UTNMDP
Regional Mar del Plata

Proceso y manipulación del pescado fresco

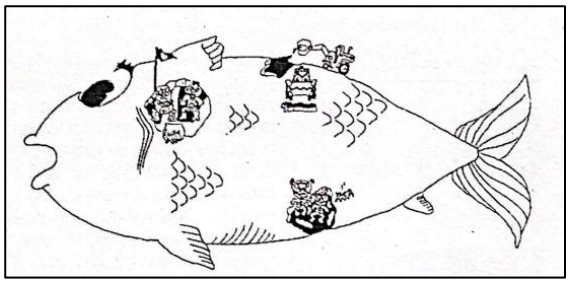
18 DE ABRIL DE 2026

REVISIÓN 01

Existe una creciente demanda por productos llamados "de calidad" en pescados y productos derivados. Calidad podría definirse como el conjunto de propiedades de un producto que influyen en su aceptabilidad a la hora de ser comprados o consumidos. Generalmente, dicho producto posee un valor económico mayor al de otros productos no considerados como "de calidad". En el pescado, obtener un producto de calidad consiste en alargar la vida media ó vida útil del mismo, es decir, el tiempo límite de almacenamiento durante el cual las propiedades sensoriales (olor, sabor, color, textura y apariencia) permanecen próximas a las que caracterizan a un pescado recién capturado.

Este folleto pretende explicar cuáles son las causas que producen que el pescado se estropee, resumir los principios a aplicar en la manipulación del pescado e indicar las condiciones que deben reunir los espacios de trabajo con pescado.

I. ¿Por qué se estropea el pescado?
II.



Es evidente que el pescado va perdiendo las propiedades iniciales que le caracterizan y empieza a estropearse con el tiempo. Tres son las causas principales que originan estos cambios:

ENZIMAS: Catalizadores capaces de aumentar mucho la velocidad de reacciones químicas específicas. Son propias del pescado, se encuentran en el interior de las células y en los jugos digestivos y, al permanecer activas tras la muerte del pez, provocan la destrucción del tejido muscular, produciendo cambios en el sabor y textura.

BACTERIAS: Microorganismos que están presentes donde hay humedad, una temperatura mínima y presencia de alimentos. Millones de bacterias están presentes en el mucus superficial, en las agallas y en los intestinos del pez vivo. Pueden desplazarse y producir daños en el músculo comestible del pescado.

CAMBIOS QUÍMICOS: Causados por la oxidación de las grasas del músculo del pescado desarrollando olores y sabores rancios.

Manipulación a bordo

El proceso de deterioro es un proceso natural que tiene lugar a la muerte del pez. Después de la captura, la forma de manipular el pescado a bordo y en tierra y el procedimiento de conservación y almacenamiento influyen grandemente en el desarrollo tanto de microorganismos como de reacciones químicas y enzimáticas indeseables.

Por lo tanto, es en la extracción, manipulación y conservación donde más podemos actuar para cuidar de que la calidad no sufra grandes alteraciones, y más concretamente en cada una de las prácticas siguientes:

CAPTURA - DESANGRADO - EVISCERADO - LAVADO - ENFRIAMIENTO - ALMACENAMIENTO

Captura

Los distintos procedimientos de captura influyen en gran medida en la calidad del pescado. El período de tiempo durante el cual el pescado lucha en el arte y los aplastamientos que sufre en el mismo y en la cubierta son los factores más importantes.

Una vez muerto el pescado pasa por una fase de rigidez llamada "Rigor mortis". En la fase previa al establecimiento del Rigor y durante el mismo, se producen muy pocos cambios deteriorativos en el músculo del pescado. Por tanto, es importante que esta rigidez se establezca lo más tarde posible y sea duradera para prolongar la vida media, lo que se consigue enfriando lo más rápidamente posible el pescado.

En el pescado que lucha en el arte durante la captura se producen una serie de cambios químicos que provocan un acortamiento en la fase anterior y durante el rigor, originando una disminución en la vida útil del mismo. Si el rigor es muy breve, se produce la separación de los paquetes musculares dando un producto blando y de bajo valor.

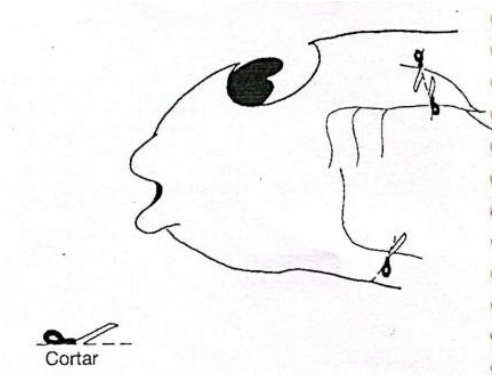
Los aplastamientos, presiones y roturas de la piel facilitan la acción de los enzimas y la contaminación con bacterias del entorno y de la cavidad ventral del pescado.

Los puntos a recordar en esta fase para que la calidad no sufra grandes variaciones son los siguientes:

- Reducir el tiempo que el pez está luchando y matarlo lo antes posible.
- Evitar aplastamientos y presiones.
- Si es necesario utilizar el gancho, hacerlo sin dañar el músculo, es decir, introducirlo por la cabeza.

Desangrado

Cualquier decoloración producida en la carne del pescado fresco y congelado significa un serio defecto en la calidad del mismo. La mayoría de las decoloraciones que se producen en el pescado fresco y congelado están relacionadas con la sangre ó los pigmentos sanguíneos. Además, la sangre es una de las vías de penetración de microorganismos en la carne del pescado acelerando su deterioro.



"Cortes recomendados para realizar un correcto desangrado".

Por lo tanto, la eliminación de la sangre o desangrado resulta indispensable para muchas especies que necesitan alcanzar unos determinados baremos de calidad. La principal condición para realizar un desangrado eficiente es la rapidez con que se lleve a cabo después de la muerte del pez. Si se realiza muy poco tiempo después de producirse ésta, sólo son necesarios de 10 a 20 minutos. Si es preciso desangrar durante un tiempo más prolongado, el pescado debe mantenerse en tanques de agua fría, preferentemente de agua circulante. Si no es posible que el agua circule, el agua de los tanques debe cambiarse con frecuencia, ya que podría ser un caldo excelente para el desarrollo bacteriano.

Eviscerado

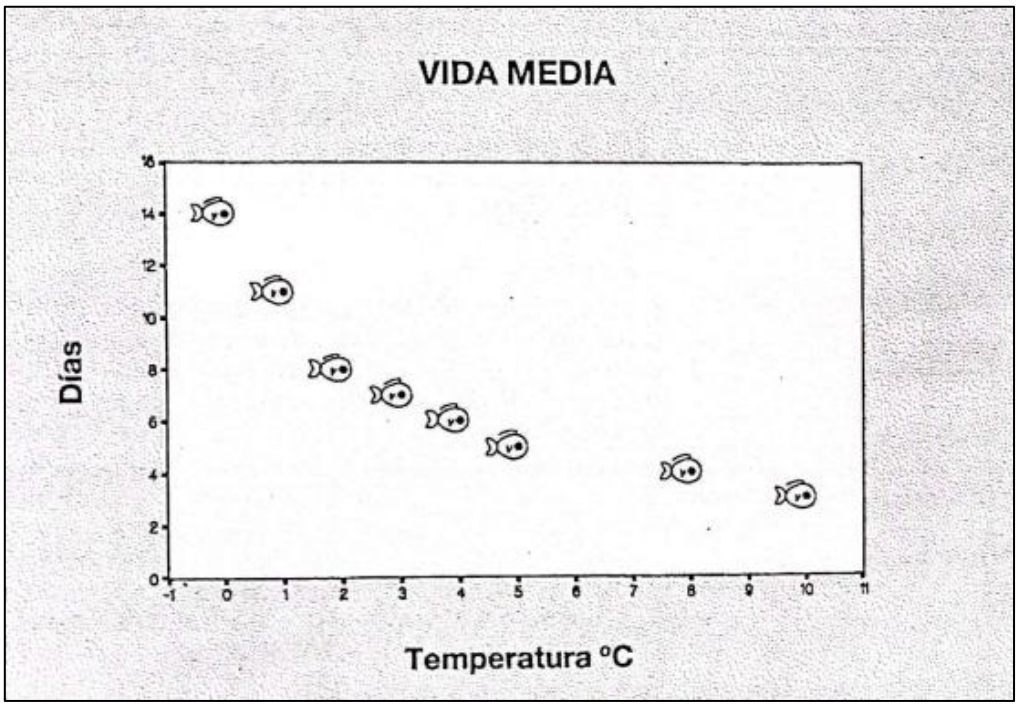
La evisceración ayuda a la conservación del pescado, ya que eliminamos la fuente principal de bacterias causantes de deterioración y los jugos digestivos, donde están disueltas las enzimas causantes de que el músculo del pescado se estropee, lo que tiene lugar después de su muerte. Sin embargo, hay que destacar que es mejor no eviscerar que eviscerar mal, ya que en este segundo caso es posible hacer cortes en la pared ventral que originen la entrada de bacterias y enzimas en la carne, además de propiciar un mayor contacto con el exterior y, por lo tanto, una recontaminación.

Lavado

Una vez desangrado y eviscerado, el pescado debe ser lavado para eliminar los restos de sangre y despojos y las bacterias que están presentes en la piel y agallas del pescado. El equipo para realizar el lavado puede variar desde una simple manguera en los barcos más pequeños hasta tanques lavadores con agua circulante en los grandes arrastreros. Estos equipos suelen llevar incluidas esclusas con rampas que se comunican con las bodegas y permiten el transporte del pescado a las mismas.

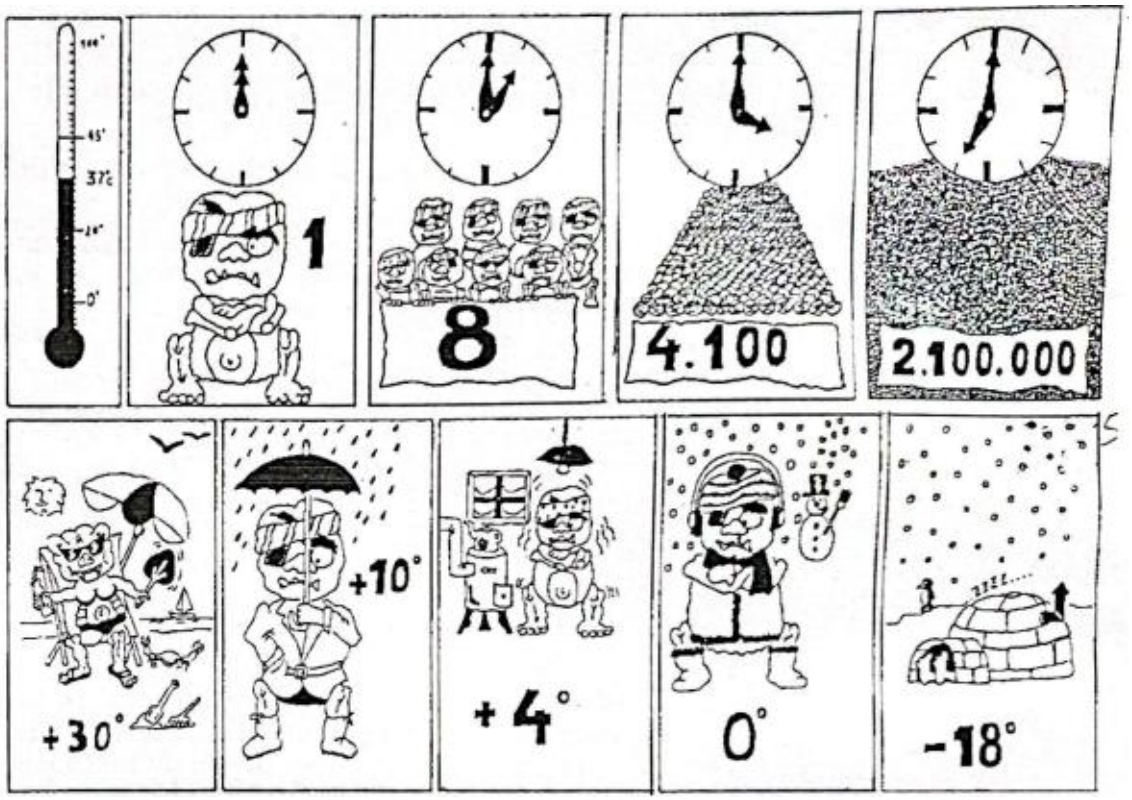
Enfriamiento

El factor más importante capaz de controlar la velocidad a la que ocurre el proceso degradativo es la temperatura. Observamos variaciones importantes en la vida media dependiendo de la temperatura. Cada especie tiene un tiempo de vida media. Así, para el pescado blanco, plano y de buen tamaño ésta es mayor que para el pescado graso y pequeño.



Cuando hablamos de refrigeración se suelen plantear ciertas dudas:

¿Por qué enfriamos el pescado? Porque tanto las bacterias como los procesos químicos que se producen en los tejidos del pescado son muy sensibles al efecto de la temperatura y se retardan tanto más cuanto menor es dicha temperatura.



¿Por qué elegimos la temperatura de 0° C? Porque a mayor temperatura las bacterias encuentran menores dificultades para reproducirse. No es posible mantener el pescado que no ha sido congelado a una temperatura lo suficientemente baja como para impedir toda actividad bacteriana. En cambio, sí es posible retardar dicha actividad mediante el empleo de temperaturas bajas. El pescado comienza a congelarse a -1°C / -2°C por lo que es conveniente que la temperatura se mantenga lo más próxima posible a ésta.

¿Por qué elegimos el hielo como vehículo para mantenerla? Debido fundamentalmente a las seis razones siguientes:

- Mayor capacidad de enfriamiento por unidad de peso.
- Precio muy asequible.
- Mantiene la humedad del pescado y previene pérdidas de peso.
- Enfría rápidamente cuando hay un buen contacto con el pescado.
- Posee su propio termostato: siempre se funde a 0°C.
- Ejerce un efecto de lavado retirando bacterias del pescado al derretirse.
- El hielo es probablemente el mejor medio para conseguir una buena calidad del pescado. Usar hielo en abundancia no es derrochar, es ahorrar.

¿Cómo se enfría el pescado? El pescado se enfría cuando el calor es absorbido por el hielo que le rodea, que consecuentemente se funde. Un enfriamiento mejor se consigue

cuando todo el pescado está en contacto con hielo. La temperatura ideal a la que debe mantenerse la bodega es ligeramente superior a los 0°C, para facilitar que el hielo se vaya fundiendo progresivamente, lo que permite, además, que actúe como agente lavador y evite la deshidratación en la superficie del pescado.

Hay distintas formas de fabricar el hielo, lo que da lugar a varios tipos: en bloque, en placa, en tubo y en escamas. Los tres primeros tipos deben ser machacados, ya que cuanto más pequeños sean los fragmentos de hielo, mejor se producirá el contacto con el pescado, aunque se fundirán más rápidamente. Hay que llegar a un equilibrio en el tamaño de los fragmentos. El hielo en escamas puede utilizarse directamente, pero si se deshiela y se vuelve a congelar, las escamas tienden a unirse y formar una capa que no permite un contacto directo con el pescado. A pesar de ocupar un volumen de espacio ligeramente superior al de otros tipos de hielo en su almacenamiento, es el más adecuado para enfriar el pescado.

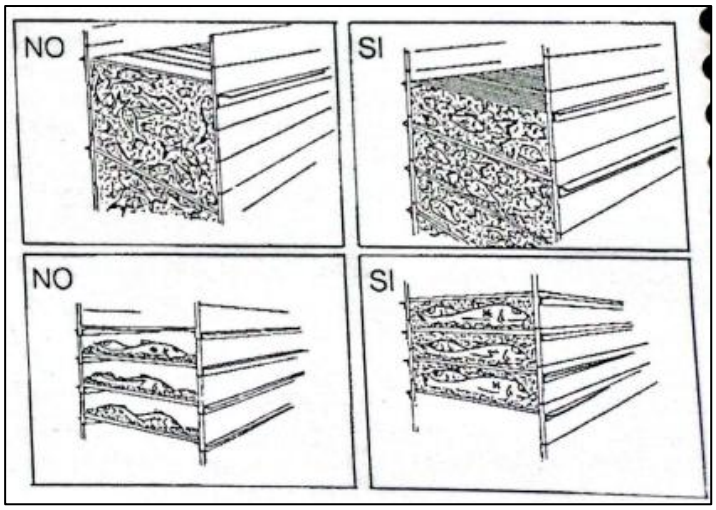
Además del uso del hielo existen otros métodos para llevar a cabo el enfriamiento a bordo, como son el agua de mar enfriada y el agua de mar refrigerada. En el primer caso el enfriamiento tiene lugar en tanques aislados donde se enfría el pescado mediante mezclas de hielo y agua de mar en distintas proporciones, consiguiéndose la agitación de la mezcla mediante aire comprimido. En el caso del agua de mar refrigerada, el enfriamiento del agua se consigue mediante medios mecánicos. Estos métodos no son aún aplicados en muchas pesquerías y su empleo sigue estudiándose, ya que poseen algunas ventajas e indiscutibles inconvenientes para su puesta en práctica, sobre todo de adaptación a la estructura de nuestros barcos.

Almacenamiento

Los métodos más comunes de almacenamiento del pescado fresco a bordo son tres: apilado ó a granel, en baldas ó anaqueles y en cajas.

APILADO: El depósito debe ser limpiado a conciencia antes que el almacenamiento comience. En un almacenamiento correcto del pescado apilado las baldas no deben de estar colocadas a una distancia mayor de 50 cm. de profundidad; debe haber suficiente cantidad de hielo entre el pescado y en la parte superior e inferior; los tableros deben apoyarse en listones y contar con unas ondulaciones que faciliten el desagüe en su parte lateral; en la parte superior debe contar con unos tableros que se superpongan para evitar que las últimas capas de pescado se vean afectadas por un aporte de calor de una fuente externa ó, si existe un refrigerante en el techo, se produzca una congelación parcial ó un desecamiento.

EN BALDAS: El almacenamiento en baldas es un perfeccionamiento del método anterior donde el pescado es almacenado en una única capa. Un correcto almacenamiento es aquel donde el pescado está totalmente rodeado de hielo. (las baldas son tablas horizontales, fijadas a una pared, dentro de un armario o en una estantería, utilizadas para colocar u ordenar objetos.)



CAJONES: El método de almacenamiento en cajas, si se lleva a cabo en las cajas apropiadas, es capaz de producir un pescado de mejor calidad que ninguno de los otros dos métodos, tanto durante la travesía en el barco como una vez desembarcado, ya que permite su transporte y distribución sin necesidad de una mayor manipulación. El almacenamiento en cajas tiene el mayor potencial de cara al futuro, ya que se adapta mejor a los modernos esquemas de manipulación que permiten un seguimiento de la calidad hasta que el pescado llega al mercado ó la industria transformadora.

La caja debe estar bien diseñada para el trabajo. Debe tener el espacio suficiente para el pescado que se quiera almacenar y el hielo suficiente para protegerlo, estar fabricada con un material liso e higiénico y tener los cantos redondeados para permitir una limpieza fácil. No deben ser demasiado profundas y poseer un sistema para poder ser apiladas unas sobre otras. Dentro de ellas el pescado debe estar rodeado completamente de hielo y en ningún caso la carga de la caja debe sobrepasar la altura de apilamiento para evitar presiones del pescado.

III. Recomendaciones para la manipulación del pescado a bordo

En cubierta:

- Lavar la cubierta previa a la llegada del pescado.
- Desangrar y eviscerar el pescado lo antes posible después de la captura.
- Separar los desperdicios en recipientes evitando que contaminen el pescado.
- Tener el pescado en cubierta el mínimo tiempo posible y protegerlo de los factores climatológicos adversos: temperaturas elevadas, rayos solares, viento, escarcha, ...
- No caminar ó ejercer presiones sobre el pescado.
- No mezclar pescado de distintas largadas.
- Lavar el pescado en pequeños lotes e incluso individualmente si el tamaño lo permite.

En la bodega:

- Limpiar la bodega y colocar una capa de hielo en la superficie de las baldas, lo que permite enfriar el pescado antes de almacenarlo.
- Si el pescado ha sido lavado manualmente, descenderlo en cestas. Si se ha realizado por medio de una máquina, hacerlos deslizar, nunca violentamente.
- Colocar el pescado en hielo desmenuzado en proporción 2:1 tan pronto como sea posible.
- No reutilizar hielo sucio ó de una salida anterior.
- Utilizar abundante hielo en la parte inferior y superior, entre el pescado y los laterales.
- No eliminar baldas, incluso cuando la pesca sea abundante: si se eliminan, las presiones hacen perder peso al pescado.
- Añadir hielo suficiente durante la marea.
- Colocar una capa de hielo gruesa en la parte superior próxima a la escotilla. Esta capa protege del aire caliente ó evita la desecación del pescado por el refrigerante.
- Si emplea cajas para almacenar el pescado, colocar hielo en la parte inferior, entre el pescado y en la parte superior. No llenar las cajas excesivamente para evitar aplastamientos.
- Planificar el almacenamiento para cada salida y largada, evitando mezclar pescado de muchos días con el recién capturado.

Manipulación en tierra

La temperatura del pescado desde que es capturado hasta que llega a manos del consumidor ha sido medida en muchas ocasiones. Estos trabajos han mostrado que los lugares en que se producen las alzas más severas en las temperaturas son los puertos durante el tiempo de venta, en los mercados de abastos mientras se produce su distribución, y en los establecimientos de venta al público.

En general, la temperatura del pescado cuando es desembarcado es muy próxima a la del hielo que le ha rodeado durante su almacenamiento en la bodega. Por lo tanto, hay que conservar dicha temperatura, ya que una vez que la temperatura del pescado ha aumentado en algún punto de la cadena, es muy difícil bajar la temperatura hasta un nivel aceptable. Es mucho más fácil y práctico mantener frío el pescado desde el principio.

Así, en los puertos y mercados de abastos, el pescado debe ser examinado y cubierto con hielo en caso necesario, y nunca debe ser expuesto al aire sin una protección. Si la espera se prevee larga, debe introducirse en cámaras de frío para impedir que el hielo se derrita rápidamente.

En los establecimientos de venta al público no se debe confiar en baldas para la exposición y venta ni en unidades de refrigeración únicamente. El hielo es tan necesario aquí como en otros puntos a lo largo de la cadena, ya que el pescado que está sobre una superficie enfriada mecánicamente sin hielo puede estar rodeado de una atmósfera caliente y seca que produce detrimento en el producto. Si mantenemos dicho producto en hielo, prolongamos su vida media y mejoramos su apariencia. Esta advertencia es todavía más importante cuando queremos almacenar el pescado durante la noche.

Otro punto clave en la distribución es el transporte entre estos tres centros, que generalmente se realiza por carretera.

Las tres formas en las que el pescado puede llegar a puerto son: en hielo, en tanques de agua de mar refrigerada y congelado a bordo ó bien nada más ser desembarcado. La temperatura conseguida por cualquiera de estas tres formas de conservación debe ser mantenida durante toda la distribución. Así, si estamos hablando de transporte por cajas, debe añadirse la cantidad suficiente de hielo en las mismas, tanto en el fondo como en la parte superior, para que dure durante la totalidad del transporte y el almacenamiento en las cámaras de refrigeración ó añadirse según se vea necesario.

De igual forma, la temperatura en los tanques de agua refrigerada debe vigilarse hasta la transformación del pescado.

Hay que tener en cuenta que el aislamiento ayuda a mantener el calor bien dentro ó fuera. Así, si el pescado que no está suficientemente enfriado es introducido en un medio de transporte con una temperatura ambiente alta ó no se utiliza hielo en el transporte, el aislamiento contribuirá a mantener el pescado caliente, no frío. Si el pescado ha sido enfriado antes de ser transportado, el aislamiento puede proporcionarle protección y mantenerlo frío ya que el aislamiento puede ayudar a mantener una temperatura baja, pero no puede enfriar algo que ya está caliente.

IV. Instalaciones y materiales en contacto con pescado

Hielo

La contaminación que viene asociada a las materias primas ha sido tratada anteriormente. Sin embargo, es necesario tener en cuenta un factor muy importante para el pescado conservado en fresco: el hielo. Existen muchas clases de hielo, pero una característica que debe ser constante en todas es que el hielo debe haberse fabricado a partir de agua limpia y libre de contaminación. Además, el hielo debe mantenerse limpio durante su almacenamiento evitando el contacto con superficies sucias ó con hielo utilizado anteriormente, y al término de la marea debe desecharse el hielo sobrante.

Lugar de trabajo

Las condiciones que deben cumplir los espacios de trabajo con pescado están enfocadas a disminuir ó evitar la contaminación que tiene su origen en tres puntos principales:

Todas las superficies y materiales que estén en contacto con el pescado deben mantenerse limpios para prevenir la contaminación del pescado por bacterias externas ó la recontaminación por contacto con bacterias de otros pescados. Para ello, deben ser lisos, resistentes, impermeables y fáciles de limpiar y desinfectar. La madera, aunque no es un material recomendable, es muy usual en nuestros pesqueros. Para facilitar su limpieza y disminuir su capacidad de absorción, debe ser revestida con pintura plástica.

Una limpieza completa incluye la retirada de la suciedad por medio de un detergente. Posteriormente, debe frotarse ó utilizar un surtidor de agua potente. A continuación, es necesario emplear un desinfectante ó agente esterilizador que sea capaz de hacer desaparecer las bacterias que aún pudieran sobrevivir. Es suficiente utilizar una solución conteniendo lejía diluida. Por último, todas las superficies e instrumental deben ser lavados después del uso de desinfectantes para prevenir la corrosión y evitar añadir olores y sabores extraños al pescado. El agua a emplear en las fases de lavado y en cualquier operación en la que estén implicados materiales que pudieran estar en contacto con pescado debe ser fría y limpia agua salada ó potable, y nunca debe usarse agua del puerto.

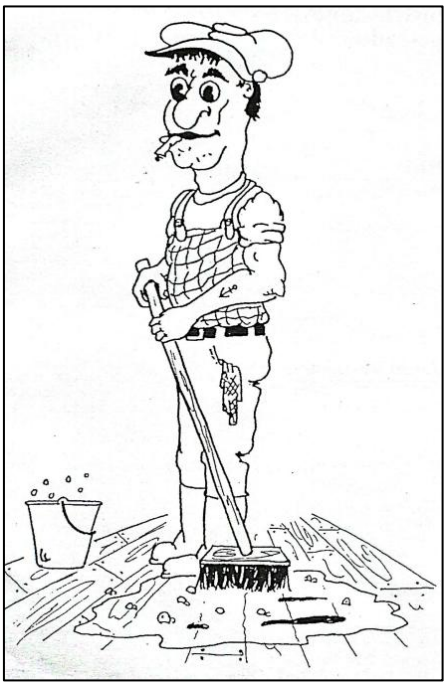
En la primera y última fase de una marea, es decir, antes de salir al mar y nada más descargar el pescado, debe efectuarse la limpieza total del barco, y especialmente las bodegas. En las mareas que duran varios días es necesario hacer una limpieza después de cada largada ó ciclo de operaciones.

Las bodegas deben tener una ventilación adecuada, estar aisladas para prevenir transferencias de calor, y poseer un sistema de evacuación del agua de desecho eficiente. Si las bodegas están refrigeradas, es preciso vigilar la temperatura diariamente por medio de termómetros de fácil lectura. Además, debe evitarse almacenar alimentos u otros enseres en las bodegas que están destinadas al almacenamiento del pescado.

Personal

Es importante el estado de salud del personal. Son peligrosas las infecciones intestinales y las heridas descubiertas. En el primer caso, debería evitarse el trabajo directo con pescado. En el segundo, deben ser cubiertas con vendaje y material protector impermeable.

La higiene personal es un aspecto fundamental en el que la actitud y colaboración de la tripulación y personal de tierra es indispensable. Es considerable el aporte de contaminantes por parte de manos, cabellera, ropas, guantes, botas,... que no están cubiertos y/o mantenidos en un correcto estado de limpieza.



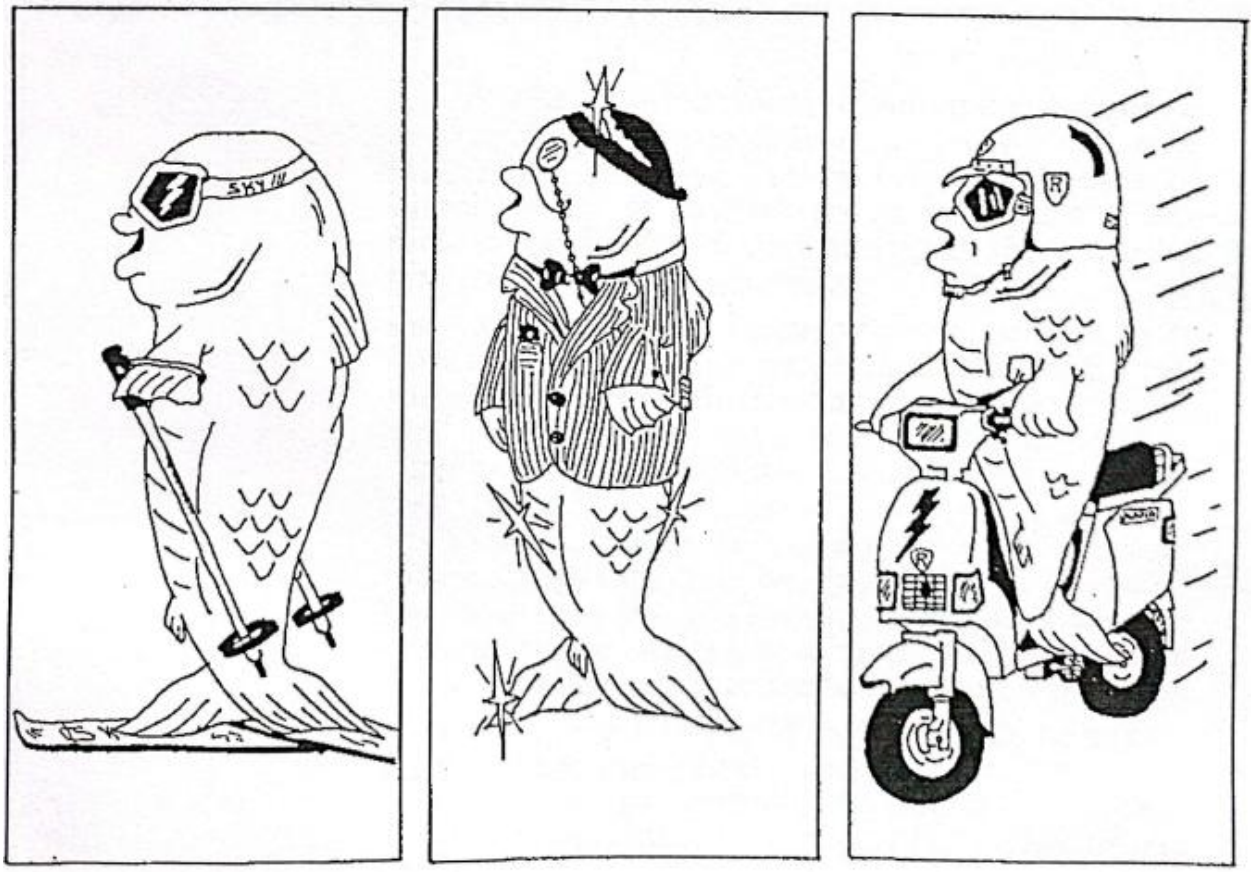
V. Conclusión

Como conclusión podemos decir que para la obtención de un pescado de buena calidad son tres las condiciones necesarias que deben cumplirse:

- Mantenimiento de la cadena de frío. La temperatura es el factor más importante capaz de controlar la velocidad a la que ocurren los cambios en el proceso de degradación del pescado.

- Limpieza e higiene. Todas las superficies que estén en contacto con el pescado deben mantenerse limpias para prevenir la contaminación del pescado ó una aceleración en el proceso de su deterioración.

- Cuidado y rapidez. En todas las operaciones que exijan una manipulación es importante el que se realice con prontitud y el evitar los posibles daños físicos que un manejo rudo pueda ocasionar.



VI. Limpieza de planta y herramientas de trabajo

En este folleto se explica brevemente qué se entiende por limpieza, por qué es necesario y qué materiales de limpieza y equipos se pueden utilizar en cada caso. Antes de continuar es necesario señalar qué se entiende por una planta o buque limpio. Un recinto está físicamente limpio cuando se ha eliminado toda la suciedad, mucosidades, sangre, aceite y grasas. Sin embargo, después de esta limpieza todavía pueden permanecer importantes cantidades de bacterias en las superficies de trabajo, paredes y suelos. La Limpieza biológica se consigue cuando se matan estas bacterias. Si no se eliminan los residuos de detergente o agente desinfectante en las superficies de trabajo el producto puede resultar contaminado con olores o sabores desagradables. En este caso se dice que existe una suciedad química. Las "herramientas" para la limpieza en la industria pesquera son: agua, detergente, cepillos, desinfectantes y más agua, justo en este orden. Los detergentes ayudan a quitar la suciedad y los desinfectantes a matar las bacterias. Las funciones de ambos no deben ser confundidas.

¿Por qué es necesario limpiar?

Algunos de los principales problemas con los que se encuentra el sector pesquero en general se derivan de la presencia y acción de las bacterias en el pescado. Limpiar es importante por dos razones, para prevenir la contaminación del pescado y para reducir su deterioro.

Las bacterias que producen la deterioración del pescado le son en su mayor parte transferidas por las personas durante la manipulación y procesamiento, aunque algunas pueden estar presentes en el pescado cuando es capturado. Estas bacterias apenas crecen en el pescado a temperaturas inferiores a los 5° C. Por lo tanto, cuando el pescado se mantiene refrigerado el riesgo de estropearse por acción de las bacterias no es muy grande. En cualquier caso, las bacterias sobreviven a tales temperaturas y si las condiciones les son favorables se multiplicarán rápidamente. El peligro de deterioración es mayor cuando se emplean temperaturas altas durante el procesamiento y manipulación, por ejemplo durante la preparación de productos cocidos o precocinados, en la cubierta de un barco,... Las bacterias crecen rápidamente, no sólo en el producto sino también en las paredes de los equipos en contacto con el pescado. La limpieza es esencial para evitar que futuras remesas se contaminen y se deterioren.

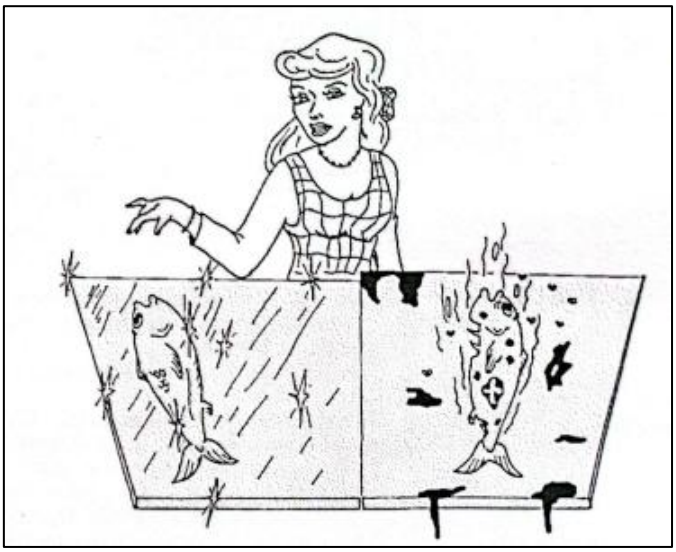
En la práctica comercial será muy importante, por consiguiente, asegurar una buena limpieza de los locales antes de comenzar una nueva campaña y durante la misma, que garantice unas condiciones higiénicas adecuadas para obtener un producto de la más alta calidad.

Una buena práctica de limpieza se conseguirá a través de los siguientes puntos:

VII. Actitud de los empleados

Es quizás uno de los principales problemas en la limpieza y desinfección de las plantas y barcos, ya que las personas suelen mostrar una pobre predisposición para hacer bien este trabajo. Algunas veces esta actitud es favorecida por emplear en ella a los peores trabajadores y por considerar esta tarea como de nivel inferior o por asignarla a la tripulación cuando se encuentra exhausta por haber realizado otras. Sin embargo, es importante darse cuenta que una mala actitud de los empleados en esta tarea es una

de las principales contribuciones para tener una planta o barco sucio y contaminado. Una pobre actitud puede hacer fracasar la mejor tecnología de limpieza y desinfección.



¿Cuál es la diferencia entre detergentes y desinfectantes?

Un detergente es un agente químico que ayuda a eliminar la suciedad, mientras que la función de un desinfectante es matar las bacterias. En algunos casos es posible eliminar la suciedad y matar las bacterias en una única operación empleando líquidos detergentes o desinfectantes especiales. Sin embargo, lo recomendable es usar primero un detergente y después un desinfectante.

VIII. Detergentes

Aunque hay varios tipos de detergentes disponibles, el detergente a emplear deberá ser barato, biológicamente degradable y poder ser adquirido en bombonas/bidones. Pueden distinguirse los siguientes:

- Detergentes ácidos: Están generalmente basados en ácidos como el sulfúrico o el fosfórico, y su uso está bastante limitado. Son muy efectivos para eliminar residuos calcáreos de sal y para limpieza de aluminio donde los ácidos eliminan fácilmente las escamas blancas que se forman en la superficie del metal.

- Detergentes neutros: Comprenden un amplio rango de materiales que son adecuados para limpiezas no muy fuertes. Son muy similares a los detergentes del hogar y son buenos para dispersar grasas y aceites.

- Detergentes alcalinos: Su fuerza puede variar mucho desde aquellos que son un poco más fuertes que los neutros hasta los muy alcalinos. Se emplean en limpiezas fuertes donde hay mucha suciedad y es necesario eliminar grasas y aceites secos,...

IX. Desinfectantes

De los principales agentes desinfectantes que existen se recomienda el cloro, ya que su uso está muy extendido en la industria de los alimentos, es barato y puede adquirirse en diversas formas. Se recomienda utilizarlo en forma de líquido, como las lejías

domésticas, conteniendo hasta un 15% de cloro. También se pueden emplear calcio y sodio hipoclorito en lugar de gas cloro para preparar la solución desinfectante, y en el caso de los barcos está recomendado su uso, ya que el manejo a bordo es más fácil. La concentración de cloro libre en el agua para la limpieza de los equipos y superficies debe estar comprendida entre 25 y 50 ppm (mg/l).

La tendencia del personal es a echar más cantidad de hipoclorito de la necesaria bajo el convencimiento de que el poder desinfectante es mayor. Sin embargo, el empleo de los hipocloritos debe realizarse de la forma correcta, dado que en otro caso su efecto desinfectante disminuye enormemente. Si se emplean grandes cantidades (> 100 ppm) de hipoclorito la cantidad de cloro libre que queda en la solución final es muy pequeña al ser el pH de la solución final muy alcalino. Por otra parte, si las superficies están sucias, el cloro no mata las bacterias ya que reacciona mayoritariamente con las proteínas y la acción germicida no se lleva a cabo al no quedar cloro libre.

Los agentes desinfectantes basados en el cloro son baratos, pero presentan la desventaja de que el cloro libre en las superficies se pierde rápidamente y no tiene efecto residual.

Existen otros agentes desinfectantes conocidos como componentes cuaternarios de amonio (QUATS), son más caros, pero presentan efecto residual. Es decir, no sólo matan las bacterias sino que permanecen activos en las superficies limpias durante un día o más y evitan el desarrollo de nuevas bacterias. Son además más estables que los derivados del cloro en condiciones normales de almacenaje. En general estos productos son más fáciles de manejar y sus disoluciones no tienen olor, no son corrosivas y no son irritantes.

X. Instrucciones para el personal

Una limpieza intensa de la planta, del barco e instalaciones se realizará mediante el siguiente procedimiento:

I. limpiar las superficies con detergente, cepillos y agua fría no contaminada microbiológicamente —puede ser salada mientras sea limpia— algunas veces se hace necesario emplear agua caliente para eliminar aceites y grasas (45 a 65º C es lo ideal);

II. aplicar suficiente agua fría para eliminar todo el detergente;

III. aplicar el agente desinfectante en agua fría con cepillos sobre todas las paredes, techos, suelos y demás instalaciones;

IV. dejar actuar el agente desinfectante durante toda la noche; y

V. aplicar suficiente agua fría (conteniendo 5 mg/l de cloro) hasta eliminar los restos del desinfectante.

XI. Higiene personal

El personal que manipula el pescado es una de las principales fuentes de contaminación. Algunas de los principales recomendaciones para una adecuada higiene

personal de las personas que participan en la manipulación y procesamiento del pescado son:

I. evitar el pelo largo y suelto;

II. siempre se deben lavar las manos con un jabón bactericida antes de entrar en la línea de procesado del pescado;

III. el vestuario que entre en contacto con el pescado (botas, delantales de plástico, etc...) debe ser lavado y desinfectado con una solución conteniendo 25 mg/l de cloro;

IV. las personas enfermas no deberán estar en contacto con el producto o materia prima.

XII. Programa periódico de limpieza

El resto de actividades periódicas de limpieza se recomiendan para obtener una materia prima de la mejor calidad que repercutirá en un buen producto final.

I. Antes del comienzo de la campaña

- Es preciso limpiar todas las instalaciones, máquinas, mesas, suelos, techos, paredes,...
- Desinfectar con 25 mg/l de cloro tal y como se ha descrito anteriormente.

II. Limpieza continua

- Las mesas, suelos y otras superfices de trabajo deben limpiarse para evitar la concentración de bacterias con detergente y agua conteniendo agente desinfectante en una concentración de 5-10 mg/l.

III. Limpieza matinal

- Antes de comenzar las operaciones del día limpiar toda la línea de manipulación, procesamiento, instrumental y ropas con agua fría conteniendo aproximadamente entre 5-10 mg/l de cloro.

IV. Limpieza al finalizar una campaña

- Limpiar en toda la línea de procesamiento el pescado que se esté procesando.
- Eliminar todos los desperdicios del suelo.
- Vaciar todos los tanques de lavado del pescado.
- Lavar todas las superficies, tanques, suelos, etc., con agua fría conteniendo 25-50 mg/l de cloro.
- Antes de comenzar a trabajar eliminar el agente desinfectante con agua fría conteniendo 5 mg/l de cloro.