
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO					

Equipo	Fecha de mantenimiento preventivo	Fecha de nuevo mantenimiento	Requiere mantenimiento especializado	Incidencia de mantenimiento correctivo	Revisión previa a operación
Comentarios		Acciones correctivas			
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:	
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha	

5. PRÁCTICAS DEL PERSONAL GENERAL Y DE PROCESO

5.1 Personal general

1. Todo el personal que entra a las instalaciones debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Higiene personal
- Control de enfermedades
- Prácticas operativas

2. Como la parte del nuevo personal es importante saber su estado de salud, por lo que se realiza un examen médico general y se incluye los análisis:

- Exudado bucofarínge
- Reacciones febriles
- Copro parasitoscópico

3. El personal de la empresa se hace un examen médico cada año con un médico contratado por la empresa y que lleva un registro. En caso de ser portador de alguna enfermedad no se les permite manipular ningún alimento, materia prima o material que pueda afectar la seguridad del producto.

4. El médico de la planta capacita al personal sobre enfermedades contagiosas. Cada empleado se le educa para comunicar a su supervisor de que sospecha que padece alguna enfermedad para canalizarlo con el médico. El personal que sufra de enfermedades menores se mantiene en un área separada evitando manipulación de alimentos. Se registran los incidentes de salud.

5. Personal con cortadas o ampollas expuestas al manejo de producto se cubren la herida con una cinta adhesiva o bandita de color brillante.

6. Se aplica el siguiente reglamento:

- Entrar a las áreas de proceso con el uniforme y siguiendo las medidas de higiene
- Evitar rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo
- No toser ni estornudar directamente sobre la línea de proceso, producto o material de empaque

- Apoyarse sobre paredes, equipos y productos y en general manipular superficies sucias
- Se prohíbe llegar en estado alcohólico, fumar y escupir.
- No portar artículos personales en el área de proceso: alhajas, equipo de audio u objeto ajenos a la planta.

6.2 Personal del área de proceso

1. El acceso al área de proceso es mediante una aduana sanitaria para: mantener limpias las manos a la entrada del área de proceso, después de cada ida al baño y de toser o estornudar, después de fumar, comer o beber y de manipular objetos ajenos al proceso.
2. Las manos se lavan hasta el antebrazo con jabón y frótalas con abundante espuma. Tallar entre dedos, uñas, palma y dorso de la mano. Enjuagarse con agua limpia, cuidando que no se quede jabón. Seque con toallas de papel desechable o con secador de aire. Depositar la toalla en el bote de basura y aplicar gel sanitizante.
3. En cada estación de lavado y baños se indican el adecuado lavado de manos.
4. La ropa de protección es lavada por la lavandería de la empresa, almacenada, mantenida y usada en forma adecuada.
5. Ninguna persona puede ingresar al área de proceso con artículos personales y no guardar alimentos en los anaqueles, solo los artículos personales.
6. Se usa la siguiente ropa de protección:
 - Cofia
 - Cubrebocas
 - Bata de manga larga con puños con elástico
 - Botas impermeables y antiderrapantes
 - Mandil de hule cuando se trabaja en procesos en húmedo o cuando se lava el equipo
 - Faja auto ajustable para los empleados que cargan cosas pesadas
7. La vestimenta en área de riesgo incluye, además anteojos de seguridad, tapones auditivos y zapatos de seguridad industrial impermeable y antiderrapante.
8. Se cuenta con un área de lavado de botas para ingreso a la zona de proceso.

9. Las batas se remplazan cada 6 meses. Si existen desgaste o se rompen las batas, se cambian de inmediato. Los mandiles de hule se sanitizan antes y después de su uso en producción y se remplazan por el desgaste natural.
10. La empresa tiene los uniformes suficientes para los visitantes que se presenten. Todos los visitantes en el área de proceso siguen los procedimientos de prácticas del personal que siguen los empleados.



Figura 9. Personal con ropa de protección utilizada en el área de proceso del pulpo.

11. Todo personal involucrado en cualquier operación de empaclado y procesado de alimentos cumple con las siguientes prácticas:
 - Sólo entra al área de proceso el personal que se ha lavado y desinfectado las manos, porte el uniforme de protección (bata, cofia y cubreboca) y está autorizado a entrar al área de proceso.
 - No puede entrar el personal que porte joyas, objetos personales, uñas pintadas. Todos los objetos personales están en sus anaqueles bajo candado.
 - La entrada al área de proceso es por la puerta de acceso del personal. La puerta cuenta con sistema de cierre automático.
 - El supervisor de producción inspecciona a todo el personal al momento de ingresar al área de proceso para revisar que cumplan con su uniforme completo y equipo de protección.
 - Todos los productos, material de empaque e ingredientes deberán mantenerse en contenedores apropiados y no deberán ser puestos en el suelo sino en las cajas designadas para ellos.

- En el área de proceso el producto que cumple con parámetros establecidos se coloca en envases adecuados.
- Los desechos se manejan de acuerdo con el procedimiento que corresponde.
- El personal no come o prueba los productos que se procesan en la zona de contacto y manejo del alimento.
- Los utensilios que se emplean en el área de proceso o en contacto con los alimentos se mantienen por separado evitando contaminación cruzada. Se colocan en la estación identificada para su uso.
- Los artículos de limpieza en líneas de proceso se colocan en la estación correspondientes y están bajo la responsabilidad del personal de limpieza.
- Cualquier empleado que entre en contacto con el piso, paredes, superficies y herramientas sucias, debe de desinfectar sus manos con el gel sanitizante colocado en las estaciones de desinfección dentro del área de proceso.

12. Esta información se le da a conocer dentro de la capacitación al personal de nuevo ingreso y como recordatorio de las Buenas Prácticas de Manufactura, documentándose acorde al procedimiento de Capacitación.

Tabla 13. Formato de buenas prácticas: prácticas del personal general y de proceso.

Nombre de la empresa:				Fecha:	
Planta de proceso:					
PERSONAL GENERAL					
Personal capacitado	Reglamento en sitio	Letreros y señalamiento	Ropa de protección y equipo disponible	Instalaciones sanitarias y de lavado de mano disponibles	Mantenimiento de amenidades para el personal
PERSONAL DE PROCESO					
Uniforme de trabajo	Limpieza e higiene	Revisión de estado de salud	Cuidado de los equipos	Manejo higiene de alimentos	Registro de incidentes de higiene y seguridad
Comentarios		Acciones correctivas			

Realizado por:	Supervisado por:	Verificado por:
Nombre, firma y fecha	Nombre, firma y fecha	Nombre, firma y fecha

6. GESTIÓN DE AGUA DE CONSUMO Y DE PROCESO

- El agua suministrada a la empresa es agua potable obtenida de la red municipal o el sistema interno, para su uso durante las operaciones de procesamiento, como ingrediente, y para la limpieza de instalaciones y equipo.
- Toda la distribución de agua contiene dispositivos de prevención de reflujos y contaminación por cruzamiento de líneas de distribución, éstas son válvulas tipo check que son controladas por personal de mantenimiento bajo la supervisión del gerente de planta o gerente de calidad.
- Las líneas de distribución de agua potable están identificadas por flechas de color azul de tamaño proporcional del diámetro de la tubería y colocadas en la dirección del movimiento del fluido.

- Se realiza la limpieza y desinfección del equipo (bombas), tuberías y tanques de almacenamiento de agua una vez por mes o antes de ser necesario. La cisterna o tanque de almacenamiento está protegida contra la contaminación, corrosión y permanece tapado, debiendo contar con llave o candado.
- Antes de usar agua como auxiliar de alimento y en la limpieza de superficie de contacto con ellos, es tratada para asegurar su calidad. El agua pasa por un filtro de carbón activado y después por un filtro de caucho. El sistema de filtrado se revisa semanalmente y los filtros se cambian o lavan cada seis meses.
- El agua filtrada pasa por un filtro de UV. Se realiza un análisis de colorimetría en el agua cada tres meses. Las lámparas se cambian cada cuatro meses. Cuando el agua esta tratada pasa a las redes de distribución de producción, se verifica el tratamiento del agua mediante análisis fisicoquímicos y microbiológicos por laboratorio acreditado, cada mes, contra la norma de calidad de agua de consumo y proceso.

Tabla 14. Formato de buenas prácticas: Gestión de agua de consumo y de proceso.

Nombre de la empresa:		Fecha:
Planta de proceso:		
Fuente de agua		
Uso		
Laboratorio acreditado en calidad de agua (certificado proporcionado por el proveedor)		
Tipo de análisis solicitado (microbiológico, metales pesados, características fisicoquímicas)		
Fecha del muestreo y análisis		
Resultado del análisis		
Comentarios		Acciones correctivas
Realizado por:	Supervisado por:	Verificado por:
Nombre, firma y fecha	Nombre, firma y fecha	Nombre, firma y fecha

7. PRODUCTO FRESCO-REFRIGERADO Y CONGELADO

1. El producto se recibe y se inspecciona de inmediato, para registrar la embarcación, el encargado, número de cajas y se asigna un número de lote (Figura 10).



Figura 10. Producto fresco de pulpo maya.

2. Para el aseguramiento de la calidad del producto que se recibe se verifica lo siguiente:
 - Se inspecciona que llegue a la planta correctamente enhielado.
 - Se verifica que el olor y el color del producto sea el característico.
 - Una vez aceptado el producto, se procede a los procesos productivos de la planta.
3. Índice de frescura. El sistema de evaluación QIM (*Quality Index Method*), está basado en un puntaje asociado en forma inversamente proporcional a la calidad (frescura) del producto. Para cada parámetro de frescura existe un grupo de descripciones, Las descripciones de las características sensoriales óptimas tienen un valor numérico de 0. Las descripciones de las características sensoriales siguientes tienen un valor numérico de 1 y las descripciones de las características sensoriales más deterioradas, tiene un valor numérico de 2.
4. El personal responsable de la evaluación del producto deberá asignar a cada lote parámetros

de fresca, según sus observaciones.

Tabla 15. Evaluación de la calidad de pulpo con base en el QIM.

Parámetros de fresca		Descripción	Nivel QIM
Piel	Apariencia/color	Muy brillante, colores bien marcados, blanco de las partes más claras del cuerpo, piel elástica	0
		Brillante, coloración menor, ligeramente rosado en las partes más claras del cuerpo, piel con baja elasticidad	1
		Menos brillante, sin color, mancha color naranja o café, color ligeramente naranja o rosa en las partes más claras del cuerpo, piel arrugada	2
	Olor	Algas	0
		Ligeramente a algas o pasto, neutral	1
		Metálico, pasto, ácido, intenso	2
	Mucosa	Trasparente, acuosa	0

		Mucosa ligeramente lechosa, viscosa (pegajosa), escaza o ausente	1
Carne	Textura	Firme, tensa	0
		Flácida, suave	1
Ojos	Cornea	Traslúcida	0
		Ligeramente opaca	1
		Opaca	2
Región de la boca	Color	Blanco, amarillento	0
		Ligeramente rosa	1
	Olor	Algas o neutro	0
		Sulfurosa, cítrico, ácido	1
	Mucosa	Clara	0
		Lechosa	1
Amarillenta		2	
Brazos	Material en la ventosa	En forma de película sobre la ventosa	0
		Empieza a aglomerarse en el centro	1
		Completamente aglomerado en el centro	2

Fuente: Quality Index Method (QIM)

- Al final de la evaluación, debe realizarse una sumatoria de los puntajes obtenidos por cada uno de los parámetros de fresca. Es decir, el producto que alcance un puntaje de 0, ha obtenido la máxima calificación en el sistema QIM y tiene características sensoriales óptimas. Por el contrario, el producto que alcance un puntaje de 16, ha obtenido la menor calificación de acuerdo con el sistema QIM, y debe ser rechazado.

6. Los pulpos frescos-refrigerados y congelados deben cumplir con las siguientes especificaciones:

Tabla 16. Parámetros fisicoquímicos de la calidad de la carne de pulpo

ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO
p.H de la carne	6-6.5
Nitrógeno amoniacal en 100gr	30 mg

Fuente: NOM-129-SSA1-1995.

7. La planta industrial de congelación cuenta con las tecnologías necesarias para realizar estos procesos de forma competitiva; los sistemas de congelación utilizan cada vez más gases refrigerantes ecológicos, los compresores en las plantas más modernas son sistemas conectados en serie con compresores de tornillo lo cual eficientiza la congelación y conservación de los productos como el pulpo en costos y tiempos de proceso. Tomando en consideración la capacidad instalada y características de los sistemas de congelación, en una planta certificada se pueden procesar 8 toneladas en una jornada de trabajo al día por túnel de congelación.

8. Es importante que las plantas se certifiquen por la COFEPRIS (Comisión Federal de Prevención de Riesgos Sanitarios) para la exportación.

9. Las características tecnológicas con que cuenta la planta industrial exportadora son:

- Locales cubiertos y con paredes de superficies fáciles de limpiar.
- Ausencia de cavidades, huecos y rincones donde se puede acumular suciedad.
- Suelos impermeables, fáciles de limpiar y que faciliten el drenaje.
- Disponen de las medidas necesarias para evitar la entrada de insectos, roedores, gaviotas.
- Disponen de instalaciones de producción de hielo suficiente.
- Disponen de zonas sucias (de acumulación de residuos) separadas de las de manipulación y almacenamiento del producto (zonas limpias).
- Disponen de suficientes puntos de suministro de agua potable.
- La iluminación de las instalaciones facilita el examen de los productos pesqueros y la detección de la suciedad, sin que el calor perjudique los productos pesqueros.
- Las instalaciones proporcionan los siguientes servicios indispensables para trabajar en buenas condiciones higiénico – sanitarias:
 - Lavabos para la limpieza de las manos de accionamiento mediante pedal provistos de agua

corriente, fría y caliente, así como jabón y toallas de un solo uso para secarse las manos.

- Contenedores estancos para albergar residuos, desperdicios y productos pesqueros no aptos para el consumo humano.
- Letreros recordando la prohibición de realizar actividades antihigiénicas que puedan ser causa de contaminación.

Las cámaras frigoríficas para conservar productos pesqueros cumplen los siguientes requisitos:

- Disponen de termómetros para controlar de forma continua la temperatura de las cámaras.
- Las puertas son de un material que no se deteriora y es fácil de limpiar.
- Las cámaras cuentan con una buena iluminación con el fin de facilitar la búsqueda de productos y evitar que su apertura sea excesiva.
- Las paredes, el techo y el suelo son lisos de color claro y de un material que resulte fácil de limpiar.
 - El suelo es impermeable y facilita el drenaje y la evacuación de residuos.
 - El equipo frigorífico tiene suficiente capacidad para conservar los alimentos a la temperatura adecuada.

Tabla 17. Empacado en fresco-refrigerado y congelado.

Nombre de la empresa:				Fecha:	
Planta de proceso:					
Comentarios			Acciones correctivas		
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:	
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha	

8. PROCESADO Y ENVASADO

1. El proceso de transformación relativa que recibe el pulpo es prácticamente nulo; sin embargo, esta especie sí requiere de cuidados especiales para que su calidad sea la adecuada. Los pasos que se llevan a cabo para la manipulación del pulpo se mencionan a continuación: Una vez que el producto es reportado al comprador que se encargará de industrializarlo éste procede a clasificarlo por tallas, todo ello para llevar un control de calidad más específico en cuanto al producto.
2. El siguiente proceso que se aplica es el de embolsarlo; este paso es opcional y va a depender de las exigencias del cliente, al cual está dirigido el producto. Así se tiene que se separa cada pieza y es embolsada de manera individual para su posterior congelamiento.
3. Bajo el proceso de congelamiento se somete al producto a temperaturas por iguales a menos veinte grados bajo cero con lo cual se logra un congelamiento y, a la vez, una desinfección del producto con lo cual queda libre de todo agente o microorganismo que pudiera contener alguna enfermedad que se transmita a los humanos.
4. El último proceso normal que se realiza es el de conducir al producto ya congelado a salas de conservación donde se mantendrá hasta que sea reclamado para su transporte al cliente que lo ha requerido, el cual puede ser nacional o extranjero.

8.1 Envasado de productos procesados

1. Se envasa el producto en la presentación deseada, que puede variar desde frasco, bote de plástico, etc.
2. Los materiales de envasado y empaque siempre pasan por inspección contra especificaciones.
3. El producto ya envasado se etiqueta y se coloca en cajas máster con un número determinado de piezas o envases.
4. Se elimina la basura que se vaya generando durante el transcurso de la jornada y colocarla en cajas designadas para basura.
5. Las cajas máster se estiban en tarima o pallet nuevo, limpio y con certificación y se pasan a almacén de producto terminado o se prepara para el embarque.

Tabla 18. Procesado y envasado.

Nombre de la empresa:				Fecha:		
Planta de proceso:			Ubicación:			
Producto	Tipo y lote	Línea de producción	Equipo usado	Rendimiento	Envasado	Inventario producto terminado
Comentarios			Acciones correctivas			
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:		
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		

9. GESTIÓN DE ALÉRGENOS

1. En el procesado de alimentos se trabaja diversos aditivos de alimentos los cuales pueden ser considerados como alérgenos. Los alérgenos son proteínas vegetales (cacahuates, soya, nueces, cacahuates y trigo), proteínas animales (lácteos, pescado, huevo) e ingrediente de proceso (colorantes, conservadores, saborizantes). Para el control de ingredientes alérgenos o materias primas, se realiza una evaluación de los ingredientes que tengan esta clasificación.
2. Los proveedores tienen que entregar un certificado en el que se indican el tipo de alérgenos que contienen sus materias primas.
3. Los ingredientes y materias primas con alergénicos se almacenan separados de los demás productos desde el momento en que entran en la planta de proceso hasta en la introducción de la línea de producción. Se identifican visiblemente los alérgenos y aíslan de los demás alimentos, ingredientes y equipo.
4. El manejo de las áreas de las materias primas o ingredientes alergénicos es mediante el uso de recipientes limpios y cerrados, designación de área de almacenamiento o líneas de producción separadas o turnos de elaboración de productos alergénicos y no alergénicos. En este último caso los productos alergénicos se procesan primero. Si no se pueden controlar los alergénicos por línea o producto, todos los productos de la planta deben declarar los alérgenos potencialmente presentes.
5. Los alimentos alergénicos se procesan en áreas claramente para estos productos. El encargado de ingredientes utiliza solamente utensilios exclusivos para el manejo de ingredientes alergénicos.

6. El equipo de contacto con alérgenos se lava y sanitizan diariamente y enseguida del término del turno de la línea de proceso. Se hacen pruebas de verificación rápida de alérgenos.
7. Cualquier sustancia alérgena que se utilice en la producción y que siga presente en el producto terminado, aunque sea en forma modificada, será considerada como un ingrediente y se indicará en la etiqueta mediante una referencia clara al nombre del ingrediente del que proceda.
8. Dentro de la rastreabilidad de nuestro producto, para el caso de alérgenos, se mantiene identificado el ingrediente sensitivo, así como el lote con el cual se procesó.

Tabla 19. Gestión de alérgenos

Nombre de la empresa:			Fecha:			
Planta de proceso:			Ubicación:			
Insumo	Alérgeno (si/no)	Área de proceso	Limpieza y sanitización post producción	Existencias en almacén	Etiquetado	Se incluye en la etiqueta (si/no)
Comentarios			Acciones correctivas			
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:		
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		

10. LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN

1. Previo a las actividades de limpieza y sanitización, se aplica las siguientes medidas de seguridad:
 - Durante el manejo de productos químicos de limpieza use siempre su equipo de seguridad como son: guantes, gafas, bota de hule, mandil y cofia.
 - Solo el personal de limpieza y saneamiento puede encontrarse en la línea de producción en el momento de realizar su lavado y sanitización.
 - Todo el personal encargado de operaciones de limpieza deberá tener conocimiento de los controles de equipo utilizado para higiene y saneamiento.
 - Siga siempre las instrucciones establecidas y no dé oportunidad a errores. Si no sabe, pregunte. Corrija o reporte condiciones inseguras de manera inmediata.

- Nunca mezcle un producto ácido con otro que contenga cloro ya que la mezcla produce un gas venenoso.
 - Si alguno de los productos químicos salpicada a alguna persona en los ojos o en la piel, se debe enjuagar de inmediato hasta que deje de tener molestias. En caso de dolor intenso y/o irritación severa acudir al médico.
 - Reparar o manejar equipo solamente que se tenga autorización para ello. No invente herramienta, solicite las necesarias en el almacén.
 - Mantener su área de trabajo limpia y ordenada. Reportar cualquier accidente o incidente de manera inmediata.
 - Obedecer todos los señalamientos y reglas de seguridad e higiene.
2. Plan maestro de limpieza. Se programa la limpieza de toda la infraestructura, equipos, oficina y perímetro de la planta en un programa calendarizado en el cual se busca cubrir todos los puntos de fuente potencial de contaminación hacia el producto.
 3. Limpieza y sanitización de infraestructura: pisos, paredes, techos, rampas, puertas de embarque y puertas de cámara fría. Barrer y trapear las áreas. Para trapear preparar una solución con cloro al 5%. Limpiar con franelas con la misma solución de cloro. Inspeccionar el área con el propósito de corroborar que haya efectuado la actividad en forma adecuada. Se verifica al inicio del turno y se vuelve a inspeccionar y se libera el área para el proceso.
 4. Limpieza y sanitización de maquinaria y equipo. Desconectar de la fuente de energía, desensamblar todos los componentes movibles del equipo, remover suciedad con cepillo, lavar con agua limpia y detergente. Si el alimento es de alto contenido de grasa, se lavan con un desengrasantes o agua caliente. Se prepara solución con cloro al 5%, y limpiar con franela o por inmersión de las partes móviles en la solución. Cuidar no mojar los componentes electrónicos. Esta actividad se realiza al final del proceso y al inicio del proceso se verifica la limpieza y se vuelve a desinfectar con cloro al 5%.
 5. Limpieza y sanitización de patines y montacargas. Remover con franela la mugre y materia extraña, aplicar solución de cloro al 5%. Secar con franela y hacer una vez por semana.

6. Limpieza y sanitización de cuartos fríos. Barrer, trapear con agua y limpiar con franela con cloro al 5% paredes y techo. Limpiar el exterior de ventiladores y tuberías del equipo de refrigeración con un trapo húmedo de la solución de cloro al 5%. Se lavan una vez al mes fuera de temporada y una vez por semana cuando hay producto almacenado.
7. Limpieza y sanitización de uniformes. El uniforme, ropa de protección y equipo de protección se lavan con agua y detergente y se enjuagan con agua limpia. Los equipos de protección resistentes al agua se limpian con una franela. Se puede lavar cada día o por semana, dependiendo de la carga de trabajo.
8. Limpieza y sanitización de transporte. Se estacionan en un área lavado de transporte. Se barre y quita la mayor parte de suciedad con la escoba. Se lava con agua y detergente, y se enjuaga con agua limpia. Después se sanitizan con agua con cloro las paredes del interior y techo, posteriormente el piso.
9. Equipo empleado para lavado y sanitización: cepillo de cerda dura y suave, escobas de plásticos, jaladores, cubetas, espátulas, franela. Los mangos de los utensilios son de plástico, evitando los de madera y metal pitado.

Tabla 20. Formato de buenas prácticas: Limpieza

Nombre de la empresa:				Fecha:			
Planta de proceso:							
Áreas	Responsable	Frecuencia	Programación del mes:				
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Materia prima							
Limpieza de producto							
Mesa de selección							
Proceso 1							
Proceso 2							
Cuartos fríos							
Producto en proceso							
Laboratorio							
Basurero							
Vigilancia							

Mantenimiento						
Calderas						
Cisterna						
Producto terminado						
Andenes de carga						
Oficinas						
Sala de junta						
Periferia						
Pasillos						
Cafetería						
Lavandería						
Aduana sanitaria						
Comentarios			Acciones correctivas			
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:		
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		

Tabla 21 Formato de buenas prácticas: sanitización

Nombre de la empresa:				Ubicación:	
Planta de proceso:					
Sanitización de primer turno () segundo turno () en equipo o implemento					
Fecha y hora	Equipo o implemento	Sanitización usada	Concentración	Fuente de agua	Inspección de limpieza
Sanitización de primer turno () segundo turno () en áreas					
Fecha y hora	Áreas sanitizadas			Verificación de sanitización (si /no)	
Comentarios		Acciones correctivas			
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:	
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha	

11. ALMACENAMIENTO Y TRASPORTE

1. Condiciones de recepción. Solo se compran materias primas, material de empaque y de ingredientes de proveedores aprobados. Se cuenta con una especificación para cada materia prima y material de empaque o ingrediente. Con base a la experiencia de la empresa se determina las necesidades de compra.
2. Compra: se documenta la requisición de compra, se contacta con el proveedor aprobado que corresponda y pone la orden de compra, se acuerdan las condiciones y especificaciones de compra y condiciones de entrega.
3. Recepción: el proveedor envía la mercancía a la planta, se recoge la mercancía, realizado una inspección y revisión visual y se hace la reclamación si es necesario. De aprobar la inspección se ingresa a la planta y se pone en el almacena de materia prima, material de empaque o insumo.
4. Entrega la planta: se hace la solicitud de materiales a almacén, indicando cantidades y horario de entrega. Los insumos se inspeccionan, revisan especificaciones en planta y se decide si se acepta. Cualquier incumplimiento se regresa a almacén para ver este incumplimiento con el proveedor.
5. La planta cuenta con diferentes almacenes:
 - Materias primas e ingredientes alérgenos. Se encuentran en la estantería del área de envasado, etiquetado y codificadas por números de lote del proveedor o del cliente.
 - Materiales e ingredientes no alérgenos. Se encuentran en la estantería del área de envasado, etiquetado y codificadas por números de lote del proveedor o del cliente.
 - Las materias primas o ingredientes en saco voluminosos se colocan en el área designada para materias primas en la planta, etiquetadas y codificadas.
 - Material de empaque. Se coloca en la bodega del área de empaque y se tiene un inventario semanal.
 - Se cuenta con un almacén de sustancias químicas, cerrado y con control de acceso.
 - Hay un área designada para cuarentena de “producto no conforme”.
 - Producto liberado. Se deja el producto verificado, si cumple con las especificaciones.
6. Ingresos al almacén. Se cuenta con un plan maestro que utiliza la aplicación del sistema PEPS (primera entrada, primera salida). A menos que haya indicaciones diferentes.

7. El encargado de producción solicita la compra de materia primas, ingredientes y material de empaque cuando tenga 25% o menos del inventario inicial.
8. Producto terminado. Todos los productos se entregan con un número de lote. Se realizan pruebas de verificación de cumplimiento de las especificaciones del producto que se trate. Una vez realizadas y aprobadas dichas pruebas, el producto se etiqueta como “liberado” y se almacena en producto liberado. Si no cumple las reglas se envía a almacén de producto terminado no conforme.
9. El producto liberado cumple con los siguientes:
 - Envases cerrados con sello de seguridad
 - Producto etiquetados y limpios
 - Empacados en cajas comercial
 - Reporte de liberación del producto
 - Orden de producción y de ejecución y hoja de pedido
10. Se redacta el control de inventario de etiquetas y producto terminado en donde se consig-na salidas y entregadas. Indica quien es la persona que entrega y la persona que recibe. En caso de producto industrial, indica volumen y piezas que salieron y el medio de transporte utilizado.
11. Transporte de salida de producto liberado. Se utilizan diversos medios como son carga comercial, paquetería comercial, transporte del cliente o del distribuidor. El medio de entrega se hace del conocimiento del cliente. El producto no se envía los productos si presenta alguna alteración (sucios, rotos, maltratados, abiertos).
12. La entrega de producto cuenta con lo siguiente:
 - Empaque o embalaje limpio identificado con el nombre del cliente
 - Los productos tienen nombre, número de lote, fecha de caducidad y producción.

Tabla 22. Formato de buenas prácticas: almacenamiento y transporte.

Nombre de la empresa:	Ubicación:
Planta de proceso:	
Control de inventarios	

Fecha entrada y salida	Proveedor/ Cliente	Producto/ Insumo / sustancia	Envase (pieza / peso)	Volumen Entrada/ saliente	Factura o remisión	Hoja de seguridad o especificación	Certificado de calidad	Saldo de inventario
Salida de producto terminado								
Fecha y hora	Lote	Destino	Cliente	Piezas	Peso	Fecha de producción	Inventario inicial	Inventario final
Revisión de transporte								
Fecha	Lote	Chofe r	Placas del transporte o caja	Condiciones del producto/ insumo	Medidas limpieza completa	Hoja técnica o especificación	Responsable de liberación	
Comentarios		Acciones correctivas						
Realizado por:			Supervisado por:			Verificado por:		
Nombre, firma y fecha			Nombre, firma y fecha			Nombre, firma y fecha		

12. MANEJO DE DESECHOS

1. Remoción de desperdicios. Se recolecta la basura en las áreas de comedor, baños, oficinas, patios y producción a final de turno, para ser almacenados dentro de sus contenedores asignado.
2. Clasificación de los desechos:
 - Residuos reciclables y/o reutilizables (cartón, metal, plástico). Son recolectados por una empresa recicladora por una empresa recicladora.

- Residuos no valorizados. Su recolección se hace de acuerdo con la programación que corresponda al servicio de recolección de basura municipal.
 - Residuos de manejo especial. Las sustancias químicas, lubricantes y combustibles se almacenan en un área techada y separada del área de producción. Cuenta con un extintor cercano para combatir fuego clase “A” y cuenta con señalamiento y letreros alusivos a las características de los residuos en lugares y formas visibles. No se mezclan estos residuos industriales con los residuos peligrosos.
 - Residuos peligrosos. Grasas, aceites, diésel, filtros de aceite, tiner, pinturas y objetos o sustancias derivadas del mantenimiento que se le da a la maquinaria y equipo de proceso. Estos residuos se llevan al almacén temporal, donde es resguardado hasta que una empresa especializada pase por ellos. La empresa contratada presenta al gobierno local y federal el reporte de disposición de residuos peligrosos.
3. Revisión del manejo de desperdicios. Se verifica que se lleve a cabo las labores de clasificación de residuos. Se considera el tipo de residuo, la fecha de generación, volumen generado de cada tipo de residuo durante todo el año correspondiente, forma de manejo de cada tipo de residuo, forma de manejo de cada tipo de residuo, empresa de servicio de manejo contratada para el transporte externo de los residuos y relleno sanitario y/o empresa a quien se entregan los residuos industriales.

Tabla 23. Formato de buenas prácticas: manejo de desechos.

Nombre de la empresa:		Ubicación:				
Planta de proceso:						
Manejo de residuos en planta						
Tipo de residuo		Estado físico		Requiere envasado de contención (si/no)		Color del contenedor
Disposición de desechos						
Producto	Tipo de desecho	Ingreso a área de contención	Salida de la planta	Peso	Cantidad	Recibió

Comentarios			Acciones correctivas			
Realizado por:		Supervisado por:		Verificado por:		
Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		Nombre, firma y fecha		

SECCIÓN III. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA LA GESTIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

Estos elementos complementan los programas de buenas prácticas acuícolas y de manufactura. Complementando para su desarrollo, establecimiento, administración y mantenimiento. Se enuncian un sistema de gestión de inocuidad y calidad que típicamente no son reconocidos, pero que son necesarias para complementar las buenas prácticas, cuando se busca la adopción de un esquema global certificable en el sistema de producción de alimentos y buscan que el pescador y procesador del pulpo maya de la Península de Yucatán cuente con una referencia básica de los elementos que acompañan a los programas de buenas prácticas que serán exigidos por la regulación y los clientes en el proceso de certificar su sistema de producción bajo un estándar integrado de inocuidad y calidad.

COMPONENTES INCLUIDOS

1. Gestión de documentos
2. Responsabilidad gerencial
3. Legislación de alimentos
4. Gestión de quejas de clientes
5. Desarrollo de proveedores
6. Materias primas, material de empaque y producto terminado
7. Recepción de bienes y servicios
8. Auditoría interna
9. Acciones correctivas
10. Producto no conforme y reproceso de producto
11. Trazabilidad: Identificación, rastreabilidad y retiro del producto
12. Capacitación.

1. GESTIÓN DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

Se describen las actividades realizadas en cada etapa del proceso de la empresa. Se genera una lista maestra de Procedimientos Operativos y Documentos Normativos, incluyendo número de documento, fecha de elaboración, título y área aplicable. El responsable de actualizar la lista maestra, la documentación y procedimiento del juego maestro es el encargado del Programa de Integridad y Calidad.

Todo procedimiento va acompañado de un formato o registro, en el cual se viertan las evidencias de su cumplimiento u observaciones presentadas. Cada documento, formato y registro se revisa para determinar consistencia y coherencia en este punto. Los documentos se codifican, y las evidencias generadas se almacenan de acuerdo con los requerimientos de la ley y del cliente.

2. RESPONSABILIDAD GERENCIAL

- La más alta autoridad en la empresa de producción de alimentos debe de documentar su compromiso por el desarrollo, implementación, mantenimiento y administración del sistema de Inocuidad y Calidad, incluyendo las buenas prácticas.
- Se comunican los objetivos de Calidad e Inocuidad al personal y se designan responsables de implementación y ejecución.
- Se realizan auditorías internas y se implementan las acciones correctivas y preventivas y el sistema de gestión de Inocuidad y Calidad completo.

3. LEGISLACIÓN DE ALIMENTOS

- La empresa demuestra que conoce, cumple y se actualiza en las legislaciones que rigen a los alimentos, tanto en el lugar de origen como en el mercado de destino.
- Se busca el apoyo y conocimiento de un consultor externo o abogado para realizar la revisión semestral del diario oficial de la federación y fuentes especializadas para determinar si se han cancelado, revalidado o publicado normas oficiales nacionales e internacionales de referencia.

4. GESTIÓN DE QUEJAS DE CLIENTES

- La empresa establece un sistema de registro, control, seguimiento, investigación y solución de quejas de clientes. Para utilizar esta información para validar que las buenas prácticas y en general los requisitos del sistema de calidad e inocuidad de la empresa.
- Se recopila las razones de queja y determina un curso de acción para corregir el problema detectado por el cliente y su solución de corto y largo plazo.
- El análisis de sistemas de quejas determina si ciertas áreas de la empresa se han relajado o fortalecido.

5. DESARROLLO DE PROVEEDORES

- La empresa establece un mecanismo de selección, evaluación, aprobación y control de proveedores, los cuales se clasifican según su desempeño.
- La lista de proveedores abarca: proveedores de materia prima, de transporte, control de plagas, servicio de residuos de manejo especial, servicio técnico, servicio de residuo peligroso, material de empaque e ingredientes, mantenimiento, equipo y refacciones.
- Los proveedores aprobados son auditados por la empresa.

6. MATERIAS PRIMAS, MATERIAL DE EMPAQUE Y PRODUCTO TERMINADO

- Están sujetas a especificaciones antes de ser recibidas por la unidad de producción.
- Los productos y sustancias químicas cuentan con las hojas de datos de seguridad de materiales (Material Safety Data Sheets, MSDS)
- Las especificaciones se acuerdan entre la empresa y el proveedor.
- Las especificaciones se revisan cuando hay un cambio en el proveedor. Un cambio en el proceso, un producto nuevo.

7. MUESTREO, INSPECCIÓN Y ANÁLISIS DE PRODUCTO

- Se establecen métodos y referencia para la muestra, inspección y análisis de producto, en sus diferentes etapas del proceso de producción.

- Los muestreos son representativos y las inspecciones se realizan bajo metodología. Los análisis se referencian a metodología nacional e internacional o métodos de prueba conocido.
- Los productos no se comercializan hasta que haya suficiente evidencia objetiva que son seguros y cumplen con las especificaciones de los clientes.

8. AUDITORÍA INTERNA.

- Se realiza el Plan de Auditorías Internas para verificar y validar la eficiencia de las buenas prácticas acuícolas y de manufactura y en general el sistema de calidad e inocuidad de la unidad de producción o de manufactura de alimentos.
- La ejecución oportuna de la auditoría interna se basa en la aplicación de la metodología de trabajo, la identificación de las áreas a auditar y la agenda de la auditoria.
- Terminando la auditoría se revisan los hallazgos y se definen cuáles son catalogados como evidencia objetiva de no conformidad. Sí se presenta una, no conformidad, está se registra y evalúa en el formato de plan de acciones correctivas.
- Se presenta el seguimiento a la implementación de acciones correctivas al vencimiento del cierre de no conformidades.

9. ACCIONES CORRECTIVAS

- Las acciones correctivas se inician como reacción a las causas que han dado lugar a una no conformidad o problema que ha ocurrido.
- Para cada causa detectada, se deberá planificar la implementación de una acción correctiva/preventiva.
- El soporte de las acciones correctivas y preventivas se documenta e y evidencia.
- Se realiza un seguimiento permanente de las acciones correctivas en procesos de implementación hasta el cierre de la no conformidad.

- El análisis de causas y asignaciones de responsabilidades para la implementación de acciones correctivas se realiza en equipo. Un ejemplo de formulario de un plan de puntos críticos se observa en la Tabla 24.

Tabla 24. Formulario del plan HACCP: Punto crítico de control (PCC).

Nombre de la empresa:		Producto:
Dirección de la empresa:		Método de almacenamiento y distribución:
		Uso y consumidor previstos:
Firma:		Fecha:
Nombre:		
		PCC
Punto crítico de control (PCC)		
Peligros significativos		
Límites críticos para cada medida de control		
Monitoreo	Qué	
	Cómo	
	Frecuencia	
	Quién	
Medida correctiva		
Verificación		
Registro		

10. PRODUCTO NO CONFORME Y REPROCESO DE PRODUCTO

- Los productos no conformes se generan por el incumplimiento a las especificaciones de materia prima, producto en proceso o producto terminado o no se cumple los procedimientos establecidos para cada uno de ellos.
- El producto no conforme se reprocesa para regresarlo a condiciones de aceptabilidad.
- Cualquier producto reprocesado que vuelva a ser determinado como No Conforme ya no es posible su reproceso por condiciones de calidad e inocuidad. Se retira de las instalaciones de proceso y es considerado como desecho.

11. TRAZABILIDAD: IDENTIFICACIÓN, RASTREABILIDAD Y RETIRO DE PRODUCTO

- La identidad del producto terminado se basa en lotes de producción rastreable a los insumos de origen.
- Esta codificación se documenta y registra asociado a la información del nombre del producto, tipo y variedad del producto en el empaque, piezas, peso y/o volumen, instrucciones de uso y manejo, fecha de producción y personal involucrado en su producción.
- La rastreabilidad del producto terminado se mantiene en origen a los proveedores inmediatos de materia prima, materia de empaque e ingredientes y hacia adelante al cliente que acepta la responsabilidad de preservar la inocuidad y calidad de los productos. Con la identidad del producto terminado involucrado se realiza el rastreo de origen y la identificación de los clientes que hayan recibido el producto, solicitado su retorno o destrucción.
- En caso de que la empresa lance la alerta y solicite la devolución del producto terminado, se denomina recuperación de mercado.
- Se realizan simulacros una vez al año de un plan de retiro y recuperación de producto.

12. CAPACITACIÓN

- La empresa implementa un plan de capacitación sobre las buenas prácticas aplicables, los procedimientos de producción, los procedimientos de sanitización, los planes de inocuidad y calidad y en general del sistema de inocuidad y calidad.
- Este plan se calendariza y se ejecuta con apoyo de capacitadores externos o de los encargados de recursos humanos.
- Se busca capacitación especializada en temas específicos de inocuidad como son el conocimiento del plan HACCP, la auditoría interna y el plan de gestión de inocuidad y calidad.
- Se valida que la capacitación es efectiva al reducir las incidencias en general en la unidad de producción o en la planta de proceso.

CONCLUSIONES

- El pulpo maya (*Octopus maya*) es un producto de exportación, muy apreciado en mercados internacionales. Por lo que las buenas prácticas acuícolas y de manufactura, así como su trazabilidad son fundamentales en la compra y pago de este producto. Por otro lado, es importante que el país genere además de la materia prima, productos manufacturados de importación.
- Siendo este manual un inicio, para estandarizar y promover las buenas prácticas acuícolas y de manufactura que contribuyen las condiciones ambientales y operativas básicas para la producción de un alimento de calidad nacional y de exportación.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES GENERALES

- **Agua de mar limpia.** Agua salobre que no presente contaminación microbiológica, sustancias tóxicas o plancton marino tóxico en cantidades tales que puedan afectar la calidad sanitaria de los productos originados de la pesca.
- **Agua potable.** Se le denomina así al agua que no contiene contaminantes objetables, químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos a la salud humana.
- **Aviso de arribo.** Es el documento en el que se reporta a la autoridad competente los volúmenes de captura obtenidos durante una jornada o viaje de pesca.
- **Buenas prácticas de higiene.** Prácticas adecuadas de higiene y sanidad, durante el proceso de alimentos, bebidas, aditivos y materias primas que garantizan la reducción significativa del riesgo de intoxicación a la población consumidora final.
- **Buenas prácticas de manufactura.** Es un procedimiento compuesto de reglas (Normas) que nos indica que debemos hacer y no hacer para un desarrollo adecuado de nuestras tareas, basado en el orden, saneamiento y control documental durante el proceso de producción para asegurar la inocuidad del producto terminado.
- **Buenas prácticas primarias.** Son procedimientos de reglas que nos indican que debemos hacer y no hacer para un desarrollo adecuado de nuestras tareas, basado en el orden, saneamiento y control documental durante el proceso de producción primaria para asegurar la inocuidad.
- **Buenas prácticas.** Forma de actuar siguiendo sistemáticamente unas pautas establecidas, reconocidas y aceptadas por un colectivo profesional o social representativo.
- **Calidad.** Se refiere a satisfacer los requisitos que el cliente espera en determinados productos pesqueros.
- **Cefalópodo.** Molusco con tentáculos y una gran cabeza. En este grupo de invertebrados se encuentran los pulpos, calamares y sepias.
- **COFEPRIS.** Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.
- **CONAPESCA.** Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca.

- **Congelación.** Método físico de conservación de alimentos que se efectúa con equipo especial para lograr la disminución de la temperatura (-18 °C) en los productos que garantice su centro térmico congelado.
- **Crustáceo.** Organismo acuático invertebrado cubierto por un caparazón generalmente calcificado, su vida o fases de su vida dependen del agua, como los cangrejos, camarones, langostas y langostinos.
- **Embarcación menor.** Unidad de pesca con o sin motor fuera de borda y con eslora máxima total de 10.5 metros; con o sin sistema de conservación de la captura a base de hielo y con una autonomía de 3 días como máximo.
- **Embarcación pesquera.** Es la unidad de pesca con motor estacionario y una cubierta, con equipo electrónico de navegación y apoyo a la pesca, que le permite tener una autonomía máxima de 25 días, los sistemas de pesca son operados manualmente o con apoyo de medios mecánicos.
- **Enhielado.** Método físico de conservación de alimentos con el cual se mantiene la temperatura interna de un producto a máximo 4 °C, mediante la utilización de hielo potable.
- **Gareteo.** Método de pesca de deriva, el cual consiste en tender las artes de pesca y dejar la embarcación sin propulsión y bajo el empuje del viento o la corriente marina.
- **HACCP.** Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- **INAPESCA.** Instituto Nacional de Pesca. Órgano descentralizado de la Secretaría.
- **Inocuidad pesquera.** Conjunto de condiciones y medidas necesarias durante toda la cadena de producción pesquera para asegurar que una vez ingeridos dichos productos, no representen un riesgo para la salud.
- **Lote.** Cantidad de especies pescadas o productos terminados obtenidos en un mismo ciclo, integrado por unidades homogéneas e identificadas por un código específico.
- **Materia extraña.** Sustancia, resto o desecho orgánico o inorgánico ajeno al producto de la pesca, el cual se puede presentar por contaminación o por malas prácticas de fabricación e higiene durante el proceso de captura o proceso de productos pesqueros.

- ***Octopus maya* (pulpo rojo).** Es una especie endémica de la Península de Yucatán, habita principalmente en fondos duros hasta profundidades de 91 metros, en praderas de *Thalassia testudinum*, ocupando conchas vacías de moluscos gasterópodos y cuevas existentes en la loza cárstica del fondo, o entre rocas coralinas distribuidas en manchones. Presenta desarrollo embrionario directo y su fecundidad da de 1,500 a 2,000 huevos por puesta.
- ***Octopus vulgaris* (pulpo patón).** Es una especie cosmopolita, distribuida en mares tropicales y subtropicales del mundo. Puede encontrarse desde la superficie del mar hasta una profundidad de 150 metros. Ocupa una gran variedad de hábitats, desde fondos duros y rocosos hasta fondos arenosos y camas de algas. Su desarrollo embrionario es indirecto, pasando por una fase larvaria en la que forma parte del plancton, su fecundidad va de 100,000 a 450,000 huevos por puesta.
- **Peligro.** Agente biológico, químico o físico presente en el producto de la pesca que pueda causar un efecto adverso para la salud.
- **Peligros biológicos.** Son el grupo de bacterias, parásitos, hongos y virus que pueden causar toxiinfecciones alimentarias.
- **Peligros químicos.** Sustancias químicas que por accidente pueden llegar a contaminar al producto de la pesca tal como plaguicidas, desinfectantes, aditivos alimentarios, herbicidas, contaminantes inorgánicos, antibióticos o anabolizantes que en exceso pueden ser tóxicos.
- **Pesquería.** Conjunto de sistemas de producción pesquera, que comprenden en todo o en parte las fases sucesivas de la actividad pesquera como actividad económica, y que pueden comprender la captura, el manejo y el procesamiento de un recurso o grupo de recursos afines y cuyos medios de producción, estructura organizativa y relaciones de producción ocurren en un ámbito geográfico y temporal definido.
- **Producto alimentario inocuo.** Se denominada así al producto alimentario que no hace o causa daño a la salud de las personas que lo consumen.
- **Producto de la pesca congelado.** Peces, crustáceos, moluscos, equinodermos u otras especies animales o vegetales de la pesca que han sido sometidas a proceso de congelación para conservar la calidad sanitaria.

- **Producto de la pesca fresco refrigerado.** Aquel producto acuícola que cumpliendo las normas microbiológicas e higiénicas establecidas no ha sido sometido a proceso alguno de conservación, excepto la refrigeración o el enhielado.
- **Producto de la pesca procesado.** Se denomina así al producto acuícola que se ha sometido a un proceso tecnológico para su conservación y consumo posterior. En esta categoría no se incluyen a los productos pesqueros refrigerados o congelados.
- **Producto de la pesca.** Cualquier producto para consumo humano, derivado en parte o su totalidad de los recursos de la flora y fauna acuáticas, sean peces, crustáceos, moluscos, equinodermos.
- **Refrigeración.** Método físico de conservación de alimentos con el cual se mantiene la temperatura interna de un producto a máximo 4 °C.
- **Riesgo.** Probabilidad de que un peligro biológico, químico o físico pueda causar un daño a la salud del consumidor. El riesgo puede clasificarse como: bajo, moderado, alto, muy alto y extremo.
- **SENASICA.** Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.
- **SFS.** Sistema Federal Sanitario.
- **Sustancias contaminantes.** Sustancias químicas sintéticas (cianuro u otros venenos) o de origen natural (leche de haba, barbasco), ajenas al ambiente acuático, que tienen un efecto sedante o mortal sobre los organismos acuáticos.
- **Trazabilidad.** La capacidad para seguir el desplazamiento (hacia atrás o hacia adelante) de los productos de la pesca a través de una o varias etapas especificadas de su