

CALIDAD SENSORIAL DE LA MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) FRESCA Y CONGELADA

Nelson AVDALOV

Instituto Nacional de Pesca
Constituyente 1497, Montevideo, República Oriental del Uruguay

RESUMEN

Se estudió la calidad de la merluza fresca y congelada en función de distintos factores, época del año, llenado de las cajas, almacenamiento en agua de mar refrigerada, eviscerado previo; la frescura de la materia prima; el desgrasado profundo y la temperatura de almacenamiento.

Dentro de los conocimientos obtenidos se puede mencionar que: las estaciones del año no influyen en la calidad, el sobrellenado incide negativamente y el almacenamiento en agua de mar refrigerada tiene ventajas e inconvenientes; en cuanto a los filetes congelados el desgrasado profundo y el almacenamiento a temperaturas inferiores favorece la calidad durante el almacenamiento.

Palabras clave: Merluza y calidad

SUMMARY. SENSORIAL QUALITY OF REFRIGERATED AND FROZEN HAKE (*Merluccius hubbsi*).

Studies were carried on the quality of refrigerated and frozen hake (*Merluccius hubbsi*) in correlation with the following factors: storage in refrigerated water (RSW), and boxes with ice; gutting; freshness of raw material; deep skinning and storage temperature. The experience was carried on different seasons of the year.

From the tests carried on the following conclusions were extracted: the fishing season has no influence on the quality, box overfilling has a negative effect, and the storage in RSW has both convenient and inconvenient aspects.

With respect to frozen filets its quality is superior when they are deep-skinned and stored at low temperatures.

INTRODUCCION

El propósito de las investigaciones fue el de determinar las variaciones en la calidad sensorial de la merluza (*Merluccius hubbsi*) fresca y congelada.

La merluza se caracteriza tecnológicamente por su frágil textura y su gran susceptibilidad a los fenómenos de alteración que afectan su calidad, llegando en pocos días, si la manipulación no es adecuada a niveles de inaceptabilidad.

Es entonces el propósito de este trabajo el de investigar cómo influyen las distintas variables que inciden en la duración y calidad sensorial de la merluza fresca y congelada.

Para merluza fresca las variables consideradas fueron: las distintas estaciones del año
el llenado de las cajas
el almacenamiento en agua de mar refrigerada (AMR)
el eviscerado previo

Cuando se estudió la calidad en merluza congelada fue

ron utilizados filetes y las variables consideradas fueron:

frescura de la materia prima (2, 5 y 9 días)
almacenamiento en agua de mar refrigerada
despellejado manual y desgrasado profundo
temperatura de almacenamiento

MATERIAL Y METODOS

La materia prima para este experimento fue obtenida por buques pesqueros de altura, mediante arrastre de fondo dentro de la Zona Común de Pesca Argentino - Uruguaya.

El pescado luego de su captura fue lavado en cubierta con agua de mar y acondicionado en cajas plásticas (de 65 x 42 x 13 cm), el llenado de las cajas y el hielo utilizado se realizó según el diseño de cada experimento.

Para el experimento con agua de mar refrigerada (AMR) se utilizaron contenedores plásticos cilíndricos de 110 l de capacidad en los que se introdujeron 45 kg de pes

cado, completándose con partes iguales de hielo y agua de mar.

Para el experimento de calidad del producto congelado la merluza fue procesada en filetes sin piel, sin espinas, utilizando para ello un equipo fileteador Baader 417/118 y una máquina despellejadora TRIO.

Luego los filetes fueron moldeados, interfoliados con polietileno y empacados en cajas de cartón parafinado de 5 kg para luego ser congelados en armario de placas.

Las muestras así preparadas fueron almacenadas a -19 y -25°C .

Para la evaluación de la calidad se utilizó un panel de degustación empleando para ello un plantel de panelistas entrenados, los que participaron a razón de seis por sesión (AOAC, 1980).

La calidad fue evaluada sobre el filete cocido, realizándose la cocción a 100°C durante 18 minutos.

Los panelistas utilizaron una planilla (Fig. 1), en la que se consideraron: olor, sabor, aspecto, textura, puntaje general y observaciones. La escala de puntaje fue de 0 a 10 siendo 4 el límite de aceptación.

RESULTADOS

Dado que fueron estudiadas distintas variables ya sea en fresco, como en congelado serán analizadas cada una de ellas por separado:

Calidad de la merluza almacenada en cajas plásticas con hielo en función de las distintas estaciones del año.

Para estudiar cómo inciden las estaciones del año sobre la frescura y durabilidad de la merluza, se realizaron cuatro experimentos en los meses de abril, julio, agosto y noviembre respectivamente.

En la Tabla 1 se presentan los resultados de la evaluación por panel de degustación, los que se representan gráficamente en la Figura 2. Se observa que independientemente de la etapa del año el tiempo máximo de almacenamiento en cajas con hielo es de 13 a 14 días.

Se observó que por el método de análisis de varianza no había diferencias significativas (95% de confianza) entre los niveles de calidad de la merluza en los cuatro experimentos. Por lo tanto se puede esperar que tratada en condiciones similares independientemente de la época del año, la merluza tendrá similares niveles de calidad (Avdalov, N. y A. Ridoll, 1981)

Calidad y duración de la merluza fresca almacenada en cajas con hielo en función del llenado de las mismas

El propósito de este experimento fue el de estudiar el efecto del sobrellenado de las cajas y ver cómo éste influye en la calidad y duración de la merluza.

Para este experimento se utilizó pescado almacenado

en cajas con 21 y 29 kg respectivamente. Cuando analizamos los resultados de la evaluación por panel de degustación (Tabla 2 y Figura 3) observamos que existe una tendencia a presentar mejores niveles de calidad el pescado almacenado con 21 kg que el almacenado con 29 kg. Puede esperarse entonces que a medida que disminuye el llenado de las cajas, la calidad será superior. (Avdalov, N., Gelink, C. Malán, 1980).

Calidad de la merluza fresca almacenada en agua de mar refrigerada (AMR) y en cajas con hielo

Cuando se analizan los resultados obtenidos por panel de degustación (Tabla 3) se observa que el tratamiento no influyó en la vida total de almacenamiento. Debe mencionarse, sin embargo, que la calidad estudiada en invierno, almacenada en agua de mar refrigerada, disminuyó rápidamente hacia el principio de la primera semana, determinándose paralelamente un fuerte olor a ácido sulfídrico.

En lo que concierne al nivel de calidad durante el almacenamiento hubo una tendencia a obtener puntajes superiores en el pescado almacenado en AMR que en el almacenado en cajas, pero esta diferencia disminuye hacia el final del experimento.

En cuanto a los caracteres evaluados se encontró que el color es inferior en pescado almacenado en AMR; en cuanto a la textura y elasticidad siempre fue superior en el pescado almacenado en AMR que en el almacenado en cajas (Kordyl, E. y Z. Karnicki, 1969).

Calidad y duración de la merluza en función del eviscerado

En cuanto al nivel de calidad del pescado eviscerado (Fig. 4) se observa una tendencia a dar valores superiores en el pescado eviscerado que en el entero. Se observó que el color y la textura, por autólisis de las paredes abdominales en el pescado entero, era lo que motivaba dicha diferencia con respecto al pescado eviscerado.

Calidad de la merluza congelada en función de la calidad de la materia prima en el momento de la congelación

Para este experimento se utilizaron filetes con distintos grados de frescura de 2,5 y 9 días los que luego de congelados fueron almacenados a -19°C y su calidad fue evaluada durante 12 meses (Tabla 4).

En la Figura 5 se grafican estos valores, se observa que no hay diferencia significativa (95% de confianza) entre la calidad de los filetes con distintas calidades iniciales evaluados a lo largo de un año.

Calidad de los filetes de merluza congelada en función del almacenamiento a -19°C de la materia prima en cajas o en AMR

Para este experimento se utilizó pescado almacenado

fresco durante 5 días en cajas y en AMR (Tabla 5).

En la Figura 6 se observa el resultado de graficar dichos valores. Al principio la calidad fue superior en el pescado almacenado en AMR que en el almacenado en cajas. Esta diferencia inicial desaparece rápidamente, y al primer mes ya no existe.

Calidad de los filetes de merluza congelados en función del desgrasado profundo de los filetes almacenados a 19°C

En la Tabla 6 y en la Figura 7 se anotan los resultados de este experimento. Se observa que en los tres primeros meses de almacenamiento los filetes desgrasados profundamente presentaron mejor nivel de calidad; esta diferencia fue disminuyendo paulatinamente desapareciendo a los 9 meses.

Calidad de los filetes de merluza congelada, a los 5 días de su captura, en función de la temperatura de almacenamiento a -19°C y -25°C respectivamente

En la Tabla 7 y Figura 8 se anotan los resultados de este experimento. Se observa que los filetes almacenados a -25°C presentan un nivel de calidad superior que los almacenados a -19°C. Esta diferencia se mantuvo a favor de los filetes almacenados a -25°C a lo largo de todo el experimento.

CONCLUSIONES

Como conclusiones principales de este trabajo podemos destacar que de acuerdo a los distintos métodos de manipulación de la materia prima y de los filetes congelados pueden obtenerse diversos grados de calidad del producto terminado.

Podemos además citar que:

a) Las distintas estaciones del año no influyen sobre la calidad de la materia prima siempre que la manipulación de ésta sea la adecuada.

b) El sobrellenado de las cajas incide negativamente sobre la calidad.

c) El almacenamiento en AMR tiene ventajas e inconvenientes, pudiendo afirmarse que durante la primera semana la calidad es superior que el almacenado en cajas, pero que en la segunda semana esta relación se invierte.

d) El eviscerado inmediato a la captura permite mantener la calidad inicial durante más tiempo.

e) No se observó diferencia entre los filetes congelados a los 2,5 y 9 días de su captura al ser analizados organolépticamente.

f) Los filetes elaborados con pescado almacenado en AMR y congelados al quinto día de su captura presentaron una calidad superior con respecto al almacenado en cajas sólo hasta el primer mes de almacenamiento frigorífico a -19°C. Luego la calidad fue similar para ambas muestras.

g) El desgrasado profundo de los filetes congelados al quinto día de su captura y almacenados a -19°C, permite una mejor calidad con respecto al no desgrasado hasta el noveno mes de almacenamiento.

h) Almacenando filetes a -25°C se obtiene durante varios meses una calidad superior que haciéndolo a -19°C.

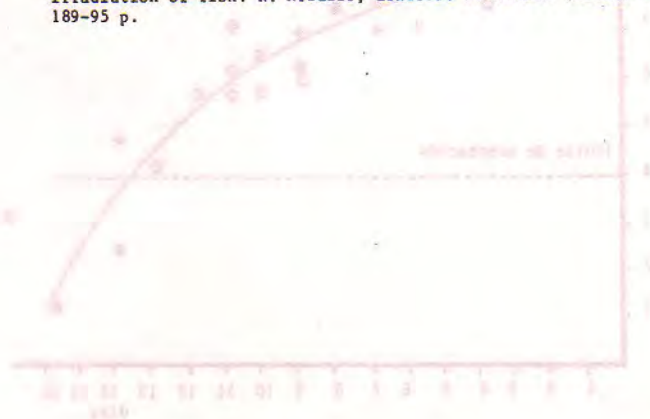
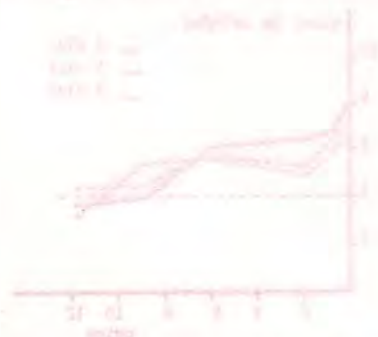
AGRADECIMIENTOS

A Maren Vairo, por su indispensable colaboración.

Al Dr. Eduardo Morales, Director de la División Industrias Pesqueras, por el apoyo brindado.

BIBLIOGRAFIA

- AOAC. 1980. Methods-Cooking Seafood Products-Procedures (3). Thirteenth Edition.
- Avdalov, N. y A. Ripollo. 1981. Handling, quality and yield of fresh hake. Reunión del Instituto Internacional de Refrigeración. Boston, Mass.
- Avdalov, N., R. Celink, C. Malán y C. Barreiro. 1980. Experimento sobre encajonamiento de merluza. Inf.Int.INAPE.
- Kordyl, E. y Z. Karnicki. 1969. Factors influencing quality of frozen fish in subtropical and tropical areas. In: Freezing and irradiation of fish. R. Kreuzer, Londres. Fish.News (Books) Ltd. 189-95 p.



Panel de degustación de merluza cocida

OLOR			
Propio/fresco			
Sin olor/neutro			
Olores extraños			
Rancio			
Podrido			
Comentarios			
ASPECTO			
Comentarios			
SABOR			
Fresco/bueno			
Sin sabor			
Extraño			
Rancio			
Podrido			
Comentarios			
TEXTURA			
Comentarios			
PUNTAJE GENERAL			
OBSERVACIONES			

Nombre Fecha

Características de los puntajes

- 10 = Excelente
- 8 = Bueno
- 6 = Regular
- 4 = Límite de aceptación
- 2 = Malo
- 0 = Muy malo

código

Fig. 1. Planilla para evaluación por panel de degustación de filetes de merluza cocida.

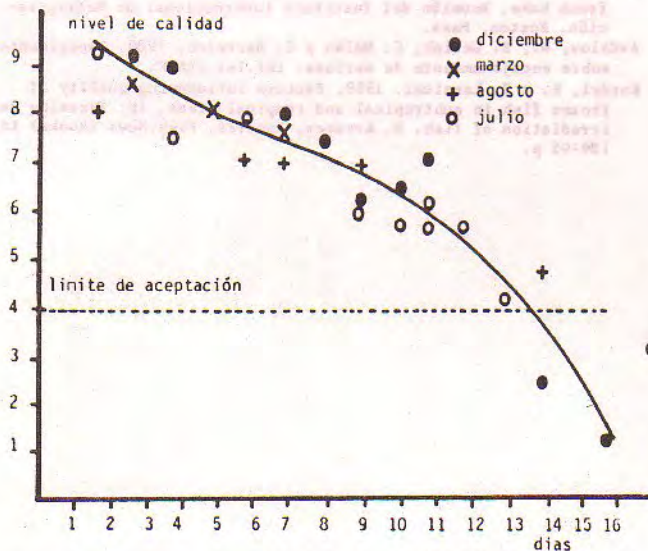


Fig. 2. Evolución de la calidad de la merluza durante 4 meses evaluada por panel de degustación.

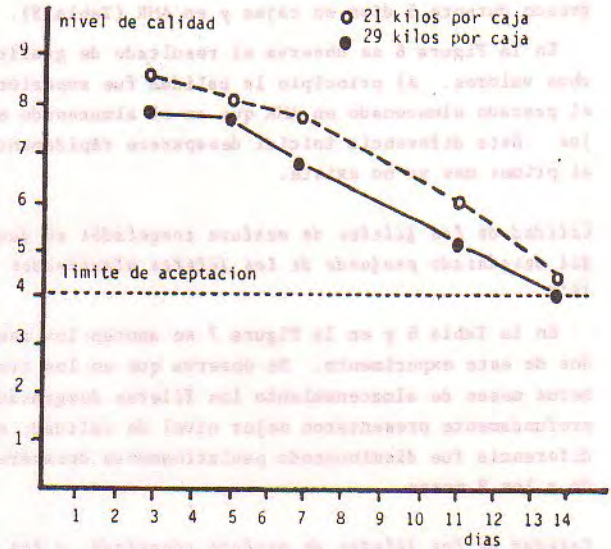


Fig. 3. Evolución de la calidad de los filetes de merluza almacenados en cajas con 21 y 29 kg respectivamente, evaluados por panel de degustación.

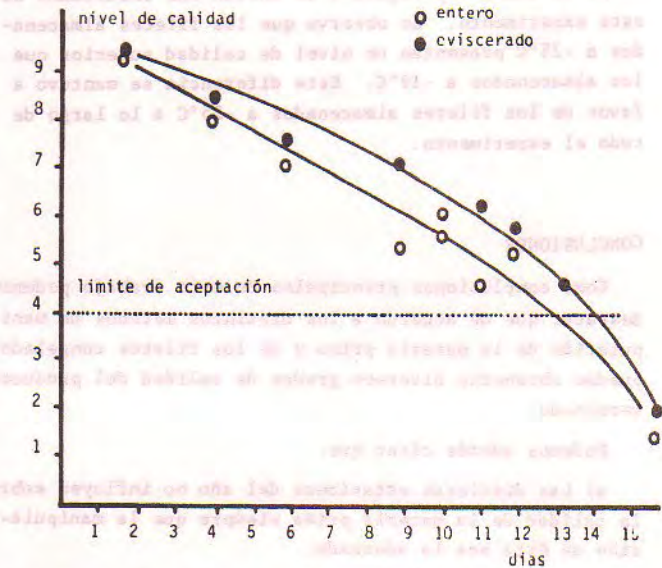


Fig. 4. Evolución de la calidad de filetes de merluza de pescado entero y eviscerado evaluados por panel de degustación.

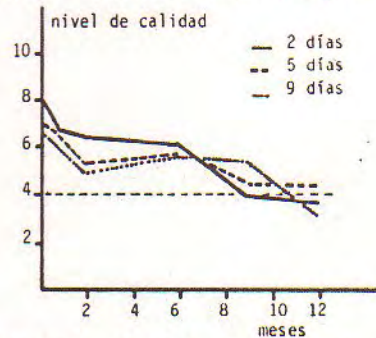


Fig. 5. Calidad de los filetes de merluza congelados y almacenados a -19°C con distintos grados de frescura de la materia prima.

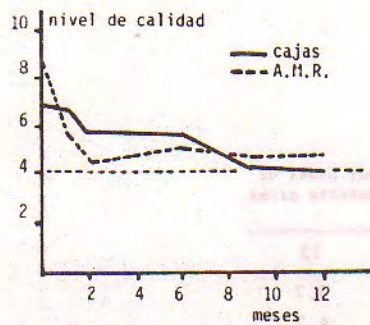


Fig. 6. Calidad de los filetes de merluza congelados almacenados a -19°C con distintos tratamientos previos.

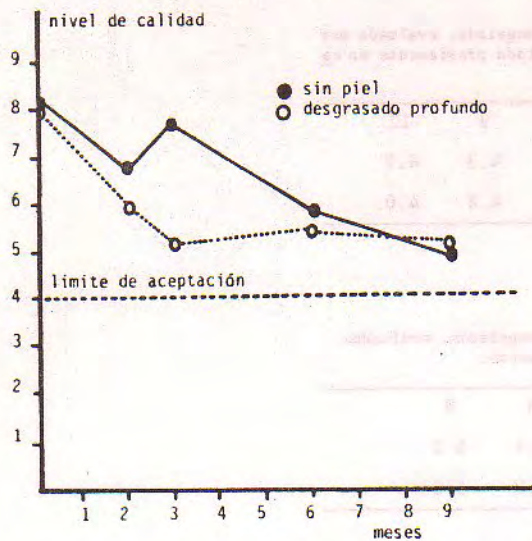


Fig. 7. Calidad de los filetes almacenados a -19°C sin piel y desgrasados profundamente.

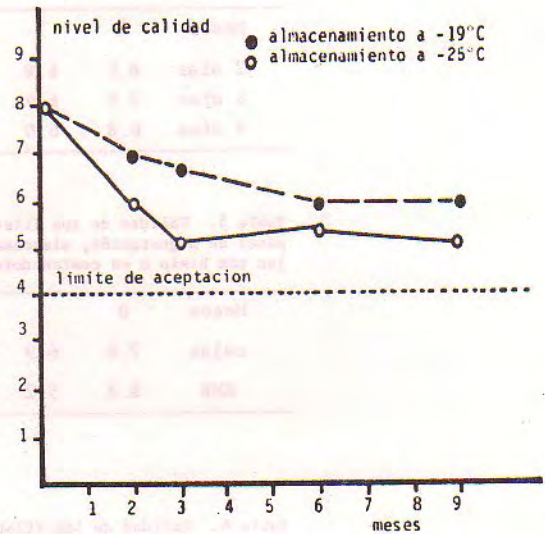


Fig. 8. Calidad de los filetes de merluza almacenados a -19°C y a -25°C.

Tabla 1. Calidad estacional de los filetes frescos de merluza evaluados por panel de degustación.

Mes de captura	Días de almacenamiento													
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	16
07	9.4		7.6		8.0				6.0	5.4	5.4	5.4	4.4	1.4
11		9.1	9.0			8.1	7.5	6.3	6.5	7.1			2.5	
04		8.0		7.0		7.0		6.8				4.3	4.8	1.4
08			8.6		8.0		7.5			6.0			4.8	

Tabla 2. Calidad de los filetes de merluza, almacenados en cajas con un contenido normal y sobrellenas, evaluadas por panel de degustación.

Kg/pesc. por caja	Días de almacenamiento				
	03	05	07	11	14
21 kg (normal)	8.6	8.0	7.5	6.0	4.8
29 kg (sobrellenado)	8.0	7.8	6.8	5.5	4.4

Tabla 3. Calidad de los filetes de merluza almacenados en cajas y en AMR, evaluados por panel de degustación.

	Días								
	2	3	5	7	9	11	13	14	16
AMR	9.0		8.8	7.2	8.0		6.0	4.8	1.6
cajas	8.0		7.0	7.0	6.8		4.3	4.8	1.6
AMR		8.2	8.1	7.5		7.0		2.8	
cajas		8.6	8.0	7.5		6.0		4.8	

Tabla 4. Calidad de la merluza congelada, evaluada por panel de degustación, en función de la calidad inicial de la materia prima.

Meses	0	1	2	6	9	12
2 días	8.0	6.8	6.2	6.0	4.0	3.7
5 días	7.0	6.9	5.3	5.8	4.3	4.2
9 días	6.8	6.0	5.0	5.8	5.3	3.3

Tabla 5. Calidad de los filetes de merluza congelada, evaluada por panel de degustación, almacenada a -19°C, tratada previamente en cajas con hielo o en contenedores con AMR.

Meses	0	1	2	6	9	12
cajas	7.0	6.9	5.3	5.8	4.3	4.2
AMR	8.8	5.2	5.5	6.0	4.8	4.0

Tabla 6. Calidad de los filetes de merluza congelados, evaluados por panel de degustación en función del desgrasado.

Meses	0	2	3	6	9
normal	8.0	6.0	5.2	5.5	5.2
desgrasado	8.0	6.8	7.7	5.9	5.0

Tabla 7. Calidad de la merluza evaluada por panel de degustación, congelada a los 5 días de su captura y almacenada a -19°C y a -25°C.

Meses	0	2	3	6	9
-19°C	8.0	6.0	5.2	5.5	5.2
-25°C	8.0	7.0	6.7	6.0	6.0

Meses	0	1	2	3	6	9	12
cajas	8.0	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0
AMR	8.0	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0

Meses	0	1	2	3	6	9	12
cajas	8.0	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0
AMR	8.0	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0