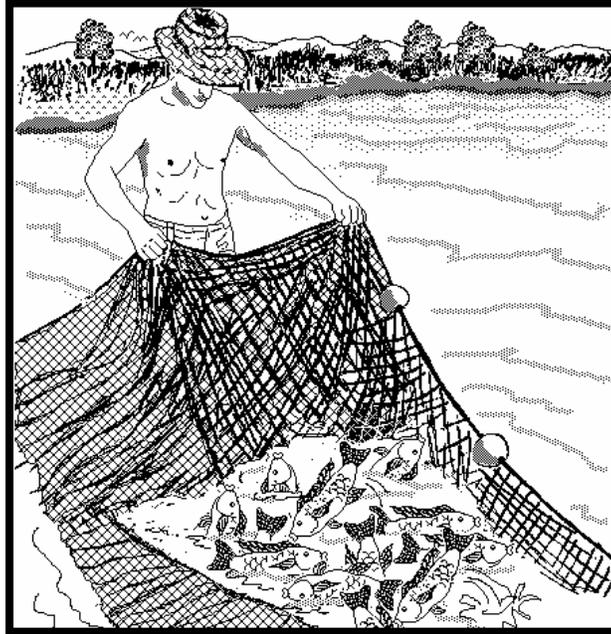


*INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA.
DEPARTAMENTO DE MERCADEO*
MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS
INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA- INCOPECA
DEPARTAMENTO DE MERCADEO
PROYECTO MANEJO SOSTENIBLE DE LAS PESQUERIAS PARA EL GOLFO DE NICOYA
AREA CONTROL DE CALIDAD.



BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PESCADO Y MARISCOS

ELABORADO POR:

DR. ROLANDO RAMIREZ VILLALOBOS.

COLABORACION DEL EXPERTO JICA:
Msc. HIKARU ISHIHARA.

SAN JOSE, MARZO DEL 2006.

INTRODUCCION

Si bien es cierto los alimentos nos proporcionan las sustancias necesarias e indispensables para la vida, también en algunas ocasiones, su consumo puede causar enfermedades, ya sea por infecciones, intoxicaciones o infestaciones parasitarias.

Cualquier alimento puede ser vehículo de enfermedad, más aún, algunos pueden ser tóxicos por su naturaleza. Por otro lado los alimentos de alto contenido proteico, como pollo, leche, pescado y otros, son excelentes medios para el desarrollo de microorganismos que causan enfermedades; constituyéndose en alimentos clasificados como potencialmente peligrosos.

1. Que es un alimento seguro?

“Alimento seguro” significa aquel que no cause problema alguno a la persona quien lo va a consumir, cuando el alimento es preparado, almacenado y/o de acuerdo al uso que se le pretenda dar. El alimento es considerado inseguro si contiene los siguientes peligros:

- Microbiológico (bacteria o algún fondo natural de toxinas, cuando se dé en el ambiente acuático), el cual podría causar una intoxicación o envenenamiento.
- Físico (por ejemplo, vidrio), el cual pueda causar un daño.
- Químico (ejemplo: pesticidas, antibióticos, desinfectantes), los cuales podrían causar alguna enfermedad.

2. De dónde proviene el peligro?

El potencial peligro puede prevenir o emanarse en un producto acuático, esto en el caso de la acuicultura, en cualquier momento durante la producción o el procesamiento y la comercialización. Los ejemplos de esto son:

- Inapropiado uso de medicamentos veterinarios o químicos.
- Polución o crecimiento en el medio acuático por bacterias patógenas o virus.
- Uso de alimentos que contengan antibióticos, químicos o bacterias patógenas.
- Contaminación durante el procesamiento por mala manipulación del personal.
- Por abuso de temperaturas en la etapa de post-cosecha.

En términos generales las enfermedades transmitidas por el pescado y mariscos están relacionadas con:

- Intoxicaciones provenientes de pescados que han producido histamina.
- Envenenamiento con pescados tóxicos (Ciguatera).
- Infecciones provocadas por bacterias y virus.
- Infestaciones producidas por parásitos.
- Envenenamiento de origen químico (Metales pesados, pesticidas).

El presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer:

1. La importancia del buen manejo de los productos pesqueros para una mejor calidad y aprovechamiento.
2. Valor nutritivo del pescado.
3. Microorganismos que atacan a los alimentos marinos
4. Mecanismos de transmisión de enfermedades transmitidas por los alimentos.
5. Riesgos de las toxinas en los moluscos y conceptos sobre marea roja.
6. Almacenamiento, transporte, selección y compra de los alimentos marinos.
7. Código de prácticas de higiene y saneamiento
8. Aspectos sobre la legislación y normas de los alimentos o productos pesqueros.

IMPORTANCIA DEL BUEN MANEJO DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS:



Darle un buen manejo al pescado y los mariscos es indispensable, ya que con esto, vamos a tener un alimento seguro, que cuenta con una buena apariencia comercial y calidad nutricional. Además si siempre mantenemos la cadena de frío, es decir, le damos tratamiento adecuado usando las cantidades de hielo apropiadas y no permitiendo que los productos sufran altibajos en su temperatura, con esto además de que vamos alargar su vida útil, haremos que los procesos de deterioro o descomposición se desaceleren o se vuelvan más lentos.

Cuando hablamos de buena apariencia comercial, es sinónimo de que el producto va a con un alto grado de frescura. En cuanto a calidad nutricional entonces tenemos en cuenta, que el pescado y mariscos están siendo tratados de tal forma, que ellos mantienen sus propiedades nutricionales, las cuales realmente son muy generosas.

CAPITULO I. CLASIFICACION GENERAL DE LOS PECES

Los llamados peces verdaderos se dividen en dos tipos:

- a) Los que tienen **esqueleto óseo**, como la mayoría de las especies que se captura, como corvina, pargo mancha, atún, jurel, caballa, sardina, anchoveta, lisa, etc.
- b) Aquellos que tienen **esqueleto cartilaginoso** en lugar de huesos duros como tiburón, raya y otros.

Además los pescados tienen otro tipo de clasificación:

1. De acuerdo a su forma

Pescados planos	Lenguado, otros
Pescados redondos	Congrio, Tiburón, Corvina, otros

2. De acuerdo a su esqueleto

Pescados óseos	Salmón, Jurel, Sardina, otros
Pescados cartilaginosos	Tiburón, Raya y otros

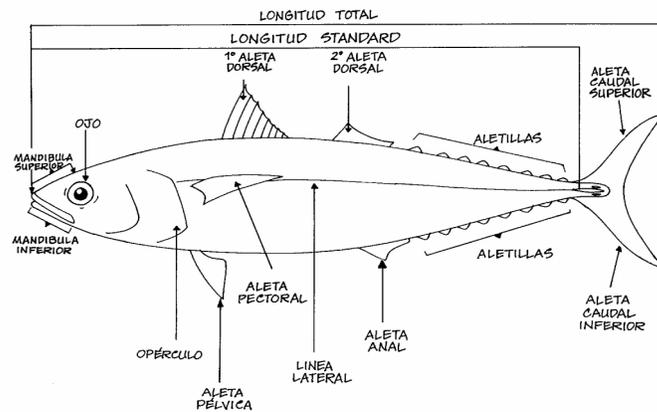
3. De acuerdo a su contenido de grasa

Pescados Magros o blancos	Grasa presente en el hígado (<3%). Eje: Merluza, Congrio, etc.
Pescados Grasos	Grasa dispersa en todo el pescado (>3%). Ej: Sardina, Jurel, Atún, Espada, etc.

Los mariscos se clasifican en moluscos, crustáceos, cefalópodos y equinodermos:

Moluscos	Ostras, Almejas, Mejillones, Pianguas, Ostión Vaca, Concha Abanico, etc.
Crustáceos	Langostas, Jaibas, Camarones, Cangrejos.
Cefalópodos	Pulpo, Calamar, otros.
Equinodermos	Erizos.

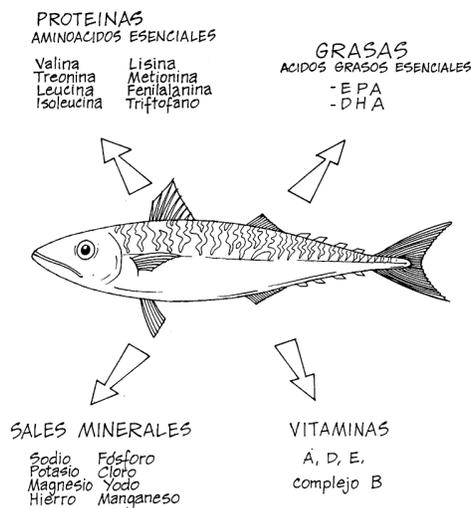
CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DE LOS PECES



- La mayoría de los peces de interés comercial están dentro del grupo de los peces óseos, aunque en nuestro país los cartilaginosos tienen una gran participación, cerca del 55% se comercializan a nivel del gran área metropolitana y el mercado mayorista del CENADA.
- Los peces cuentan con una columna vertebral que se extiende de la cabeza a la cola y está formada por los segmentos que integran las vértebras.
- Los músculos de los peces, incluyen fundamentalmente las grandes masas musculares que se extienden de la cabeza a la cola y desde el dorso al vientre. Si observamos la musculatura a través de un corte vertical vemos que las masas musculares se encuentran separadas por cuatro divisiones o septos, dos verticales (superior e inferior), y dos horizontales o transversales. Dentro de estas divisiones se encuentran las masas musculares, dorsales y ventrales.

CAPITULO II. PRINCIPIOS BASICOS DE NUTRICION Y LA IMPORTANCIA DEL PESCADO Y MARISCOS EN LA NUTRICION HUMANA.

VALOR NUTRITIVO DEL PESCADO



MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

Si usted es un vendedor y/o manipulador de pescados y mariscos, es importante que conozca las generosidades que tienen estos productos. Los productos del mar tienen las siguientes propiedades:

- un alto valor nutritivo
- son de fácil digestión y
- su consumo conduce a un estilo de vida mas sano, ya que contienen:
 1. Altos niveles de proteínas.
 2. Bajos niveles de grasas.
 3. Altos niveles de vitaminas y minerales.

Las Proteínas, suministran los aminoácidos necesarios para la nutrición humana o animal, a diferencia de muchas proteínas de origen vegetal. Se encuentran en el músculo, la piel y los órganos; químicamente son las que suministran nitrógeno al organismo.

UNA PORCION DE 100 GRAMOS DE PESCADO PROPORCIONA CERCA DE LA MITAD DEL TOTAL DE PROTEINAS REQUERIDOS DIARIAMENTE POR NUESTRO ORGANISMO.

Las Grasas se ubican principalmente debajo de la piel, en los músculos a lo largo de la línea lateral, alrededor de las vísceras, en los órganos, principalmente el hígado y en la cabeza. La mayoría debajo de la piel y músculo como las sardinas, macarelas, bonitos; otras en los hígados, como tiburones, bacalao. Proveen de **ácidos grasos esenciales**, que el organismo humano necesita y que no puede producirlos por sí mismo.

El consumo de aceites marinos, **producen efectos benéficos para la salud**, reduciendo el nivel del colesterol de la sangre, la prevención de enfermedades cardiovasculares o de trastornos de la presión sanguínea.

Respecto a las grasas presentes en el pescado, estas son de mejor calidad que las de la carne. Se trata de grasas poliinsaturadas, denominadas también esenciales, porque el organismo no las puede fabricar por sí mismo, por lo que debe obtenerlas de fuentes externas. Estas grasas en especial el ácido linoléico, linolénico y araquidónico, los tres que contienen los peces tienen funciones muy importantes: durante el crecimiento contribuyen a la formación de las células del sistema nervioso, del propio cerebro y de la retina, y, durante el resto de la vida, mantienen la integridad de estas mismas células.

Las vitaminas pueden ser solubles en aceite y en agua.

- Los pescados grasos representan una fuente importante de provisión de vitaminas **solubles en aceite**, particularmente la **A, D y E**.

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- La **vitamina A**, juega un papel fisiológico en la visión y en la salud de la piel y las mucosas. La **vitamina D**, llamada también antirraquítica, es importante para la formación de los huesos. La **vitamina E**, tiene una función antioxidante.
- Las vitaminas **solubles en agua**, particularmente las pertenecientes al **complejo B (B1, B2, B6)**, participan en los mecanismos de asimilación de los alimentos; el pescado contiene **vitamina B12**, muy importante en el mantenimiento del sistema nervioso y del apetito.

El pescado también es rico en sales minerales indispensables para el organismo. Se trata de sales minerales "valiosas", ya que son muy difíciles de encontrar en otros alimentos. Aparte del fósforo, debemos recordar el flúor, el sodio, el potasio, el cobre y el yodo. Este último, por ejemplo, sirve para el crecimiento y el metabolismo, también para el correcto funcionamiento de la glándula tiroides y lo contienen los mariscos. Por lo que la gente que vive en las regiones costeras puede obtener fácilmente pequeñas cantidades de este elemento de la producción local.

El pescado contiene proteínas completas, ácidos grasos esenciales, sales minerales y vitaminas en gran cantidad. Hay que aprovechar esta fuente de nutrición.

El pescado es un alimento muy valioso por muchas razones. En primer lugar, aporta proteínas completas, similares en calidad a las de la carne y no son inferiores a las que tiene la ternera o el pollo. Desde el punto de vista cuantitativo, el pescado contiene una cantidad de proteínas variable, de entre el 15 y el 20 por ciento, según la especie de que se trate. Además, comparado con la carne, el pescado tiene la ventaja de ser generalmente menos grasoso.

No sólo proteínas

- Las vitaminas son abundantes, empezando por la vitamina D, que favorece la fijación del calcio y del fósforo en los huesos, y por ello resulta indispensable durante el crecimiento. En el pasado, se recurría al aceite de hígado de bacalao como remedio en los casos de carencias alimentarias y de tendencia al raquitismo. El pescado también aporta vitamina A, muy necesaria para la salud de los ojos; vitamina B1, que sirve para la protección del tejido nervioso; vitamina B2, la cual es buena para los tejidos blandos y los huesos; y vitamina PP (niacina), necesaria para que el metabolismo funcione de forma correcta.

Pescados sin riesgos

- A veces, encontramos en el pescado otros minerales, aparte de los que se han mencionado, que son dañinos. Se trata de metales pesados como el mercurio y el cadmio, presentes en el mar a causa de la contaminación y que son muy peligrosos para el organismo humano. Estas sustancias se encuentran en su mayoría en los pescados de gran tamaño, como los atunes y peces espada. Éstos se alimentan de otros peces y, por lo tanto, acumulan una mayor cantidad de dichas sustancias. Hay que tener cuidado porque puede ser perjudicial para nuestra salud. Si adquirimos pescados de este tipo, debemos hacerlo siempre en un lugar de confianza, para tener la garantía de que proceden de zonas no contaminadas, lejos de las grandes zonas industriales

Las virtudes del pescado azul. Es más barato y tiene grandes propiedades nutricionales. Se trata de un cierto tipo de pescado como: sardinas, y atún, llamado así por los reflejos especiales de sus escamas. ¿Cuáles son las cualidades del pescado azul?

- En primer lugar, siendo ligeramente más grasoso que otros tipos de pescados, es muy rico en ácidos grasos esenciales, que son sustancias muy valiosas para el organismo. El pescado azul también aporta yodo y posee un elevado contenido en proteínas nobles y vitaminas, especialmente en vitamina PP, también llamada Niacina, que sirve para la regulación del metabolismo.
- El pescado azul tiene un sabor delicioso que les gusta a los niños.
- Este tipo de pescado se debe consumir muy fresco, porque contiene grasas que se deterioran muy rápido, además se consideran formadoras de histamina.

COMPUESTOS NITROGENADOS NO PROTEICOS

- Están formados por los llamados:
 - *Bases Volátiles* (Amoníaco, Oxido de Trimetilamina.
 - En el caso de los peces cartilaginosos el principal compuesto es la Urea.
 - Después de la muerte del pez esta fracción del nitrógeno no proteico comienza a degradarse formando una serie de compuestos que dan el olor característico del pescado descompuesto o deteriorado.

IMPORTANCIA DE CONSUMIR PESCADO Y MARISCOS

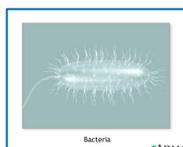
- Son alimentos fácilmente digeribles.
- Constituyen un aporte importante de proteínas y su contenido de grasa es bajo.
- Son ricos en Vitaminas A, D, B, (TIAMINA), B6.
- Representan una de las principales fuentes de yodo para el hombre.
- Los crustáceos contienen suficientes cantidades de **TAURINA**, para combatir efectos adversos al colesterol.

PROPIEDADES DE LA TAURINA

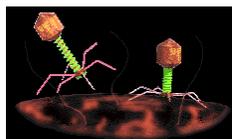
- Regula la presión sanguínea y previene enfermedades cardiovasculares (Cardioesclerosis).
- Reduce el “LDL” (Colesterol maligno) e incrementa el “HDL” (Colesterol benigno).
- Reduce la cantidad de grasas naturales en la sangre ayudando a la disminución de coágulos sanguíneos.
- Mejora la “visibilidad nocturna” y ayuda a combatir el deterioro en la vista.
- Estimula las secreciones de insulina y ayuda a controlar el contenido de azúcar en la sangre (combate la diabetes).
- Ayuda en la secreción de hormonas.

CAPITULO III. PRINCIPALES MICROORGANISMOS QUE ATACAN A LOS ALIMENTOS Y A LOS PRODUCTOS PESQUEROS

Los microorganismos son seres vivos que podemos ver sólo con la ayuda de un microscopio. En el mundo microbiano encontramos: bacterias, hongos, levaduras, virus y parásitos.



Bacteria



Virus

Los microorganismos se encuentran en todas partes, en el ambiente, en el agua, también son habitantes naturales de nuestra piel, nuestra boca, nariz y en nuestros intestinos, y en los peces se encuentran en la piel, en las branquias y los intestinos o vísceras. Están en todo lugar en donde hay vida u organismos vivos.

CLASIFICACION Y MORFOLOGIA DE LOS MICROORGANISMOS

Los microbios no se distinguen a simple vista y son organismos:

Monocelulares (bacterias, actinomicetos, espiroquetas y protozoos).

- Tres formas básicas: (*Cocos*: esferas casi perfectas; 
Bacilos: bastoncillos alargados  y *Espirilos*: en forma como de cadena .
- *Acelulares* (*Virus*: Miden aproximadamente una quinta parte del tamaño de una bacteria, no crecen en ningún alimento, pero si pueden ser transportados en el)
- *Multicelulares* (*Algas verde azules*, algunos hongos y otros). Los Mohos también son de este grupo, están formados por estructuras, llamadas hifas, que son como fibras y al conjunto de estas se le llama micelio.

Tipos de toxinas causadas por fitoplancton tóxico en los moluscos:

- PSP: Intoxicación Paralítica Por Moluscos Mortal
- DSP: Intoxicación Diarreica Por Moluscos No es Mortal
- NSP: Intoxicación Neurotóxica Por Moluscos No Mortal
- ASP: Intoxicación Amnésica Por Moluscos Mortal

Las toxinas que se acumulan en los moluscos son producidas por pequeñas o diminutas plantas, que solo pueden ser vistas con microscopio y se llaman **FITOPLANCTON**. Este Fitoplancton son pequeños seres vivos que viven o flotan, se multiplican en el agua de mar. Estos seres vivos consiguen su energía para vivir a partir de la luz solar y como resultado del proceso

fotosíntesis. Para que el fitoplancton se pueda multiplicar o reproducir requiere de una serie de condiciones: Temperatura, luz del sol, nutrientes, salinidad.

También existen otras microalgas tóxicas o fitoplancton, que producen una biotoxina, denominada **Ciguatera**. Diversas investigaciones han documentado que la principal fuente de la ciguatera son los dinoflagelados bentónicos (algas marinas microscópicas). Estos microorganismos por lo general se adhieren a las superficies de los corales, macroalgas, pastos marinos, raíces de los mangles, e incluso llegan a encontrarse adheridos a los granos de arena. En el ambiente natural la toxina se va bioacumulando a lo largo de la cadena alimenticia; el pez se ciguata al ingerir a los dinoflagelados y el hombre se intoxica al ingerir los peces con ciguatera que han adquirido esas biotoxinas.

CLASIFICACION DE LAS BACTERIAS SEGÚN EFECTOS QUE CAUSEN AL SER HUMANO.

- *Benignos*: NO son perjudiciales para el hombre
- *Benéficos*: Sirven de apoyo al hombre en la manufactura o elaboración de ciertos productos de consumo humano.
- *Corruptivos*: Descomponen las provisiones alimentarias y originan muchas pérdidas.
- *Patógenos*: Causan enfermedades. Son importantes dentro de la salud pública.

REQUERIMIENTOS BASICOS PARA EL CRECIMIENTO DE LOS MICROORGANISMOS.

- Existen cinco factores básicos que influyen en el crecimiento de los microbios:
 - Temperatura
 - Oxígeno
 - Ph
 - Alimento
 - Humedad
- Al controlar estos factores se puede minimizar el crecimiento y reproducción de los microorganismos.

Temperatura:

- Este factor es uno de los más utilizados para controlar el desarrollo de los microbios, en general la temperatura nunca debe ser superior de 40° F. Con temperatura a menos de 40° F el crecimiento de microbios se reduce y teniendo una temperatura de - 28 grados el crecimiento se frena. Por esta razón se usa el sistema de congelación para extender los días o vida útil de la carne. El desarrollo de microbios es muy rápido en temperaturas de 40 a 140° F.
- Por que se cocina la comida? Además de darle sabor también mata los microbios patogénicos y peligrosos, casi todos los microbios patogénicos se pueden matar cocinándose a una temperatura entre 140 a 160° F, incrementando la temperatura de cocinar disminuye el número de bacterias.

Oxígeno:

- Hay variación en el requisito de oxígeno sobre los microbios, unos necesitan oxígeno para multiplicarse y otros crecen sin el.

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- Los productos empacados al vacío, se les alarga su vida útil, sin embargo en este sistema crecen microbios que no tienen necesidad de oxígeno.
- **Ph o la acidez:**
 - Los microbios se desarrollan óptimamente en alimentos de baja acidez.
 - **Alimento:** Cuanto más rico sea el alimento en sustancias nutritivas, tanto más favorecerá el crecimiento de microbios.
 - **Humedad:** Es un factor indispensable para el crecimiento de los microbios, ya que sin ella (agua) se les dificulta mucho mantenerse vivos.

Los microbios crecen a diferentes condiciones.

1. Algunos les gusta la humedad, a otros no tanto.
2. Unos crecen a alta temperatura, otros a temperatura ambiente y otros a baja temperatura.
3. Unos pueden multiplicarse o reproducirse bien en ácido pero otros mueren en esas condiciones.
4. Mientras algunos necesitan oxígeno para vivir, otros morirían en su presencia.

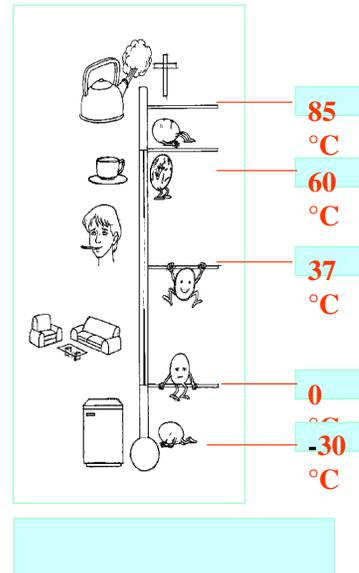
Lo determinante es que si se dan las condiciones óptimas en cuanto a los parámetros o requerimientos para su crecimiento, entonces estos crecerán y se multiplicarán muy rápido. En cuestión de minutos, habría millones.

PRINCIPALES METODOS PARA ELIMINAR O REDUCIR LOS MICROORGANISMOS

1. Empleo de calor a altas temperaturas: **(Coagulación de proteínas e inactivación de las enzimas: Vapor, agua caliente, calor seco, Pasteurización, etc.)**
2. Empleo del frío o bajas temperaturas: **(Se utiliza para retrasar o desacelerar el crecimiento y la actividad microbiana, en esto es importante la refrigeración y la congelación)**
3. La deshidratación (Eliminación de agua): **(Reduce la cantidad de agua que puede ser utilizada por los microbios)**
4. El Secado: **(Con el sol natural se seca para evitar el crecimiento de microbios)**
5. La Acidez: **(Son desnaturalizadas las proteínas si el ácido tiene concentración adecuada)**
6. Altas concentraciones de azúcar y sal: **(Estas provocan el proceso de plasmolisis, deshidratación parcial de la célula microbiana)**
7. Los preservantes químicos: **(Sirven para retardar o evitar cambios indeseables en los alimentos)**
8. Las radiaciones: **(Una partícula ionizante atraviesa la célula del microbio)**
9. La Salinidad: **(Las sales al igual que el azúcar provocan el proceso de osmosis o plasmolisis que destruyen a los microbios).**

CLASIFICACION DE LOS MICROORGANISMOS SEGÚN SU RESISTENCIA A DIFERENTES TEMPERATURAS

- **Psicrofilos:** Viven a temperaturas entre -10° C y 20° C.
- **Mesofilos:** sobreviven a temperaturas entre 20° y 40° C.
- **Termofilos:** Pueden vivir a temperaturas entre 50° y 65° C.

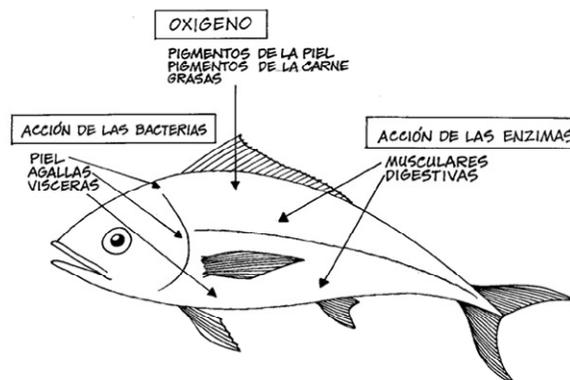


10

CAPITULO IV. CONTAMINACION Y DETERIORO DE LOS ALIMENTOS MARINOS POR CAUSAS FISICAS, QUIMICAS Y MICROBIOLÓGICAS.

CAUSAS DEL DETERIORO DEL PESCADO:

El pez a pesar de que su carne es totalmente estéril, no así, algunas partes de su cuerpo, por ejemplo existen bacterias en su piel, en las agallas y vísceras. Después de su muerte estas bacterias, como también las enzimas que se encuentran en su músculo o carne y en el aparato digestivo y los intestinos, se inicia una actividad de descomposición generada por estas bacterias, enzimas y por el oxígeno que se introduce en los pigmentos de la piel, pigmentos de la carne y grasas.



Estas actividades son las causas que generan los diferentes tipos de descomposición:

1. Oxidación de las grasas por oxígeno.

El oxígeno atmosférico es capaz de actuar sobre los tejidos musculares provocando cambios indeseables en el color y sabor del pescado. Al oxidarse la grasa del pescado se torna rancia y provoca una coloración en la carne, que es amarillenta.

2. Descomposición química por las enzimas.

Cuando los peces se encuentran vivos, las enzimas ayudan a convertir el alimento en energía. Cuando el pez muere, o sea una vez pescado, las enzimas siguen actuando sobre los tejidos musculares, ayudando a las bacterias a penetrar en dicho tejido muscular, el cual comienza a descomponerse.

3. Descomposición biológica o microbiana

Esta es provocada por las bacterias, que son microorganismos que se encuentran en todos lados. La mayoría de las bacterias son bastante inofensivas, pero existen otras que son peligrosas y perjudiciales que producen la alteración de los alimentos y son capaces de producir enfermedades (Intoxicaciones alimentarias)

Además de las actividades anteriores, el daño físico, también es causa de descomposición o deterioro del pescado o alimento marino. Las alteraciones físicas se originan principalmente por ruptura de células y alteración de las estructuras internas del alimento, de manera que se permite la entrada de microorganismos que producen deterioro. También la contaminación física consiste en la incorporación de cuerpos extraños al alimento, que son mezclados accidentalmente con este durante la manipulación, almacenamiento, exhibición o preparación. Un ejemplo es cuando las cenizas de su cigarro, o bien su cigarro caen sobre el pescado o marisco, contaminándolo.

CAMBIOS POST-MORTEN EN EL PESCADO QUE INFLUYEN EN SU DESCOMPOSICION O DETERIORO (Rigor Mortis).

FASES DEL DETERIORO DE PESCADO:

El pez una vez que muere, en su organismo se inicia una serie de cambios, que a grosso modo se caracterizan de la siguiente manera:

- **Pre-Rigor-** El pescado es blando y flexible, la textura firme y elástica y el músculo se encuentra relajado.



- **Rigor mortis-** El tejido muscular se contrae, el mismo se torna duro y rígido y todo el cuerpo se vuelve inflexible.



MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- **Post-rigor-** El tejido muscular retorna a su estado relajado, en esta fase la descomposición ocurre más rápidamente.



Después de ésta última fase del deterioro, inmediatamente se pasa a la fase de deterioro o descomposición del pescado y-o marisco.



Mientras el pescado o marisco se encuentre en cualquiera de las tres primeras fases: (Pre-rigor, Rigor mortis o Post-rigor), se trata de pescado o marisco fresco y por tanto puede ser consumido y no así cuando después de la tercera fase. El secreto es lograr hacer que estas fases se den entre ellas a un tiempo mayor, es decir, retrasar el paso de una a otra. Lo anterior se logra, solamente dando buenas prácticas de manejo al producto y haciendo uso del frío o hielo.

CAPITULO V. MÉTODOS O TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y DEL PESCADO Y MARISCOS:

La conservación de los alimentos consiste básicamente en la aplicación de diferentes procesos físicos, químicos y biológicos que, realizados en forma adecuada, permiten prolongar la vida útil del alimento.

**La conservación permite mantener los alimentos
bajo condiciones apropiadas
de manejo y almacenamiento,
por un determinado período de tiempo,
sin que sufran alteraciones**

La conservación se puede obtener mediante uno o varios métodos; luego es asegurada por el uso de un empaque apropiado.

Los métodos de conservación de alimentos más utilizados en procesos agroindustriales se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Empleo de altas temperaturas
- Empleo de bajas temperaturas
- Secado o deshidratación
- Adición de azúcar
- Adición de sal
- Ahumado

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- Aditivos
- Fermentación.

En la actualidad existen muchos y modernos métodos de preservación del pescado y los mariscos, pero el más cómodo, económico y más utilizado es el hielo. El hielo es un medio portable de preservación o refrigeración que puede ser fácilmente transportado y usado hasta el lugar que se requiere y en la cantidad necesaria. En el mercado existen varios tipos de hielo: (escama o escarcha, picado, en marqueta o bloque, etc).

El de mayor uso y más eficiente es el de escama o escarcha, porque tiene una mayor capacidad de contacto, es decir puede más fácilmente cubrir mayor cantidad de superficie, convirtiéndole en el más apropiado para un enfriamiento rápido, ya que el intercambio de calor se lleva a cabo más rápidamente y por ende un enfriamiento más eficaz.

VENTAJAS DEL USO DE HIELO:

1. El hielo posee una gran capacidad de enfriamiento
2. No contamina, ya que es inocuo, siempre y cuando sea producido bajo estas condiciones.
3. El hielo es relativamente barato.
4. El entrar en contacto directo con el pescado, lo enfría rápidamente.
5. Se puede transportar fácilmente, convirtiéndose en un método de enfriamiento portátil.
6. El agua derretida del hielo mantiene el pescado húmedo, lavado y de apariencia atractiva.

EL USO DEL HIELO, es muy importante en las buenas prácticas de manipulación para asegurar y mantener la calidad. La relación adecuada de hielo: pescado es 1:1, es decir para enfriar un kilo de pescado se requiere un kilogramo de hielo. La temperatura óptima de mantenimiento de la frescura y calidad del producto es no mayor a los 4 grados C.

Los pescados enteros deben estar rodeados y cubiertos de hielo, para mantenerse a las temperaturas adecuadas (Entre 0 y 4 grados centígrados). Si vamos a colocar el pescado entero en caja, entonces debemos estibarlos de la siguiente manera, debe colocarse una capa de hielo de 5 cm de espesor en la parte inferior de la caja, seguido de una capa de pescado. A continuación se agrega otra capa de hielo, que se entremezcle con el pescado y lo cubra con 5 cm de espesor.

En el caso de los filetes de pescado, no pueden estar en contacto directo con el hielo, ya que estos pueden perder algunos elementos nutrientes y del sabor, así como también se produce ablandamiento de la textura y la alteración del aspecto de su superficie, además se produce el fenómeno de quemado del filete de pescado provocándose un decoloramiento del mismo. Por las razones anteriores es conveniente que los filetes sean envueltos en plásticos y éste esté rodeado de hielo.

Los mariscos no deben estar en contacto directo con el hielo, ya que requieren temperaturas entre 2 y 8 grados centígrados.

El acondicionamiento del pescado post-captura o post-cosecha se debe hacer de la siguiente forma:

- 1. Lavado (eliminar suciedades y fango)
- 2. Separación de agallas.
- 3. Cuidadosa evisceración.
- 4. Lavado en agua limpia para eliminar sangre, mucosidad, etc.
- 5. Almacenamiento o estibado adecuado.
- 6. Mantener la altura de estibas. Esta altura, alternado con hielo, pescado no debe exceder los 45 centímetros en total.

EVALUACION DE LA CALIDAD O FRESCURA DEL PESCADO:

Calidad del pescado es un sinónimo de su apariencia y frescura referido al grado de deterioro que este ha sufrido desde el momento de su captura.

Sin embargo, la calidad del pescado no es ajena al concepto genérico de calidad definido como el “conjunto de características que tiene un producto que de una u otra manera tienen influencia en el grado de aceptación por el consumidor.”

Existe una diversidad de métodos empleados para la medición de la calidad del pescado fresco, entre ellos los basados en mediciones:

- ✓ FÍSICAS
- ✓ QUÍMICAS
- ✓ BACTERIOLÓGICAS
- ✓ SENSORIALES.

LOS ANÁLISIS SENSORIALES

- ☉ Análisis sensoriales, son los empleados comúnmente en situaciones prácticas de la industria y comercio aunque también, son empleados en la investigación, al ser considerados como métodos científicos que producen resultados confiables y valederos, en la medida que sean aplicados bajo criterios formales y con personal entrenado.

- ☉ Estos métodos evalúan la apariencia, textura, olor y sabor de una muestra, en este caso el pescado, usando como instrumento de medición a los sentidos humanos: normalmente, la vista, el olfato, el gusto y el tacto

Para llevar a cabo esta evaluación se hace uso de los órganos del sentido del hombre, de ahí su nombre, evaluación sensorial. Haciendo uso de las mediciones **sensoriales** en la siguiente tabla podemos observar las características de cada parámetro:

CARACTERISTICAS DEL PESCADO FRESCO Y DETERIORADO

CARACTER	PESCADO FRESCO	PESCADO DETERIORADO
Piel	Color brillante Mucus transparente	Decolorada Mucus opaco
Ojos	Convexos Transparentes Brillantes	Cóncavos Lechosos Opacos
Branquias o Agallas	Rojas Brillantes	Amarillentas Amarronadas
Apariencia muscular	Firme, elástica Color uniforme	Blanda Manchada
Olor Muscular	Fresco olor a mar	Fuerte mal olor
Órganos internos	Bien definidos Olor suave	Autorizados Olor ácido

En la tabla anterior podemos observar las características de cada parámetro de acuerdo a su estado de frescura o grado de deterioro. Si nos detenemos por ejemplo, a observar las características de la piel, en el caso de pescado fresco sus características es que la piel, tiene un color brillante y un mucus transparente, a diferencia del pescado deteriorado que es decolorada y un mucus opaco, así sucesivamente podemos ir analizando cada parámetro y obtenemos su caracterización.

- **Ventajas de este método**

Aparente facilidad y obtención rápida y directa de resultados.

Como el estado de frescura es la condición más importante de la calidad del pescado, los métodos sensoriales, son los que mejor resultados producen en la calificación de la calidad del pescado fresco.

- **Desventajas de la evaluación sensorial**

Es en cierto grado subjetivo, porque dependen de los individuos que juzgan al pescado.

Las opiniones son influenciadas por gustos, prejuicios, estado de ánimo, cansancio o habilidad para expresar sensaciones

Muchas de las sustancias producidas durante la descomposición del pescado no producen efectos negativos en la salud humana, tanto, que en la legislación de muchos países, la descomposición es considerada como un problema de calidad comercial, pero no sanitario, es decir relacionado con la salud.

No obstante, desde el punto de vista comercial, la legislación prohíbe la venta de productos descompuestos, como protección del derecho del consumidor.

CAPITULO VI. MECANISMOS DE TRANSMISION DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS (ETAs).

CONSIDERACIONES GENERALES:

El consumo de alimentos nos puede causar enfermedades, ya sea por infecciones, intoxicaciones o infestaciones parasitarias.

En 1980 la OMS reportó 1.000 millones de casos de diarreas agudas en niños menores de 5 años. Una enfermedad de origen alimentario es aquella provocada o transmitida al hombre por consumo de alimentos.

Los peligros o riesgos que tienen los alimentos como causa de enfermedades pueden ser de origen: biológico, químico o físico.

Por origen biológico, están representadas por las *bacterias*, *virus* y *parásitos* y en forma particular por hongos. Las bacterias son la causa más frecuente de infecciones o intoxicaciones de origen alimentario.

RIESGOS SANITARIOS DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN MARINO

- Los alimentos marinos son menos riesgosos y más seguros que los de origen terrestre, sin embargo por descuido o falta de higiene pueden resultar contaminados por bacterias patógenas, virus y en algunos casos pueden contener sustancias tóxicas naturales o de contaminación ambiental.
 - Las enfermedades transmitidas por el pescado y productos pesqueros están relacionadas con:
 - Intoxicaciones provenientes de pescados que han formado histamina
 - Envenenamiento con pescados tóxicos (Ciguatera)
 - Infecciones provocadas por bacterias y virus
 - Infestaciones producidas por parásitos
 - Envenenamiento de origen químico (Metales pesados, pesticidas)

Una enfermedad alimentaria es una enfermedad transmitida a través de un alimento, o sea, usted se puede enfermar por comerse un alimento contaminado.

PRINCIPALES ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS

- Infecciones e intoxicaciones bacterianas:
- Infecciones víricas:
- Intoxicaciones por las biotoxinas presentes en los mariscos.
- Infecciones parasitarias:
- Intoxicaciones por productos químicos

Que sentimos cuando nos enfermamos por comer un alimento contaminado:

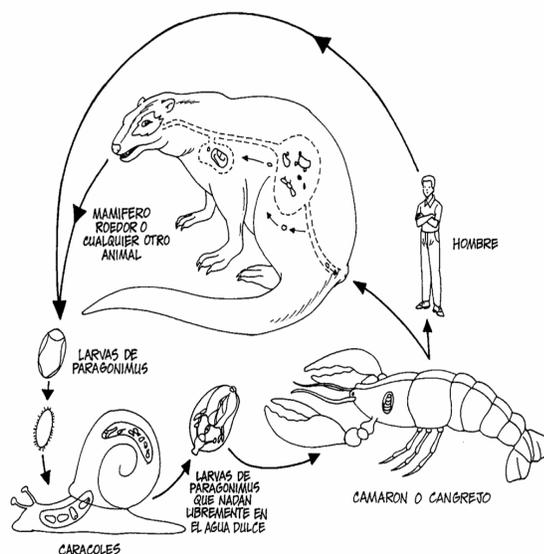
- Si usted le duele el estómago, puede que algo que comió le haya caído mal.
- Si usted tiene diarrea, puede que la ensalada que se comió le haya caído mal.

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- Si usted siente náuseas, algo que comió puede ser la causa.
- Si además de todos los anteriores síntomas, usted tiene fiebre, dolor de cabeza y dolor en todo el cuerpo, muy probablemente usted esté enfermo, con una enfermedad alimentaria.
- No siempre se presentan los mismos síntomas, de hecho muchas veces usted ni se da cuenta de que se enfermó. Pero ahora, que usted sabe lo que puede provocar una enfermedad alimentaria, tenga más cuidado la próxima vez que coma algo.

PRINCIPALES FACTORES PARA QUE OCURRA UN BROTE DE ENFERMEDAD ALIMENTARIA

1. **Causa:** Debe haber una cepa infecciosa o tóxigena de microbios.
2. **Modo de diseminación:** Un contacto directo entre la fuente de contagio y el alimento o indirecto entre la fuente y algún equipo que toque el alimento.
3. **Alimento Adecuado:** Debe tener los nutrientes adecuados, la humedad apropiada y la acidez necesaria para promover el desarrollo del organismo contaminante (Microorganismo)
4. **Tiempo y Temperatura:** La temperatura tiene que mantenerse dentro del rango de crecimiento del organismo y con el tiempo necesario que le permita producir toxinas.
5. **Huésped susceptible:** El alimento debe ingerirse en una cantidad suficiente para pasar el límite de susceptibilidad del consumidor. Esto varía con el tipo de organismo, edad y resistencia del huésped.



MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR TODO TIPO DE ENFERMEDAD

- Comprar materias primas y alimentos a proveedores confiables.
- Refrigerar los alimentos en forma apropiada.
- Procesar o cocinar los alimentos hasta que se calienten perfectamente.
- Mantener una higiene personal extrema.

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- Prohibir a los empleados con infecciones que manipulen productos alimenticios.
- Tener extremo cuidado en el almacenamiento y manejo de alimentos previamente preparados.
- Dar especial atención a la manipulación de ingredientes crudos que requieren de poco o ningún cocimiento posterior.
- Mantener los productos alimentarios sobre o debajo de las temperaturas de incubación bacteriana (zona de peligro: 8° y 60° C).
- Limpiar y desinfectar adecuadamente el equipo y el área de procesamiento de productos alimenticios.

Toxinas en los peces

En cambio, otras sustancias como la histamina, es producida por el crecimiento exuberante de bacterias, como consecuencia del sometimiento del pescado a altas temperaturas (30-35 °C). Normalmente son afectados los llamados peces escómbridos, como el atún, bonito, macarela, barrilete, aunque otros peces y mariscos también son susceptibles a producir histamina (Dorado, sierra, sardinas, jurel, etc) .

La intoxicación histamínica es evitable. Es un proceso de intoxicación que tiene un origen microbiano, por lo que es necesario un control eficaz de la contaminación para evitar el problema. Los principales microorganismos implicados son entero bacterias, especialmente los del género Morganella.

La intoxicación histamínica afecta a diferentes alimentos, pero el más frecuente es el pescado. Las dos causas principales son la manipulación antihigiénica del pescado y la conservación a temperaturas inadecuadas. Puede erradicarse con una adecuada manipulación y conservación

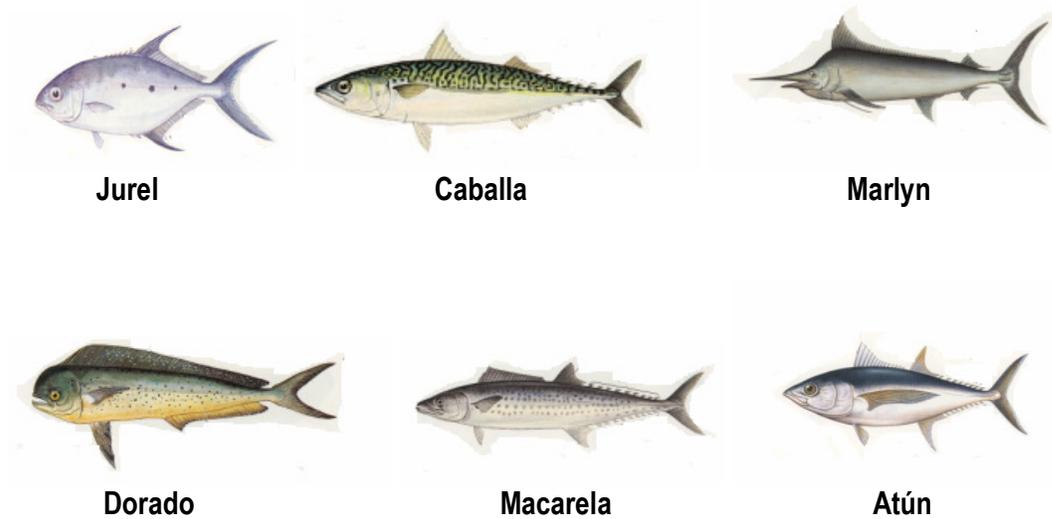
El pescado es junto al marisco, el alimento que mayor número de alergias provoca. En la alergia al pescado, son las propias proteínas de dicho alimento, la histamina que se forma al descomponerse (sustancia de alto poder antigénico) y el parásito Anisakis, las causas de aparición de reacciones alérgicas.

¿Que es Histamina?

La histamina es una materia que produce alergia, cuando la histidina que es un aminoácido es descompuesta por bacterias.

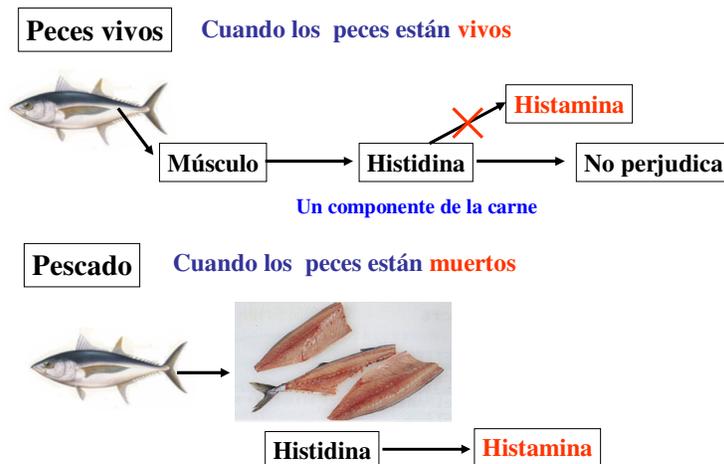


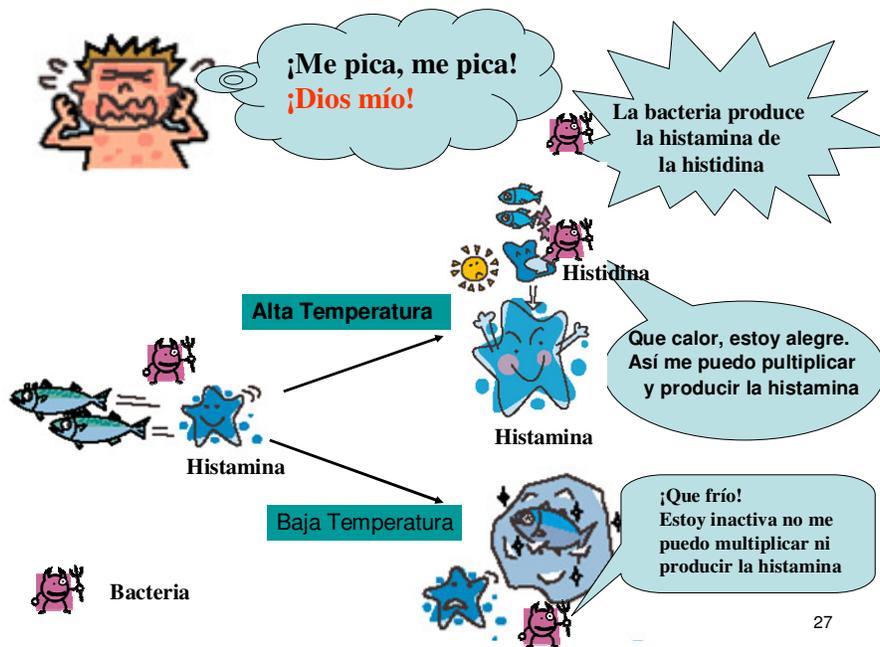
Los peces que provocan intoxicación por histamina



Como se produce la histamina

Cuando se conservan las carnes rojas de pescado que produce la histamina (Jurel, Atún, Caballa, etc) en malas condiciones (alta temperatura), se produce la histamina. La histamina se forma a partir de la histidina, la cual se encuentra presente en el pez cuando está vivo. Esta histidina en el pez vivo no es dañina para el pez y la misma histidina no causa daño al ser humano, pero una vez que muere el pez la histidina, por efecto de una bacteria, que se ha formado a raíz de la alta temperatura en el pescado, actúa sobre la carne del pescado y entonces esta histidina se transforma en histamina, la cual es la causante de la intoxicación.





El Atún, el marlin blanco, el bonito y la sardina, etc tienen un alto porcentaje de la materia (Histidina) que produce la histamina.

MEDIDAS PARA PREVENIR LA FORMACION O PRODUCCION DE HISTAMINA.

No es necesario que un pez presente signos notorios de descomposición, como olor y apariencia externa, para sospechar sobre la presencia de la toxina. Peces aparentemente frescos o con muy ligeros signos de deterioro y aun convenientemente enfriados, pueden contener niveles altos de la toxina.

Una vez formada o producida la histamina en altas concentraciones, las cuales causan problema de intoxicación, y como no puede ser reducida ni con temperaturas bajas, ni altas, entonces las medidas que podemos utilizar para la prevención de formación, es la de tener el cuidado de no romper la cadena de frío, es decir aplicar buenas prácticas de manejo, con la adecuada aplicación de hielo o métodos de preservación del pescado, que permitan una temperatura estable del producto que no exceda a los 4-5 grados centígrados.

Qué hacer ante una intoxicación con histamina

La primera consideración es que siempre surge de manera similar a un proceso alérgico, con la presencia de picores, manchas en la piel y edema (hinchazón especialmente de cara y párpados). Pero suele tener unos síntomas especiales y característicos como suele ser la aparición de diarrea y/o vómitos, náuseas, dolor de cabeza y malestar general. Además, suele aparecer en personas que nunca antes habían tenido alergia al pescado, especialmente el pescado en conserva.

Lo primero que hay que hacer es no alarmarse y acudir al médico de urgencias, ya que él nos va a poner en tratamiento, normalmente con antihistamínicos para remitir los síntomas. Al mismo

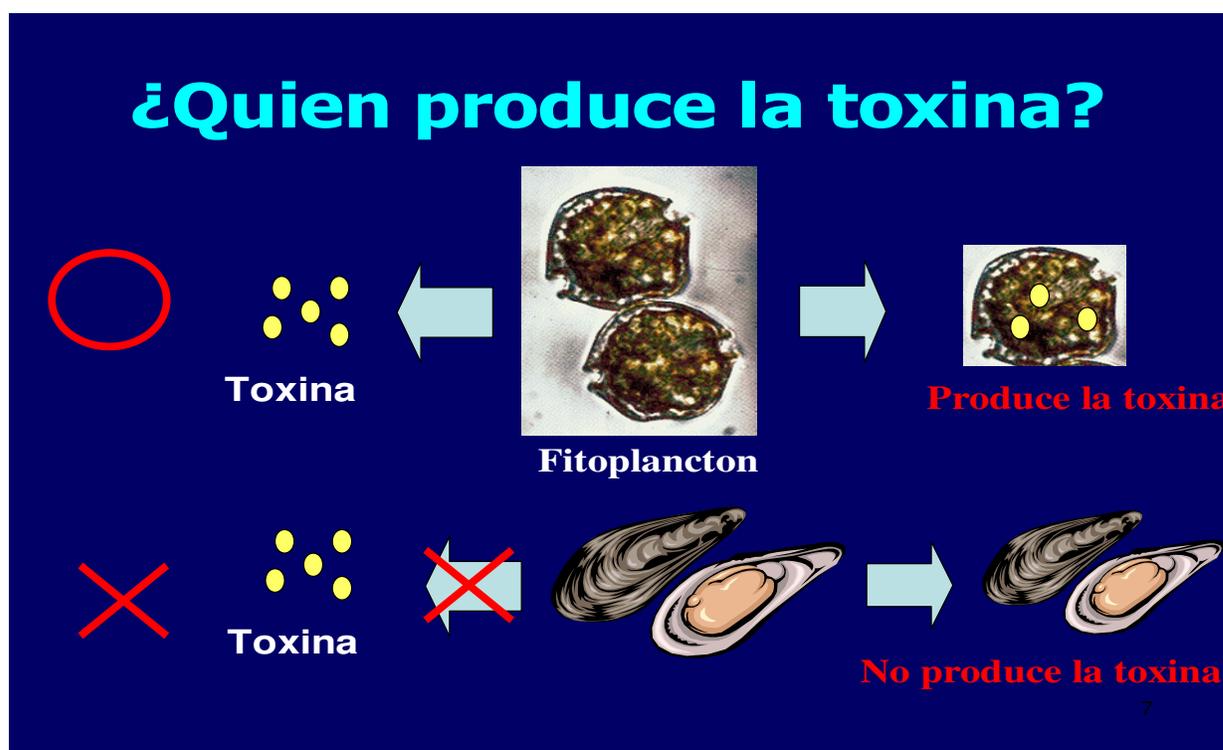
tiempo deberemos informarle de lo que hemos comido y si nos es posible guardar algo del producto que hemos comido, sobre todo porque en el caso que se considere necesario se pueda analizar para conocer la concentración de enterobacterias y de histamina en el alimento, lo que sería concluyente para confirmar la causa.

Cómo prevenir

Aunque quizás sea un poco reiterativo, las medidas básicas de prevención son:

- Manipular de forma higiénica los alimentos, especialmente las conservas si van a ser consumidas después de varias horas de mantener el producto fuera de su envase y a temperatura ambiente
- Envasar adecuadamente los bocadillos o los productos elaborados con estas conservas, principalmente con papel de plata o plástico de envolver alimentos
- Intentar mantener el frío en la medida de lo posible

Toxinas en moluscos. Marea Roja.



Las toxinas que se acumulan en los moluscos son producidas por pequeñas o diminutas plantas, que solo pueden ser vistas con microscopio y se llaman **FITOPLANCTON**. Este Fitoplancton son pequeños seres vivos que viven o flotan, se multiplican en el agua de mar. Estos seres vivos consiguen su energía para vivir a partir de la luz solar y como resultado del proceso fotosíntesis. Para que el fitoplancton se pueda multiplicar o reproducir requiere de una serie de condiciones: Temperatura, luz del sol, nutrientes, salinidad.

Los moluscos se alimentan de estos pequeños seres vivos "Fitoplancton" y en el caso de que ellos hayan producido toxinas, entonces, dichas toxinas se trasladan al molusco.

Los moluscos están filtrando agua del mar



Para conseguir el oxígeno y los alimentos (Fitoplancton)



→ Corriente de agua del mar

53

Alexandrium tamiyavanichii

Alexandrium minutum

Alexandrium catenella

Alexandrium tamarense

Pyrodinium bahamense var. compressum

Gymnodinium catenatum

Letra roja: confirmado en Costa Rica

56

Tipos de toxinas causadas por fitoplancton tóxico en los moluscos:

- PSP: Intoxicación Paralítica Por Moluscos Mortal
- DSP: Intoxicación Diarreica Por Moluscos No es Mortal
- NSP: Intoxicación Neurotóxica Por Moluscos No Mortal
- ASP: Intoxicación Amnésica Por Moluscos Mortal

Síntomas Principales de PSP:

- Parálisis
- Dificultad Respiratoria



Causa la muerte



Características de PSP (toxinas)

1. Solubles en agua: Al cocinarlas en líquido como la sopa de mariscos la toxina invade todo lo que la rodea.
2. Estables al calor: Al cocinar los moluscos, la toxina no pierde sus propiedades
3. Estables bajo soluciones ácidas: Al cocinar los moluscos con limón (Ceviche) la fuerza de las toxinas se aumentan.

Las razones de la expansión de las toxinas

1. El cambio de clima
2. Cuando se importa la semilla de moluscos de otro país, las microalgas tóxicas infectan las conchas.
3. Los barcos botan y toman el agua del mar que incluye las microalgas tóxicas para mantener su nivel.

¿Que es marea roja?

Es un fenómeno que se da de forma natural al multiplicarse las microalgas. La marea roja casi siempre la compone una especie de microalga.



¿Cuándo aparece la marea roja?

- Por cambios del clima (cantidad de lluvia y por la cantidad de horas de luz)
- Variación en la temperatura y salinidad
- Por el exceso de nutrientes (fosfatos)

LA CIGUATERA.

El ciguatoxismo o ciguatera es una enfermedad derivada del consumo de peces o moluscos, por ejemplo marisco o caracoles (precisamente es de estos últimos de donde recibe su nombre: La cigua es un caracol (Livonia pica, típico del Caribe).

La causa de la enfermedad es un conjunto de toxinas, entre ellas la ciguatoxina, la maitotoxina y la escaritoxina, que proceden de algas verdeazules de los géneros Lyngbya, Gonyaulax, Gambierdiscus, Gymnodium, Pyrodinium, dinoflagelados unicelulares y móviles. Éstas son las causantes de las conocidas mareas rojas, que pueden darse al ascender la temperatura del agua por encima de 10° C, típicas en el Caribe.

Forman parte importante del plancton: son la base de la alimentación de muchos organismos superiores marinos, en los cuales se acumula. También es posible que el pez o molusco acumule la toxina por medio de la cadena trófica. De cualquier forma, este animal no resulta afectado, sino el que lo ingiera; es más frecuente en el hombre que en otros animales. También hay que tener en cuenta la diferente sensibilidad frente a la ciguatoxina; un gato muere rápidamente si resulta afectado; en cambio, en el hombre hay una letalidad del 5-8% (mueren alrededor de 250 personas cada año en todo el mundo).

La causa de la muerte es el paro respiratorio al dejar de funcionar el músculo del diafragma. La ciguatoxina es termoestable, en consecuencia no se destruye al cocinar el pescado. Remarcamos que es resistente a los jugos gástricos, por lo cual pasa al intestino, donde se absorbe. Al estar compuesta por varias sustancias hidrosolubles y liposolubles, todas ellas incoloras, que quedan acumuladas sobretodo en el agua de cocción; en el pescado o marisco queda en las vísceras, las gónadas y en el tejido muscular. Además cuanto más grande sea, más toxina tendrá acumulada, y más grave será la intoxicación, por lo que hay que prestar especial atención a los tiburones, barracudas, Wahoos y dorados.

El mecanismo de acción: parece ser que la ciguatoxina bloquea los canales de sodio de la membrana celular, aunque antes se creía que inhibía la colinesterasa. Al bloquearse estos canales se incrementa la permeabilidad al sodio de la membrana, con lo cual la despolariza. Puede afectar hasta a la fuerza y frecuencia del latido cardíaco. Sintomatología: alrededor de las primeras dos horas después del consumo del animal contaminado (no más tarde de un día y medio) se empieza a notar debilidad. Los siguientes síntomas son un compendio de los que se han descrito en diferentes pacientes, lo cual no implica que tengan que producirse todos necesariamente ni excluye que pueda haber otros. Se pasa rápidamente a un cuadro gastrointestinal inespecífico: anorexia, náuseas, vómitos, hipersalivación, diarrea y dolor abdominal. Rápidamente dejan paso a un cuadro nervioso, más duradero, caracterizado por una incoordinación en los movimientos, parálisis musculares, dolores musculares, adormecimiento y pinchazos en pies, manos y labios (con una sensación como si se cayeran los dientes), picores,

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

bradicardia, mareos, vértigo, sensación de flotar en el aire, dificultad de palabra; también se han observado casos de incontinencia urinaria e incluso ataques epileptiformes y fenómenos de inversión de la sensación térmica. Este cuadro nervioso puede prolongarse hasta tres meses, agravándose por el consumo de bebidas alcohólicas, e incluso de más marisco o pescado. En animales se ha descrito también incremento de lagrimeo, miosis, dificultades respiratorias, cianosis, pérdida de reflejos y postración.

Se diagnostica por serología, es decir, a partir de una muestra de sangre. Como son pruebas lentas, al sospechar de ciguatera, mejor proceder a tratar, bien provocando el vómito y seguido mediante un lavado gástrico. Con carbón activado se retrasa la acción de la toxina. Se puede instaurar una fluidoterapia a base de suero salino fisiológico (e incluso solución glucosada) para forzar la diuresis. También se puede administrar manitol por vía intravenosa con una dosis de 1g manitol/Kg PV en 30 min. Si hay bradicardia se puede combatir con atropina en una dosis de 0.5 a 2 mg, también intravenosa.

CAPITULO VII. ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS O PRODUCTOS MARINOS

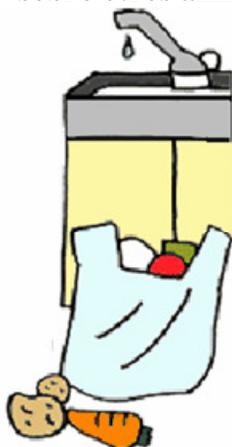
En condiciones comerciales, si tenemos que almacenar productos pesqueros, debemos tener en cuenta lo siguiente:

1. Es cierto que el aire frío ayuda a disminuir las temperaturas del pescado, sin embargo se recomienda agregar hielo al producto, antes de ingresarlo a la cámara, ya que de esta forma se previene que el producto no se deshidrate.
2. Cerciórese que la estiba sea realizada adecuadamente. Los productos no deben estar pegados a la pared, ni apilados muy altos, ya que no permiten una circulación de aire adecuada.
3. Los productos no deben estar en contacto directo con el piso. Se recomienda almacenarlos sobre pallets o tarimas de plástico o bien cajas vacías.
4. Los mariscos deben ser almacenados en un lugar fresco, que evite que el producto esté a temperaturas superiores de 8 grados centígrados o inferiores a 2.
5. No junte mariscos con pescados ni menos con filetes de pescados. Si usted va almacenar pescado entero y filetes, preocúpese de que las cajas con filetes siempre estén sobre las cajas con pescado entero, y nunca al revés.
6. Tome en consideración el principio de rotación del producto, es decir primero que entra, primero en salir.

A continuación le describimos algunos consejos prácticos para almacenar los productos en condiciones domésticas:

2. ALMACENAMIENTO EN EL HOGAR

1. Los alimentos que requieren de refrigeración o congelamiento debemos de colocarlos en la refrigeradora o en el congelador, apenas llegamos a la casa. Si se va a guardar el pescado por poco tiempo se puede hacer en el refrigerador, pero si es por largo tiempo se debe de poner en el congelador.
2. Tengamos cuidado de no llenar demasiado la refrigeradora, la referencia es de un 70% máximo.
3. Los pescados y las carnes debemos guardarlos envueltos en plástico, en bolsas plásticas o en recipiente para que los caldos que producen no se derrame sobre otros alimentos.



4. La refrigeradora debe de mantenerse a menos de 10 °C grados y el congelador a menos de -15 °C. Si utilizamos termómetros para para medir la temperatura, llevaremos un control más exacto. La reproducción de la mayoría de los microbios es lenta a 10 °C y se detiene a -15 °C. Pero los microbios no mueren, por eso usemos rápido los alimentos. No podemos almacenar alimentos para siempre
5. Para manipular carnes, pescados o huevos, debemos de lavarnos las manos antes y después. Después de lavarnos las manos con jabón es muy importante enjuagarse bien las manos. Es algo muy fácil pero es un método para evitar la contaminación con microbios.
6. Cuando se va a almacenar los alimentos debajo del fregadero, debemos de tener cuidado en que no haya goteras, también se debe de evitar colocarlos directamente en el piso.

CAPITULO VIII. TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE LOS ALIMENTOS MARINOS.

El transporte de productos pesqueros, se debe realizar de tal manera que se pueda mantener la temperatura adecuada en ellos y se debe garantizar que el hielo utilizado mantendrá el producto a una temperatura entre 0 y 4 grados centígrados, hasta llegar a su destino, esto claro, va a depender en gran medida del contenedor o nevera que se utilice.

El transporte debe realizarse de acuerdo a su capacidad, sin que haya excesivo sobrepeso de hielo o cualquier otro aislante sobre el producto, ésto para evitar daños por la presión.

El transporte de pescado debe realizarse en vehículos cerrados para prevenir su contaminación. Antes de colocar el producto en las neveras o cajas isotérmicas, es preferible que se realice un preenfriamiento de las mismas, para lograr mantener la temperatura del producto y no causar altibajos de esta forma prevenir los posibles choques térmicos, que van en detrimento de la calidad.

Uno de los aspectos más importantes durante el transporte del pescado y mariscos, es que no se rompa la cadena de frío, ya que estos productos son altamente perecederos, por lo que se debe tener los cuidados requeridos para mantener su temperatura óptima.

El pescado deberá ser trasladado lo más rápido posible de los lugares de desembarque a las plantas o lugares de procesamiento o empaque, en caso que esta operación no se realice en el propio lugar de desembarque.

El traslado del pescado hacia las plantas de procesamiento o empaque, deberá efectuarse de tal manera de mantener un control sobre la temperatura del pescado (0 grados centígrados), para lo cual una cantidad suficiente de hielo deberá cubrir y rodear al pescado durante su transporte.

Con el fin de cumplir con todo lo descrito en los párrafos anteriores, el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) aprobó el reglamento de cumplimiento de buenas practicas de manejo y aseguramiento de la calidad y a continuación se describen los requerimientos en el transporte:

REQUERIMIENTOS EXIGIBLES A LOS VEHICULOS DE TRANSPORTE DESDE LOS RECIBIDORES Y MUELLES PRIVADOS



- El transporte debe hacerse en unidades motorizadas exclusivas. Deben contar con los permisos reglamentarios: Ministerio de Salud e INCOPECA. Se debe estar incluido en el Registro.

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- Las unidades deben estar equipadas con dispositivos adecuados para garantizar la cadena de frío.
- Para el acarreo de productos deben usarse neveras de material apropiado que permitan el aislamiento
- El diseño de las neveras tiene que prever llaves de drenado. El drenado posterior a la descarga se debe realizar solo en sitios apropiados donde no se produzca contaminación ambiental.
- Si en la unidad la nevera está dividida en compartimentos, esta deberá prever un colector común. La superficie de la nevera debe ser de material liso, impermeable, fácil de limpiar y desinfectar y con pintura libre de plomo y otros metales tóxicos.
- Las dimensiones de la nevera deben permitir las operaciones desde fuera de la misma (Altura interna: 1,20 mts.)
- Los bines y neveras deben ser lavados y desinfectados después de cada operación. Las unidades de transporte deben portar una guía de envío-formulario oficial.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA EXIBICION Y VENTA DE LOS ALIMENTOS MARINOS Y ACUÍCOLAS



1) REQUISITOS DEL PUESTO DE VENTA

- A) Espacio suficiente para albergar uno o dos vendedores, cajas isotérmicas con pescado, material de trabajo (cuchillos), material de empaque, tableros para cortar.
- B) Diseño simple del puesto sin recovecos que dificulten las operaciones de limpieza y desinfección del piso.
- C) Instalaciones de agua y desagüe y un lavadero adecuado para lavar el pescado
- D) Lugar iluminado con luz diurna o artificial que permita una buena apreciación del pescado
- E) La superficie de los mostradores de material que fácilmente pueda ser limpiado y desinfectado (acero inoxidable, plásticos de alta densidad, mayólicas de alto grado de dureza en perfectas condiciones, etc)
- F) Pisos con terrazos o locetas con sumideros al colector de desagüe que permitan la eliminación de líquidos después de una operación de limpieza
- G) En caso de tener alguna pared esta deberá ser recubierta por un material lavable y resistente (pinturas epóxicas, etc) y de color claro
- H) Ubicados en lugares protegidos contra moscas y otros insectos.
- I) En caso de existir espacio, se recomienda tener un exhibidor de pescado, que es una especie de mesa que tenga en la parte superior un cajón preferiblemente de metal inoxidable abierto e inclinado donde se coloca el pescado entre una capa gruesa de hielo. Este cajón deberá tener un drenaje para eliminar el hielo fundido

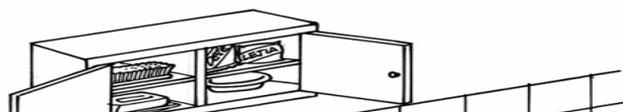
2) MATERIALES Y EQUIPO NECESARIO

- a) Cajas isotérmicas o neveras con tapa para el almacenamiento del pescado antes de la venta (preferiblemente de poliuretano laminado, también otro tipo como polietileno expandido "tecnopor"(usar bolsas plásticas interiormente)
- b) Cajas isotérmicas para el almacenamiento de hielo
- c) Tablas para cortar el pescado de polietileno de alta densidad (no usar madera)
- d) Cuchillos con hojas de 20 a 25 cm de largo y con mangos de material lavable, afiladores de cuchillos.
- e) Recipientes con tapa lavables para la recolección de desechos, vísceras y otros desperdicios
- f) Balanzas electrónicas, de resortes u otro tipo, operativas y calibradas con capacidad por lo menos para 5 kg
- g) Repisas para el almacenamiento de material seco
- h) Baldes, escobas o escobillones para la limpieza de pisos.
- i) Detergentes y desinfectantes para la limpieza y desinfección de todas las superficies que entran en contacto con el pescado.
- j) Botiquín de primeros auxilios

LA PRESENTACION DEL PESCADO

Algunas recomendaciones prácticas son:

- ➔ Nuestros hábitos de comer ceviche o pescado crudo exigen una altísima higiene en el tratamiento del pescado que se va a usar, particularmente cuando se presentan como filetes o mariscos desconchados.
- ➔ La oferta de filetes de pescado, conchas de abanico "peladas", inclusive caracoles y otros mariscos (muertos), exige el uso de bandejas de metal limpias y desinfectadas sobre el hielo del exhibidor
- ➔ No mezcle el pescado entero con los filetes o mariscos desconchados al momento de ofrecerlos y exponerlos a la venta. Manténgalos separados y siempre refrigerados en bolsas plásticas sobre hielo o sobre bandejas plásticas o de acero colocados sobre hielo
- ➔ Los moluscos deben venderse vivos así como las almejas y todo individuo que no muestre signos de vida deberá ser descartado (las valvas deben cerrarse ante un golpe o estímulo)
- ➔ Los camarones de río deberían presentarse siempre vivos al igual que las langostas de mar, esto es signo de perfecta frescura. Sin embargo cada día es menos frecuente ver durante la venta minorista camarones en este estado. La recomendación es siempre: refrigerar los camarones con abundante hielo molido y limpio y operar bajo un alto grado de limpieza



MANTENGA EL PUESTO LIMPIO Y DESINFECTADO

SELECCIÓN Y COMPRA DE LOS ALIMENTOS O PRODUCTOS MARINOS O ACUICOLAS

Cuando vaya a comprar pescado, fíjese en las siguientes características que son parte de la evaluación sensorial:

1. PUNTOS PARA DETERMINAR LA FRESCURA CON LOS SENTIDOS



1.El ojo del pescado.

Debe de estar transparente sin sangre y sin cambio de color (brillante), el ojo no debe de estar hundido.



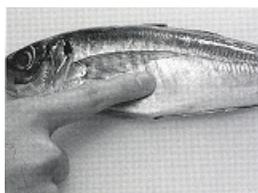
2. Las agallas.

Debe de tener un color rojo brillante sin ninguna mucosidad o liquido extraño.



3. La piel.

Debe de estar brillante y las escamas bien adheridas.



4. El vientre (estómago)

No debe de estar blando sin embargo debe ser elástico y consistente.



5. Rigor mortis

(cuando se endurece el pescado después de muerto)

Cuando se presiona la carne debe tener elasticidad y resistencia, que no se hunda y la cola bien estirada hasta la punta.

6. La carne del pescado

Cuando se filetea la carne debe de tener un color bonito y un poco transparente.

7. El olor

No debe de tener olor a descomposición ni mucho menos de putrefacción. (Algunas especies tienen olores particulares)

8. La limpieza

No debe quedar ninguna parte de las vísceras.

TECNICAS SANITARIAS

- ✓ La salud del consumidor está en SUS MANOS



- El hombre es una de las principales fuentes de contaminación, por lo que debe ser cuidadoso durante la manipulación de los PRODUCTOS PESQUEROS O ACUICOLAS.

HIGIENE PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS

1. RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO O SUPERIOR:

- Exigir al empleado que se someta a un examen físico, para saber si sufre de alguna enfermedad contagiosa.
- Vigilar constantemente a los empleados en busca de enfermedades de carácter contagiosa y la presencia de infecciones (quemaduras, llagas, forúnculos).
- Estimular a cuidar la buena salud, enseñándoles a que presten atención y comprendan algunos hechos básicos acerca de la misma.

MEDIOS ESENCIALES PARA QUE SEAN LIMPIOS COMO:

- Vestidores con estanterías.
- Lavamanos
- Jabón
- Toalla Sanitaria (paños)
- Que las estancias sean limpiadas regularmente.
- Hacer inspecciones frecuentes de la limpieza.
- Proporcionar uniformes adecuados
- Servicio de lavandería

2. Responsabilidades de los empleados:

- Conservar siempre el buen estado de salud.
- Cuidar todo lo referente a la sanidad, aprender algunos hábitos que permitan mejorar su salud.
- Advertir a su superior de cualquier padecimiento del aparato respiratorio o padecimientos intestinales.
- Advertir a su superior de cualquier herida o cortadura, quemadura o presencia de forúnculos en la piel u otras alteraciones.
- Señalar a su superior cuando haga falta o esté por terminarse materiales de limpieza de equipo, sanitarios y cuartos de aseo.

PRACTICAR LIMPIEZA PERSONAL COMO:

1. Baño diario.
2. Usar desodorante.
3. Lavarse el pelo y conservarlo peinado.
4. Conservar uñas limpias y recortadas.
5. Cambiarse diariamente la ropa interior.
6. Usar ropa de colores claros y limpios.

EVITAR MALOS HABITOS EN EL TRABAJO:

Toser, rascarse, estornudar, escupir y sobre todo fumar.

LAVARSE LAS MANOS:

- Antes de empezar a trabajar.

DESPUES DE:

- Fumar
- Ir al baño.
- Toser o estornudar.
- Manipular cajas o basura.
- Tocar monedas.

LIMPIEZA DE EQUIPO E INSTALACIONES

- El equipo de limpieza debe ser mantenido ordenadamente y fuera del local de trabajo.
- Los basureros deben estar acomodados por encima del piso y debidamente tapados, con el fin de facilitar la limpieza de los pisos y evitar acumulación aguas sucias, también fuera del local de trabajo.
- Los cuchillos y demás utensilios deben estar en un lugar seco y limpio, donde escurran bien y de fácil acceso.
- Debe haber abundante agua para el lavado de equipo, pisos y paredes

LEGISLACION Y NORMAS SOBRE ALIMENTOS Y PRODUCTOS PESQUEROS

CONSIDERACIONES GENERALES

- ☛ Los alimentos representan el bien más procurado para el grupo humano, por lo que normas específicas relacionadas a su naturaleza y comercio tuvieron que ser tempranamente conceptuadas e introducidas en los primeros códigos de las sociedades .
- ☛ Estas normas establecieron los fundamentos o principios básicos relacionados principalmente con la seguridad sanitaria o inocuidad de los alimentos así como de su composición.

PROPOSITO DE LA LEGISLACION ALIMENTARIA

1. Proteger la salud de las personas y al mismo tiempo su economía
2. Asegurar un manejo higiénico
3. Control sobre el estado de conservación y presencia de contaminantes
4. Proteger contra el fraude y la adulteración

Como consecuencia de la globalización del comercio, se exige una legislación equivalente con la normada en los mercados más importantes o con la sugerida o aprobada como referencia del Acuerdo FAO/OMS para el comercio internacional de alimentos (Codex Alimentarius).



Vigilancia permanente de las condiciones higiénicas de los productos pesqueros destinados para consumo humano

REGLAMENTO PARA EL PROGRAMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE PRODUCTOS PESQUEROS PARA LA EXPORTACIÓN Y MERCADO INTERNO.

APROBADO Y RATIFICADO POR JUNTA DIRECTIVA DEL INCOPECA. AJDIP/114
Publicado en Gaceta N° 79 del 25 de abril 2003.

Incluye los requerimientos de carácter obligatorio en los siguientes niveles o agentes de la cadena de comercialización:

- Embarcaciones por tipo de flota: (Artesanal pequeña, mediana, avanzada, semiindustrial y atunera).
- Puestos de Recibo o Centros de Acopio, Muelles Privados.
- En el transporte del pescado y mariscos
- En los centros de distribución o venta minorista

REQUERIMIENTOS LEGALES EXIGIBLES A LAS EMBARCACIONES

- Inspección Técnica y Certificado de Navegabilidad otorgado por Capitanía.
- Certificado Matrícula del Registro Público de la Propiedad.
- Licencia de Pesca al día del INCOPECA.
- Estar incluido en el Registro de BPM e inocuidad.

REQUERIMIENTOS EXIGIBLES A LAS EMBARCACIONES FLOTA ARTESANAL PEQUEÑA (BOTES, PANGAS Y LANCHAS)

- Pisos fáciles de limpiar
- Área para eviscerado, lavado y clasificado.
- Área distribución combustible y lubricantes.
- Implementos y útiles de trabajo de materiales resistentes a la corrosión.
- Nevera o hielera para mantener los productos a temperaturas adecuadas.
- Nevera y borda deberán mantenerse limpios
- Sistema de evacuación de aguas (Canales, otros).
- Hielo de calidad y con la adecuada manipulación.
- Registros de control de temperaturas de los productos capturados.
- La tripulación o personal que faena en la embarcación debe tener carné de salud y aprobado curso de manipulación de productos marinos.

REQUERIMIENTOS EXIGIBLES A LAS EMBARCACIONES FLOTA ARTESANAL MEDIANA: AUTONOMIA 3-40 MILLAS

- Todas las condiciones anteriores y además:
- Servicio sanitario a bordo, excepto aquellas que por su tamaño no sea posible.
- Cámara para almacenar perecederos del alisto.
- Área de descanso para tripulación.
- Tanque Agua potable.
- Tanque de combustible
- Sistema y registros control roedores.
- Sistema y registros control de fumigación.
- Dispositivos hidráulicos protegidos para que no contaminen el producto.

REQUERIMIENTOS EXIGIBLES A LAS EMBARCACIONES FLOTA ARTESANAL MEDIANA: AUTONOMIA MAYOR 40 MILLAS

- Además de todas las condiciones establecidas para la flota pequeña y mediana escala la avanzada de cumplir con:
- Áreas de duchas.
- Sistema de agua de mar limpia para el lavado de los productos a bordo. Cuando estas embarcaciones se encuentren en puerto para tal fin se debe utilizar solo el sistema de agua potable.

REQUERIMIENTOS EXIGIBLES A LOS RECIBIDORES PRIMARIOS Y MUELLES PRIVADOS DE LA INFRAESTRUCTURA

- Las dimensiones deben ser adecuadas al volumen de producto y con ventilación e iluminación apropiadas.
- Techos impermeables y en buenas condiciones para prevenir la contaminación
- Paredes de material impermeable que facilite la limpieza.
- Pisos libres de superficies rugosas, grietas o huecos para facilitar limpieza y desinfección

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANEJO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS

- Desagües: Debe contar con rejillas metálicas para impedir la entrada de roedores. Sus dimensiones: Profundidad 15 cm, sus entradas y salidas deben estar protegidas con rejillas.
- Deben contar con un adecuado sistema de disposición de aguas servidas.

FACILIDADES GENERALES

- Infraestructura adecuada de almacenamiento y conservación
- Abastecimiento de agua potable en cantidad y presión suficientes.
- Buena iluminación para facilitar las operaciones (Mantenimiento, conservación e inspección).
- Contar con servicios sanitarios
- Equipado con lavamanos con jabón, desinfectantes y toallas
- Preferiblemente debe contar con equipo producción hielo, sino debe asegurarse de que se abastece de un establecimiento autorizado por Ministerio Salud
- Debe contar con bodega para materiales y productos de uso general. Con áreas específicas para el mantenimiento y reparación de motores, labores de preparación de artes de pesca y otras actividades relacionadas

DEL EQUIPO:

- Construidos con materiales apropiados y fáciles de limpiar y desinfectar.
- Los implementos de trabajo (baldes, tablas para picar, cuchillos, chairas y otros) deben ser de materiales resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar y
- Bines de material anticorrosivo, con tapas del mismo material.
- Los recipientes deben limpiarse y desinfectarse después de cada faena.

DEL PERSONAL:

- Su indumentaria de trabajo limpia y cómoda (Gabacha o delantal, botas de hule, cobertor de cabello).
- Personal capacitado en Manipulación de alimentos.
- Encargado del Recibidor debe velar porque se cumplan las disposiciones en cuanto al uso del vestuario, al no fumado, etc
- No se debe permitir personal que manifieste alguna enfermedad infectocontagiosa.

CONDICIONES MANEJO, LIMPIEZA Y DESINFECCION:

- Debe mantenerse en buenas condiciones de limpieza y funcionamiento para prevenir la contaminación de los productos
- Se debe vigilar que todas las operaciones se realicen en forma rápida evitando contaminación física, química y microbiológica y pérdida de la cadena de frío.
- Los productos deben ser colocados sin demora en un medio protegido y a la temperatura adecuada según su naturaleza.
- Se debe evitar en todo momento el ingreso de animales domésticos o silvestres a las instalaciones.

**COMERCIALIZACION DE LA PIANGUA (Anadara Tuberculosa) Decreto N° 30742-MAG-MSP
Gaceta N° 190, 02 Octubre-02**

Art. 1°. La comercialización primaria de la piangua (*Anadara tuberculosa*) así como para las especies de almejas y mejillones obtenidos directamente de su ambiente natural, solo podrá ser efectuada por pescadores debidamente autorizados por el INCOPELCA.

Art. 2°. La comercialización de estos moluscos, será realizada por personas que se encuentren debidamente autorizados por el MINISTERIO DE SALUD E INCOPELCA, cuyo producto provendrá de extractores autorizados según lo señalado en el artículo anterior.

Art. 3: Para sacar el producto fuera de la localidad de donde fue extraído, el comercializador deberá demostrar ante los miembros de la Fuerza pública de esa comunidad o la comunidad más cercana, lo siguiente:

- a) Que porta la factura de venta debidamente firmada por el vendedor
- b) Que el producto se encuentra empacado en bolsas plásticas transparentes limpias no reutilizadas o en recipientes de material plástico los cuales pueden ser reutilizables.

El oficial de la Fuerza Pública verificará mediante documento de respaldo del INCOPELCA, que el vendedor está autorizado para el fin correspondiente.

Art. 5: Tanto en las bolsas como en los recipientes plásticos se deberá portar la siguiente información de identificación la cual permitirá rastrear los productos en el mercado:

1. Nombre y número de Carné del pescador autorizado.
2. Fecha.
3. Peso de su contenido.
4. Nombre del producto.
5. Permiso de Comercialización emitido por el INCOPELCA.
6. Procedencia o zona de pesca del producto

Dicha información debe estar contenida en la siguiente etiqueta, que estará adherida a las bolsas o recipientes plásticos.