



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Implantación de la trazabilidad y su relación con la calidad: marco conceptual y retos estratégicos. Aplicación al sector pesquero

Domingo Calvo Dopico^a

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es proponer un marco conceptual que facilite a las empresas la implantación de la trazabilidad en el sector pesquero y permita aprovechar al máximo todas sus oportunidades. El marco conceptual propuesto está fundamentado en crear redes de cooperación entre los agentes de la cadena de valor. La creación de este tipo de redes no solo facilitaría la creación de cadenas de valor más seguras sino también permitiría informar al consumidor sobre las propiedades intrínsecas relevantes que dotan de calidad al producto (ej. origen). En cuanto a la señalización de la trazabilidad, se demanda la creación de indicadores claros, creíbles y fáciles de utilizar por el consumidor. Por último, se hace necesario mejorar el proceso de autenticación o verificación de las propiedades intrínsecas en los puntos críticos de la cadena de valor.

PALABRAS CLAVE: Cadena de valor, calidad, comportamiento del consumidor, productos de pesca, trazabilidad.

Clasificación JEL: M31, D11, D18, Q22.

DOI: 10.7201/earn.2015.01.05.

Implementation of traceability and its relationship with traceability: Theoretical framework and strategic challenges. An empirical application for fish sector

ABSTRACT: The aim of this paper is to propose a conceptual framework that allows implementing a traceability system in fish sector and getting the maximum benefits. The conceptual framework proposed is based on the creation of networks between actors along the value chain. The creation of these networks would not only facilitate value chains with high levels of security but also would inform the consumer about the relevant intrinsic properties that provide the product quality (e.g origin). Regarding the signaling of traceability, clear, credible and easy to use informative signals need to be implemented. Finally, it is necessary to improve the process of authentication or verification of intrinsic properties at critical points of the value chain.

KEYWORDS: Value chain, quality, consumer behavior, fish products, traceability.

JEL classification: M31, D11, D18, Q22.

DOI: 10.7201/earn.2015.01.05.

^a Dpto. Análisis Económico y Administración y Dirección de Empresas. Universidad de A Coruña.

Agradecimientos: El autor agradece los comentarios de los asistentes al International Symposium of Labelling of Seafood and Authenticity (ISLAS, 2014) y de los revisores anónimos de la revista. Este trabajo forma parte del proyecto de investigación titulado LABELFISH (Espacio Atlántico - Programa Marco, 2011-1/163-Ref. 1070134), que financió el contrato de investigación entre IIM (CSIC) y UDC (Ref. INV06013).

Dirigir correspondencia a: Domingo Calvo Dopico. E-mail: domingo@udc.es.

Recibido en enero de 2015. Aceptado en mayo de 2015.

1. Introducción

El mercado de productos agroalimentarios y pesqueros está inmerso en un proceso de globalización y en un entorno cada vez más competitivo. Por un lado, aparecen nuevas oportunidades para el sector como puede ser el desarrollo del comercio exterior o la identificación de mercados emergentes con altas tasas de crecimiento (ej. China, India, etc.). Igualmente, el desarrollo de los transportes y las comunicaciones están facilitando enormemente un mayor tráfico de comercialización de materias primas de un país a otro para su posterior transformación en productos de mayor valor añadido para el consumidor final. Sin embargo, los consumidores tienen muchas dificultades para identificar y reconocer las características y propiedades intrínsecas de los productos agroalimentarios (Verbeke y Ward, 2006). Este hecho cobra una gran relevancia en el sector pesquero donde la variabilidad de las propiedades intrínsecas (origen, tamaño, peso, etc.) es muy alta. Así, dentro de una misma familia (ej. familia de las merluzas), el consumidor tiene una gran dificultad para diferenciar entre una especie u otra (ej. merluza europea o *merluccius merluccius* vs. merluza africana o *merluccius capensis*). Incluso hay una gran parte de consumidores que no pueden diferenciar entre una merluza y una pescadilla (merluza pequeña). Si el producto ha sido transformado, el consumidor todavía tiene una mayor dificultad.

Este hallazgo pone de manifiesto la necesidad de ofrecer productos con mayores garantías de calidad y seguridad alimentaria para el consumidor final (Grunert, 2005). Simultáneamente, debido a la incapacidad que tienen los consumidores para evaluar las propiedades intrínsecas del producto, aparece el fenómeno del fraude en la comercialización de productos pesqueros. En relación al reto de conseguir garantías de calidad y la seguridad alimentaria, una de las herramientas con que cuentan los agentes del sector para poder rastrear el itinerario que ha seguido el producto es la trazabilidad. Ante cualquier evento o problema sanitario, la empresa podrá rastrear la cadena alimentaria e identificar la ruta que ha seguido este producto, materia prima o ingrediente. Paralelamente, la empresa puede señalar aquellas propiedades intrínsecas difíciles de valorar y evaluar. De esta manera, al implementar un sistema de trazabilidad, la empresa va a poder controlar los productos pesqueros a lo largo de las distintas fases de la cadena. Por otro lado, es necesario verificar esa información por parte de organismos independientes para asegurarse que se corresponde con las características y propiedades intrínsecas del producto. Es decir, debe haber un marco jurídico y legal que controle y acredite que el producto es auténtico. Esta exigencia ha cobrado una mayor importancia puesto que el 13 de diciembre de 2014 se ha aprobado la normativa que regula el etiquetado de productos pesqueros, el cual introduce cambios notables relativos referidos a los atributos de calidad de los productos.

En este contexto aparecen dos grandes cuestiones de interés que afectan tanto a la oferta como a la demanda. Por un lado, las empresas necesitan no solo conocer la legislación vigente en materia de trazabilidad y las novedades que la normativa exige sino saber implementarlo correctamente. Igualmente, es fundamental saber la percep-

ción que tienen los consumidores en materia de etiquetado y trazabilidad de productos pesqueros. Existen estudios generales a nivel empírico en materia de trazabilidad y consumo como los desarrollados por Chryssochoidis *et al.* (2006), Giraud y Halawany (2006), Van Rijswijk *et al.* (2008) y Van Riswijk y Frewer (2012). Por otro lado, hay muy pocos estudios empíricos que se hayan centrado en analizar, desde el punto de vista del consumidor, la trazabilidad de los productos de la pesca (Gun and Arne, 2004; Chryssochoidis *et al.*, 2006). Adicionalmente, existen estudios que han investigado, desde el punto de vista de la oferta, el diseño de sistemas de trazabilidad (Antunes *et al.*, 2007; MARM, 2008; Hsu *et al.*, 2008; Trebar *et al.*, 2013) y los beneficios de implantar sistemas de trazabilidad dentro de la cadena de valor de productos pesqueros (Frederiksen *et al.*, 2002; Wang *et al.*, 2009; Mai *et al.*, 2010). Sin embargo, no se han encontrado estudios que aborden simultáneamente la implantación de los sistemas de trazabilidad a lo largo de la cadena de valor y su relación con el consumidor. La integración de ambas dimensiones, tanto la oferta como la demanda, permitiría no solo aprovechar al máximo las ventajas de los sistemas de trazabilidad sino también diseñar políticas de comunicación que le permitieran al consumidor comprender las utilidades y beneficios que le reporta la trazabilidad.

Así, este trabajo tiene tres grandes objetivos. Por un lado, se trata de establecer un marco conceptual que permita a los diferentes agentes de la cadena de valor facilitar la implementación de sistemas de trazabilidad dentro del marco legal vigente. En segundo lugar, a partir del marco conceptual propuesto y de la evidencia empírica existente en materia de etiquetado y de trazabilidad se examina los principales cambios que establece el marco legal vigente relativo al etiquetado de productos pesqueros. En tercer lugar, a partir de los criterios de evaluación formulados en el marco conceptual, se evalúa la eficacia de implantación de la trazabilidad y se proponen recomendaciones o mecanismos que permitan mejorar la implantación de los sistemas de trazabilidad y los beneficios para el consumidor.

Para poder dar una respuesta a estos objetivos se ha organizado el trabajo de la siguiente manera. Primeramente, se expone el marco conceptual que pretende integrar la trazabilidad y la calidad dentro de la cadena de valor. Seguidamente, sobre la base de los fundamentos teóricos previamente señalados, se avanza en los principales retos que supone la implantación de un sistema de trazabilidad, el cual debe adaptarse al marco legal vigente. Esto supone un importante avance ya que el pasado diciembre de 2014 ha entrado en vigor la nueva normativa en materia de etiquetado. En tercer lugar, se exponen los principales estudios más relevantes en materia de trazabilidad y etiquetado desde el punto de vista del consumidor. Este input será fundamental para poder vincular la oferta con la demanda. Así, apoyados en esta aportación, se propondrán las políticas o medidas que permiten mejorar la implantación de la trazabilidad y los beneficios para el consumidor final. Finalmente, se exponen las principales conclusiones del estudio.

2. Marco conceptual

2.1. Trazabilidad: definición y relevancia en el sector pesquero

Como ya se explicó en la introducción, la existencia en los mercados pesqueros de un gran número de especies introduce cierta confusión en muchos consumidores. Así, existen muchos casos en los que el consumidor no sabe diferenciar entre un producto u otro (ej. rape o juliana; bacalao o maruca). Este hecho todavía se complica mucho más cuando el producto se presenta sin cabeza o troceado. Si considerásemos el caso de los productos precocinados, sería prácticamente imposible saber a simple vista de qué producto o especie se trata. Por esta razón, es necesario ofrecer una información fiable y contrastada para que el consumidor pueda percibir todos estos atributos. La herramienta que permite identificar y seguir el rastro o la traza de un producto a lo largo de un proceso de producción, procesamiento, distribución y comercialización es la trazabilidad.

Según la legislación europea (Reglamento 178/2002, Art. 3), la trazabilidad es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinados a ser incorporados en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo. Análogamente, el Códex alimentario señala que la trazabilidad es la herramienta que permite seguir el movimiento de un alimento a través de diferentes etapas especificadas en la producción, transformación y distribución. Básicamente, existen tres niveles fundamentales de trazabilidad: hacia atrás, interna y hacia delante. La trazabilidad hacia atrás permite rastrear la vida anterior del producto que entra en la empresa (de dónde vienen los ingredientes, cuál es su proveedor, en qué cantidad ha llegado o cuál es su fecha de recepción). Es decir, se trata de la trazabilidad aplicada a la entrada de los productos y a los proveedores. Por el contrario, la trazabilidad hacia delante permite conocer el destino de los productos, localizando a sus clientes, conociendo qué cantidades de productos se han suministrado, qué lotes y qué fecha. Igualmente, existe una trazabilidad interna, de la propia empresa, que permite conocer cuál es el itinerario del producto dentro de la propia empresa, desde la recepción de las materias primas hasta la expedición del producto. Estos tres niveles de trazabilidad pretenden que el sistema no presente ninguna ruptura y que la información fluya a lo largo de todos los eslabones de la cadena alimentaria de forma continua desde el mar hasta el destino final, que sería el consumidor. Finalmente, para conectar la trazabilidad con el cliente o consumidor final del producto se hace necesario ofrecer una señal de calidad con la información relevante. Entre estas señales de calidad destacan el etiquetado, la marca o el dependiente. Debido a que muchos de los productos de pesca (ej. frescos e incluso congelados) se presentan sin marca, una de las señales de calidad que le permite al consumidor manejar toda esta información es el etiquetado.

En conclusión, esta herramienta se configura como un mecanismo de protección para el consumidor puesto que le proporciona una mayor confianza (Gun y Arne, 2004) y una mejor calidad informativa (Fernández, 2002). Adicionalmente, para la

oferta, esto es, para los agentes participantes en la cadena de valor, la implantación de la trazabilidad permitiría ofrecer productos no solo más seguros sino con mayores garantías de calidad (Pouliot y Summer, 2008).

2.2. Orientación al mercado

La orientación al mercado puede definirse como una cultura organizativa que maximiza las oportunidades de aprendizaje del mercado con el objetivo de crear un valor superior para los consumidores (Narver y Slater, 1990). Esta cultura ayuda a crear un ambiente que favorece la disposición a compartir información sobre la competencia y de la propia empresa así como la integración de funciones de la organización en la formulación de su estrategia. Esta propuesta se fundamenta en la conjunción de tres componentes: orientación al consumidor, orientación a la competencia y coordinación interfuncional (Kholi y Jaworski, 1990). Destacan enormemente la orientación al consumidor y la coordinación interfuncional.

Coordinación interfuncional

La filosofía de la orientación al mercado es la base sobre la que se pueden establecer redes de cooperación entre diferentes agentes y formar cadenas de valor preparadas para dar una respuesta eficiente al mercado. Estas redes estarían conectadas por puntos críticos. Un punto crítico de la cadena sería aquel que permite poner en conexión dos agentes cuya posición en la cadena y actividad difiere entre sí (ej. pescadores y lonja) si bien la coordinación interfuncional de ambos agentes permitiría mejorar la orientación al mercado (Narver y Slater, 1998). Adicionalmente, la integración vertical de dos o más fases o eslabones mejoraría la orientación al mercado si bien el coste económico de implantarla sería mucho mayor.

Como se puede ver en el Gráfico 1, la implantación de la trazabilidad exige el intercambio de información en los puntos críticos entre los diferentes agentes a lo largo de toda la cadena alimentaria. La creación de este tipo de redes facilita la implantación de la trazabilidad tanto hacia atrás (ej. minorista con mayorista) como hacia delante (minorista con cliente). Este es un aspecto muy relevante. Aunque existen ejemplos en la literatura sobre implantación de la trazabilidad en diferentes países -algunos de los cuales ya se han puesto de manifiesto en la introducción de este trabajo-, se están detectando tanto casos de mal etiquetado como controles insuficientes en las cadenas alimentarias (informe anual del RASFF -o Rapid Alert System for Food and Feed-, 2011). Al potenciar la cooperación y la confianza de las relaciones que mantienen los agentes de los diferentes eslabones, permitiría superar estas deficiencias. Esta cooperación permitirá crear redes sólidas basadas en la confianza y en el compromiso mutuos (Narver y Slater, 1998). La creación de estas redes se configura como la base que permitiría informar al consumidor sobre los atributos intrínsecos que dotan de calidad al producto (ej. origen o zona de captura, la especie, método de transformación, etc.).

Orientación al consumidor

Los consumidores, como ya se puso de manifiesto anteriormente, no tienen conocimiento suficiente para poder evaluar tanto los atributos que determinan la calidad del producto (ej. origen, familia o especie, etc.) como otros beneficios añadidos (ej. métodos de captura, el proceso de transformación, etc.). Por esta razón necesitan señales de calidad. De hecho, tal y como señalan Sogn-Grundvag y Østley (2007), ante la ausencia de señales informativas (ej. productos sin marca o sin etiqueta), en bastantes ocasiones los consumidores tienen dificultad para reconocer cuál es la especie de un producto de pesca o alguna de sus características intrínsecas relevantes. En relación a este apartado, la literatura pone de manifiesto dos cuestiones de interés. Por un lado, se necesitan señales o indicadores informativos a través de los cuales el consumidor pueda saber cuáles son las propiedades intrínsecas del producto, es decir, saber que el producto se encuentra en buen estado o que no presenta ningún riesgo sanitario (Grunert *et al.*, 1996). Por otro lado, en lo que se refiere al procesamiento de la información por parte del consumidor final, es necesario ofrecer indicadores claros y creíbles que le permitan inferir la calidad (Erdem y Swait, 1998).

Entre las variables más utilizadas para inferir la calidad del producto se encuentran las señales intrínsecas y extrínsecas (Grunert *et al.*, 1996). Si bien las propiedades intrínsecas son las que dotan de calidad al producto, el consumidor puede recurrir a las señales extrínsecas como la marca, el punto de venta o el etiquetado. Desde un punto de vista del consumidor, las variables más utilizadas además del etiquetado son la marca, el punto de venta, el precio y el dependiente. Son las variables que sirven para que el consumidor pueda inferir la calidad. A estas variables hay que incluir la consciencia o interés del consumidor por la calidad del producto (ver Gráfico 1). Debido a que hay productos que no tienen marca (ej. productos frescos como el pescado) y a la importancia que está cobrando el etiquetado como señal informativa (ej. información nutricional, valor energético, etc.) se dedica especial atención al mismo. En lo que se refiere a las señales que más van a influir en el procesamiento de la información, se encuentran la credibilidad y la claridad de la señal informativa (Erdem y Swait, 1998).

Este pilar de la orientación al consumidor permite a la filosofía de la orientación al mercado integrar mejor la oferta -que correspondería en el modelo del Gráfico 1 con los agentes de la cadena de valor- con la demanda, esto es, con el consumidor. Esta ha sido una de las principales contribuciones de la filosofía de la orientación al mercado, la cual fue explicada por Narver y Slater (1990). Así, para el que se está analizando, la filosofía de orientación al mercado permite que el consumidor pueda comprobar, a través de una señal de calidad -que sería el etiquetado- que el producto ha seguido una determinada ruta o traza. En otro caso, el sistema de trazabilidad se quedaría en una simple herramienta de uso interno para la empresa. Sin embargo, al asumir este enfoque, se consigue generar un mayor valor para el consumidor. Adicionalmente, al definir los elementos fundamentales sobre los que descansa la orientación al mercado sería posible evaluar la eficacia de la implantación de un sistema de trazabilidad. Esto se explica a continuación.

2.3. Criterios para evaluar la eficacia de la implantación de un sistema de trazabilidad

Cooperación

Se refiere a la predisposición de los agentes a intercambiar y compartir información. Como ya se puso de manifiesto en el anterior apartado, para poder implantar este sistema es necesario que los agentes que conforman la cadena de valor cooperen mutuamente, lo que va a favorecer el establecimiento y la creación de la red.

Control en los puntos críticos

Para poder evaluar en qué medida se está desarrollando e implantando un sistema de trazabilidad, hay que valorar si se comparte información a lo largo de la cadena sobre los atributos intrínsecos del producto, especialmente los relacionados con el origen (ej. zona de captura, la especie, método de producción o fecha de captura) así como con la transformación o elaboración que pudiera seguir el producto (ej. método de transformación). El control de esa información debería realizarse en los puntos críticos de la cadena alimentaria.

Señalización para el consumidor

Para evaluar la orientación al mercado habría que comprobar, a través de una señal de calidad, -ej. el etiquetado-, que el producto ha seguido una determinada ruta o traza. En concreto, y de acuerdo a los fundamentos teóricos expuestos, siguiendo a Erdem y Swait (1998) hay que analizar la transparencia y la credibilidad de la señal informativa (ver Gráfico 1).

Claridad

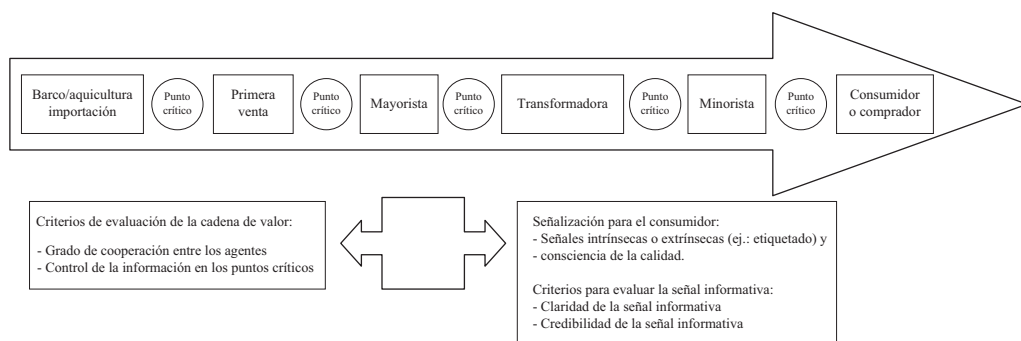
En lo que se refiere a la transparencia, hay que examinar si, de acuerdo a la normativa vigente -la cual se explica más adelante-, se cumplen las exigencias en materia informativa sobre los atributos intrínsecos.

Credibilidad

En lo que a credibilidad se refiere, se busca que la información reflejada en el etiquetado refleje fehacientemente las características intrínsecas (Erdem y Swait, 1998). De esta manera, el uso de estas señales por parte del consumidor puede ayudarle notablemente a inferir la calidad del producto, a reducir tanto el riesgo como los costes de procesamiento de la información en el proceso de compra (Erdem y Swait, 2004).

GRÁFICO 1

Implantación de la trazabilidad a lo largo de la cadena de valor y criterios para evaluarla



Fuente: Elaboración propia.

Debido a la importancia que tiene investigar la conexión entre la implantación de la cadena de valor y el punto de vista del consumidor, una vez se ha explicado el marco conceptual que establece los principales fundamentos de la implantación de los sistemas de trazabilidad y los criterios para evaluar la eficacia de esos sistemas, se examinan los principales estudios que han investigado la implantación de la trazabilidad en la cadena de valor de productos pesqueros y la percepción de la trazabilidad.

3. Implantación de la trazabilidad y percepción del consumidor

3.1. Implantación de la trazabilidad

Existen estudios previos que se han ocupado de analizar la implantación de la herramienta de la trazabilidad en la cadena de valor en productos de pesca. Los estudios publicados sobre esta temática se pueden ubicar en tres grandes apartados. El primer grupo de estudios ha intentado identificar los principales obstáculos, oportunidades y resultados que pueden encontrar las empresas del sector pesquero al implantar estos sistemas. Entre los principales beneficios que se derivan de la implantación de la trazabilidad se encuentran la mejora de la gestión de la cadena de suministro y su competitividad (Wang *et al.*, 2009; Rasmussen, 2012), el aseguramiento de la calidad del producto y su diferenciación (Mai *et al.*, 2010). Igualmente, se ofrece una mejor información sobre el pescado que se compra (Donnelly y Olsen, 2012) y se garantiza la calidad de los productos pesqueros congelados. Sin embargo, el principal inconveniente es que los agentes del sector pesquero no poseen el *know-how* necesario para poder implantar estos sistemas de trazabilidad (Hsu *et al.*, 2008).

El segundo bloque de estudios se ha centrado en aplicar estos sistemas para ofrecer las máximas garantías de calidad y frescura de los productos de pesca. Entre estos sistemas destacan los sistemas RFID (o sistemas de identificación de radiofrecuencia). Se han identificado aplicaciones en España (MARM, 2008), Dinamarca (Frederiksen *et al.*, 2002) y China (Hsu *et al.*, 2008). Todos ellos concluyen que el sistema RFID es muy útil durante el almacenaje y transporte del pescado para garantizar la calidad del pescado y su frescura (Trebar *et al.*, 2013).

Finalmente, se han identificado estudios que pretenden demostrar cómo la trazabilidad puede ser una herramienta que ayuda a controlar todo el recorrido del producto a lo largo de toda la cadena alimentaria. Permite ofrecer información acerca de los orígenes e historia de la producción de los alimentos con el objeto de garantizar su seguridad (Roos *et al.*, 2005) así como ayudar a combatir el fraude o la pesca no regulada (Burdett, 2010). Sin embargo, como se puede comprobar, no se aborda si esta tecnología es usada, percibida, valorada e incluso comprendida por el consumidor. Por ello, se han revisado los principales aspectos en el siguiente apartado.

3.2. Conocimiento de la trazabilidad

Los principales estudios relacionados con la trazabilidad (Verbeke y Ward, 2006) han revelado que los clientes no tienen un conocimiento claro del término. Más en concreto, Chryssochoidis *et al.* (2006) han demostrado que los consumidores se mostraban confusos cuando se empleaba dicho término relacionado con productos de pesca. Al proporcionar información al consumidor, el usuario asocia el término de la trazabilidad con la seguridad alimentaria (Van Rijswijk y Frewer, 2006). Desde el punto de vista del consumidor, también ha aparecido el término de control, el cual haría referencia al control que realiza la empresa a lo largo del proceso que sigue el producto (Van Rijswijk *et al.*, 2008). Adicionalmente, para el consumidor, el término de la trazabilidad puede asociarse a la calidad (Van Rijswijk y Frewer, 2008) y al origen del producto (Giraud y Halawany, 2006). De aquí se deduce que para el consumidor la trazabilidad está asociada fundamentalmente a la seguridad alimentaria y a la calidad. Adicionalmente, un nuevo beneficio está cobrando auge como es el beneficio esperado de la sostenibilidad. De la revisión de esta investigación previa se puede concluir que, desde el punto de vista del consumidor, existen puntos de conexión muy importantes entre la trazabilidad y la calidad. Por un lado, el origen geográfico del producto, que es uno de los beneficios asociados a la trazabilidad se presenta como una señal de calidad. Por otro lado, existe una relación entre el control de las propiedades intrínsecas, o beneficio asociado a la trazabilidad, y la correcta identificación y señalización de esas propiedades intrínsecas, o calidad percibida. Así, la señalización de esos atributos o propiedades intrínsecas que otorgan la calidad al producto en el etiquetado aportaría mucho valor para el consumidor. De esta manera, la aportación de una información más precisa en el etiquetado relacionada con el origen o procedencia del producto así como de otros atributos o propiedades intrínsecas relevantes que dotan de una calidad diferenciada al producto, aportarían un mayor valor al uso del etiquetado por parte del consumidor.

3.3. Señalización de la trazabilidad

En lo que se refiere a la señalización de la trazabilidad, los estudios previos revisados (Giraud y Halawany, 2006; Verbeke y Ward, 2006) coinciden en señalar que los consumidores prestan especial atención al origen y a los sellos o garantías de calidad del producto cuando revisan el etiquetado. En concreto, Giraud y Halawany (2006) explican que a los consumidores les interesa saber cuál es el origen no solo porque consideran que es un indicador de calidad sino porque también les proporciona una mayor confianza. Estos mismos autores han comprobado que muchos consumidores, a la hora de examinar la calidad del producto, querrían ver en el etiquetado un logotipo que garantizara la información recogida en la etiqueta.

En lo que se refiere a los hábitos de lectura del etiquetado, se puede concluir que los consumidores realizan un sondeo muy rápido del etiquetado sin pararse en muchas ocasiones a leerlo (Giraud y Halawany, 2006). Entre los principales problemas identificados en relación al uso de las etiquetas por parte del consumidor destacan la dificultad para leer las etiquetas o la información confusa (Caswell y Padberg, 1992; Golan *et al.*, 2001); la incapacidad para comprender muchos de los atributos (Grunert, 2005) o por la complejidad con la que se presenta la información (Davies y Wright, 1994). La credibilidad de la fuente también es muy importante (Wandel, 1997). Igualmente, el conocimiento del consumidor y la implicación o interés se perfilan como criterios que motivan la lectura del etiquetado (Li *et al.*, 2000; Pieniak *et al.*, 2007). Como se puede apreciar, estos frenos guardan relación con las variables que han sido explicadas en los fundamentos teóricos. Así, la claridad y la credibilidad de la señal informativa (Erdem y Swait, 1998) son criterios fundamentales que permitirían mejorar la lectura de los atributos en el etiquetado del producto que guardan una relación con la trazabilidad (seguridad alimentaria, calidad del producto, sostenibilidad del producto u otra información relacionada con los agentes de la cadena alimentaria). Para el caso de los productos procesados, habría que añadir dos resultados interesantes. En primer lugar, los consumidores valoran cada vez más la información nutricional (Abbot, 1997; Mackinson *et al.*, 2008). La marca ostenta, además, una jerarquía superior frente al etiquetado. Así, en muchos casos, el consumidor actúa de forma rutinaria y la marca es el indicador creíble que le otorga una mayor confianza. Igualmente, las variables socio-demográficas que mejor explican la lectura del etiquetado son el género, la edad y el nivel educativo. Así, las personas de mayor edad y nivel educativo, en particular las mujeres, leen más el etiquetado (Nayga *et al.*, 1998; Carneiro *et al.*, 2005).

El 13 de diciembre de 2014 la Comisión Europea implantó nuevas directrices en materia de etiquetado. A partir de dicha fecha, las empresas están obligadas a proporcionar una información más precisa y pueden proporcionar códigos adicionales que guardan relación con la trazabilidad. Este hecho tiene implicaciones muy importantes tanto para la gestión documental de la información como para la comercialización de los productos. Al amparo del marco conceptual comentado en el apartado segundo y de acuerdo a la revisión de la literatura que se acaba de realizar se señalan los principales cambios sino las implicaciones o retos que se deben de afrontar. Primeramente se comentan los principales cambios en la reglamentación.


4. Evaluación de la nueva reglamentación sobre el etiquetado de productos de pesca

Como se acaba de señalar, la nueva reglamentación del etiquetado sobre productos de pesca (Reglamento (UE) n°. 1379/2013 sobre la Organización Común de los Mercados) ha puesto de relieve importantes cambios relativos a atributos de calidad y a la forma de señalizarlos e informar al consumidor (ver Gráfico 2). Igualmente, como se podrá comprobar, se incorpora la posibilidad de incorporar códigos que permitan trasladar al consumidor información relativa al itinerario que ha seguido el producto a lo largo de la cadena de valor. El principio inspirador de esta nueva norma es el de mejorar la transparencia de los mercados, lo cual, como ya se ha comentado en el marco conceptual, está fundamentado en las propiedades que deben de tener las señales informativas como son la claridad (información más transparente sobre los atributos intrínsecos y mejor señalizada) y la credibilidad (información fiable) de la señal informativa.



GRÁFICO 2

Evaluación de la nueva reglamentación de productos de pesca

Modelo 1: Antes del 13/12/2014

Área de captura: FAO 27		
Denominación de venta: Rodaballo Nombre científico: <i>Scophthalmus maximus</i>		
Peso neto		Presentación:
Proveedor: xxxxxxxxx		Dirección: xxxxxxxxx
	MS xx-yy-zz CE	

Modelo 2: Después del 13/12/2014

Método de producción y Área de captura: Capturado en el Golfo de Viscaya		Arte de pesca: arrastre
Denominación de venta: Rodaballo Nombre científico: <i>Scophthalmus maximus</i>		FAO 27
Peso neto		Presentación: descongelado
Proveedor: xxxxxxxxx		Dirección: xxxxxxxxx
	MS xx-yy-zz CE	

Fuente: Elaboración propia a partir de MAGRAMA (2013) y European Commission for Maritime Affairs (2014).

Primeramente se van a comentar los principales cambios relativos a los atributos de calidad y a continuación los cambios relativos a la señalética.

4.1. Cambios relativos a los atributos de calidad

Como ya se comentó en la investigación previa, los beneficios esperados asociados a la trazabilidad se pueden agrupar principalmente en las dimensiones de la calidad y de la seguridad alimentaria. Recientemente ha aparecido una variable que está cobrando relevancia que es la dimensión de la sostenibilidad (ej. pesca sostenible, métodos de producción respetuosos con el medio ambiente). Desde el punto de vista del consumidor, los atributos pueden aparecer como atributos directamente

relacionados con la calidad o con el medio ambiente. A continuación se comentan los principales cambios.

- a) **Área de captura.** Esta información ya aparecía recogida en el etiquetado tradicional. La novedad que se presenta ahora es que será obligatorio para las áreas FAO directamente limítrofes con el espacio terrestre (en el caso de España FAO 27 y FAO 37) indicar una subzona geográfica (ej. Golfo de Vizcaya). Con carácter optativo, se permite establecer un nivel de especificidad adicional e indicar una zona geográfica específica (ej. FAO 27, Bahía de Vizcaya, Norte). Por otro lado, se establece también la posibilidad de mostrar un mapa o pictograma, lo cual permitiría al consumidor percibir mejor el origen geográfico específico. Si el pescado fuese capturado en agua dulce, habría que indicar el país y la masa de agua de la que proviene (ej. pescado en agua dulce, río Tieger, Alemania). Al incluir este nivel de precisión la comprensión de la información por parte del consumidor mejora notablemente. Por otro lado, como ya se indicó en la revisión de la literatura, el origen es un atributo fundamental desde el punto de vista de la percepción del consumidor, ya que permite conectar los términos de la calidad y de la trazabilidad. Por tanto, la inclusión de esta señal informativa es muy importante tanto para el consumidor como para la empresa, la cual puede diferenciar mucho más su oferta.
- b) **Método de producción.** Esta información ya estaba señalada anteriormente. La novedad adicional es que en caso de que hubiese una oferta con diferentes métodos (capturado en mar o ejemplar cultivado), se estableciera la diferencia. Se está poniendo énfasis en evitar ocasiones de fraude puesto que, como ya se comentó, existe evidencia de que los consumidores más jóvenes no saben, en muchos casos, reconocer entre un pescado capturado en el mar y el mismo pescado obtenido por método de acuicultura. Este mismo hallazgo puede extenderse a otros consumidores más experimentados si el producto se presentase más elaborado.
- c) **Denominación de venta.** Al igual que el anterior atributo, esta información ya estaba solicitada. Para el nombre o denominación de venta, y con el objeto de facilitar la percepción del consumidor, se hace aconsejable especificar el nombre común que puede variar de unas zonas a otras (ej. bacalao, lirios).
- d) **Arte de pesca.** Como ya se señaló anteriormente, el consumidor cada vez está más sensibilizado con el medio ambiente. La literatura que ha abordado la importancia de estos atributos en el proceso de compra señala que existe un grupo de consumidores muy reducido que valora este atributo en pescado fresco (Rivera Vilas, 2000). Este dato revela que el consumidor todavía está aprendiendo y adquiriendo cuáles son esos beneficios. Por tanto, la aportación de esta información facilita al consumidor la evaluación de las diferentes alternativas.
- e) **Presentación.** Todos los consumidores deben saber si el producto que adquieren ya ha sido previamente congelado. Esta es una práctica que no es negativa

en sí misma, pero sí el hecho de no ofrecer esa información al consumidor. Así, se puede congelar un pescado y luego descongelarse para venderse como fresco, de ahí que en la presentación deba indicarse descongelado.

- f) **Fecha de duración mínima.** Este es un atributo relacionado con la seguridad alimentaria, el cual, como ya se puso de manifiesto en la investigación previa, es un atributo de una gran relevancia para el consumidor. Con la introducción de esta información lo que se pretende es garantizar al máximo las condiciones de salubridad del producto.

Además de estos cambios, existen otras variables que, con carácter voluntario, también se podrán incluir. Son los casos de la fecha de captura, información adicional sobre el arte de pesca o sobre los métodos de producción, la bandera del navío, los atributos medioambientales, éticos o sociales. Entre estos destacan la fecha de captura, o fecha de recolección en caso de productos de acuicultura. Directamente vinculado con el atributo de la fecha de captura se encuentra el puerto donde desembarca el producto. El atributo de la fecha de captura otorga mucha utilidad al consumidor puesto que es un indicador de la frescura. Además de la fecha de captura, también se puede destacar otra información relevante sobre el arte de pesca y sobre otros atributos medioambientales (ej. la conservación de stocks o del medio marino).

4.2. Cambios en la señalética

Como se puede ver en el Gráfico 2, hay un cambio muy sustancial que guarda una relación directa y exclusiva con la trazabilidad. A partir de la entrada en vigor de esa normativa, la información relacionada con la trazabilidad puede ser transmitida a través de un chip electrónico. Desde el punto de vista del consumidor, esta es una cuestión muy interesante puesto que si bien hay estudios previos sobre la señalización de la trazabilidad -que se comentaron en el epígrafe tercero-, no existe evidencia empírica sobre el uso de esa información relacionada con la trazabilidad por parte del consumidor. De hecho, tanto el código de barras como los códigos de respuesta rápida o QR son señales que están empezando a ser familiares para los consumidores. Sin embargo, el código de barras es un indicador que no es comprendido por una gran mayoría de consumidores (Chryssochoidis *et al.*, 2006). Paralelamente, los códigos de respuesta rápida son indicadores que están contando con aceptación entre el público más joven pero no así por parte de la inmensa mayoría de compradores de pescado (ej. amas de casa). Por tanto, este dato pone de relevancia un gran reto que debe afrontar la industria pesquera como es la implantación de sistemas de información que permitan intercambiar datos a lo largo de la cadena alimentaria. Adicionalmente, estos códigos deben ser fácilmente comprendidos y utilizados por el comprador. Análogamente a lo que ocurre con los códigos de barras, tampoco están siendo utilizados por los compradores de productos de pesca. La respuesta a estas cuestiones se van a discutir en el siguiente apartado, donde se exponen las principales implicaciones para la gestión.

5. Implicaciones para la gestión

De acuerdo al modelo conceptual planteado en el Gráfico 1, las principales implicaciones para la gestión se pueden agrupar con base en los criterios de evaluación ya comentados. El primer apartado estaría relacionado con los mecanismos que motivan la cooperación de los agentes y el control a lo largo de la cadena de valor. El segundo de los apartados busca mejorar la orientación al consumidor a través de la señalización de la información relativa a la calidad y a la trazabilidad en el etiquetado.

5.1. Mecanismos de cooperación y control en los puntos críticos

Para conseguir implantar un programa de trazabilidad es necesario conectar los agentes que forman parte de la cadena alimentaria (pescadores, primera venta, mayorista, procesador, minorista y canal horeca). Este reto demanda la necesidad de implantar las tecnologías de información y comunicación y la gestión de bases de datos relacionales, las cuales pueden vincular y compartir datos de los diferentes agentes a lo largo de la cadena alimentaria. Un punto crítico de la cadena, como se explicó en el marco conceptual, es aquel que permite poner en conexión dos agentes cuya posición en la cadena y actividad difiere entre sí. Para favorecer esa conexión entre los diferentes eslabones o agentes de la cadena es fundamental la cooperación y el compromiso de los diferentes miembros (Munuera Alemán y Rodríguez Escudero, 2012), lo cual se puede conseguir gracias a una mayor comunicación interna.

Análogamente, otro de los incentivos que permitiría motivar e implicar a los miembros de la cadena sería a través del alineamiento de los objetivos, especialmente con los agentes del primer eslabón donde se encuentran los pescadores. La contribución de los agentes del primer eslabón es fundamental debido a que el origen geográfico, como ya se comentó, es uno de los beneficios asociados a la trazabilidad, el cual, además, se presenta como un excelente indicador de calidad. La motivación de los pescadores sería mayor puesto que el alineamiento de los objetivos facilitaría que parte del beneficio económico asociado al origen repercutiera en estos agentes. Por consiguiente, la implantación de esta medida permitiría contribuir a superar la falta de cooperación existente en el primer eslabón de la cadena alimentaria (Enno Tamm, 2014).

5.2. Señalización de calidad y trazabilidad en el etiquetado

La revisión de la literatura realizada ha revelado que este término en muchos casos no se comprende por lo que la educación de los consumidores y usuarios finales debe ser una prioridad (Meira, 2014). Debido a que los beneficios esperados de la trazabilidad se asocian fundamentalmente con la calidad y la seguridad alimentaria (Van Rijswijk *et al.*, 2008), las campañas informativas del consumidor tendrían que estar diseñadas para informar y educar al usuario sobre esos beneficios esperados. Particularmente, se señala el origen geográfico como un indicador de calidad, el cual, adicionalmente, le otorga una mayor confianza al consumidor final.

Por otro lado, como se pudo comprobar en el marco conceptual se demanda la creación de indicadores claros y creíbles para el consumidor (Erdem y Swait, 2004). Posteriormente, en la sección cuarta se comentó que este es uno de los aspectos que se ha intentado mejorar con la implantación de la nueva normativa de etiquetado. Entre estos códigos se encuentran el código de respuesta rápida “QR” o el código de barras. Atendiendo a los resultados de la investigación previa, los códigos “QR” podrían ser utilizados por los usuarios al ser un código con el que muchos usuarios están familiarizados. Por tanto, la promoción del uso de estos códigos ayudaría al consumidor a saber la información del itinerario que ha seguido el producto, a qué puerto llegó, visualizar determinadas características o propiedades intrínsecas -ej. especie, localización del área donde fue capturado o criado, apariencia física, etc.-, o del entorno medio-ambiental -ej. arte de pesca- o alguna otra característica relevante como el método de producción o elaboración.

Otra de las implicaciones que se deriva de la investigación es que, debido a la dificultad que tienen muchos consumidores de saber reconocer de qué producto se trata, su origen, método de producción, etc. se hace necesario ofrecer garantías sobre la validez de la información plasmada en la etiqueta. Para conseguir esto, es vital asegurar que la información sobre las propiedades intrínsecas sea veraz (Arnaiz Ronda, 2014). Es decir, hay que asegurar que la información relativa a aquellos atributos relevantes del etiquetado -ya discutidos en el apartado de revisión de la literatura y en los principales cambios de la normativa- como el origen geográfico, la denominación de venta (común o científica), el método de producción (salvaje o acuicultura) o la presentación sea correcta. El desarrollo de mecanismos rápidos de identificación de especies permitiría una respuesta muy eficaz e identificar problemas de fraude de manera inmediata.

6. Conclusiones

La globalización ha supuesto una gran oportunidad para el sector agroalimentario y pesquero puesto que aparecen nuevas oportunidades como el desarrollo del comercio exterior o acceso a nuevos mercados emergentes. Sin embargo, también presenta riesgos. Entre estos riesgos destacan los problemas sanitarios del producto o la posibilidad del fraude. Para dar respuesta a estos riesgos, la empresa cuenta con la herramienta de la trazabilidad. Actualmente, este contexto cobra una mayor importancia debido a las nuevas exigencias que ha incorporado la normativa europea en materia de etiquetado y trazabilidad de productos pesqueros. Conscientes del escaso número de trabajos que existen sobre esta temática, se ha propuesto un marco conceptual que puede servir de referencia para ofrecer soluciones prácticas a los agentes implicados en este fenómeno (consumidores, empresas y administración). Adicionalmente, se ha realizado una revisión de la literatura exhaustiva sobre la trazabilidad, la calidad y el etiquetado. Esta revisión de los estudios previos ha servido para comprender mejor tanto los retos que plantea la normativa actual como para proponer acciones y políticas que den una respuesta a los mismos. Particularmente, se busca ofrecer medidas para mejorar la implantación de la trazabilidad a lo largo de la cadena de valor, con-

seguir mejores garantías de calidad para el consumidor final y mejorar la autenticación de los productos pesqueros.

El marco conceptual propuesto está fundamentado en la filosofía de la orientación al mercado. Esta nueva filosofía de gestión pretende implantar una cultura organizativa orientada hacia el largo plazo con el objetivo de crear un valor superior para los consumidores y está sustentada sobre los pilares de la orientación al consumidor y la coordinación interfuncional. Esta filosofía establece la posibilidad de crear redes de cooperación entre diferentes agentes y formar cadenas de valor preparadas para dar una respuesta eficiente al mercado. Estas redes estarían formadas por los diferentes agentes de la cadena de valor: pescadores, primera venta (lonja), mayorista, empresa transformadora, minorista y consumidor final (canal horeca o consumo para hogar). Todos estos agentes estarían conectados por puntos críticos, que son los que determinan tanto la información relevante de las características intrínsecas del producto como los puntos potenciales de control externo de la información relacionada con esas propiedades. Si bien la posición y función de los agentes en la cadena puede variar (ej. transformador y minorista), la coordinación interfuncional entre ambos agentes permitiría mejorar la orientación al mercado. Para mejorar la coordinación interfuncional se propone la implantación de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales y la promoción de la comunicación interna entre los agentes, especialmente en los puntos críticos de la cadena. Paralelamente, sería aconsejable un mejor alineamiento de los objetivos con los agentes del primer eslabón donde se encuentran los pescadores, cuya contribución en este proceso es fundamental. La creación de este tipo de redes no solo facilitaría la implantación de la trazabilidad tanto hacia atrás (ej. lonja con pescadores) como hacia delante (lonja con mayorista) sino que se configura como la base que permitiría informar al consumidor sobre los atributos intrínsecos relevantes que dotan de calidad al producto (ej. origen o zona de captura, la especie, método de transformación, etc.).

Asimismo, esta investigación previa ha identificado tanto los principales problemas y oportunidades que se le presentan tanto a consumidores como empresas así como los principales retos que supone la aplicación de la nueva normativa sobre etiquetado y trazabilidad de productos pesqueros (Reglamento (UE) nº 1379/2013 sobre la Organización Común de los Mercados). Entre los principales retos que se le presentan al sector en materia de trazabilidad y etiquetado son el de mejorar tanto la comprensión y señalización de la trazabilidad por parte del consumidor como el correcto uso del etiquetado. Lógicamente, si se comprende bien qué entiende el consumidor por trazabilidad y cuál es la relación que esta tiene con la calidad se podrá mejorar la implantación de estos sistemas de trazabilidad, lo cual contribuiría a mejorar la orientación al mercado. Entre las medidas que se han identificado como más relevantes para mejorar la comprensión del término de la trazabilidad están la educación del consumidor y la mejora de la señalización a través del etiquetado. Las campañas informativas tendrían que tener como finalidad la educación del usuario, particularmente la comprensión de los beneficios que le confiere la trazabilidad. Entre estos beneficios se destacan fundamentalmente la calidad y la seguridad alimentaria. Particularmente, se señala el origen geográfico como un indicador de calidad, el

cual, adicionalmente, le otorga una mayor confianza al consumidor final. En cuanto a la señalización de la trazabilidad, se demanda la creación de indicadores claros, creíbles y fáciles de utilizar por el consumidor. Entre estos indicadores se encuentran el código de respuesta rápida “QR” y el código de barras. La promoción de uso de estos códigos permitiría al consumidor saber la información sobre el itinerario que ha seguido el producto (ej. a qué puerto llegó, visualizar determinadas características o propiedades intrínsecas o reconocer el área donde fue capturado o criado).

Por último, se plantea el control y monitoreo de la cadena alimentaria en los puntos críticos. Por ello, es fundamental asegurar que la información sobre las propiedades intrínsecas del producto sea veraz. El desarrollo de mecanismos rápidos de identificación de especies permitiría una respuesta muy eficaz e identificar contextos de fraude de manera inmediata.

7. Limitaciones y futuras líneas de investigación

Este trabajo ofrece un marco conceptual que permite dar respuesta a los nuevos retos de la globalización como el control de la calidad, las alarmas sanitarias o el fraude. En concreto, este modelo facilita la implantación de una herramienta fundamental que pueden ayudar a gestionar esos riesgos como es la trazabilidad así como comprender su relación con la calidad. Se hace muy interesante y apropiado aplicar el marco conceptual a otros mercados dentro del sector agroalimentario.

Por otro lado, este modelo permite poner en contacto todos los agentes de la cadena de producción, transformación y comercialización. Para poder implementar el modelo se requiere la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Aquí se abre una línea de investigación muy interesante, que consistiría en desarrollar dispositivos electrónicos o interfaces simples y fáciles de utilizar para que los agentes de la cadena de valor puedan intercambiar información en los puntos críticos y se permita poner en contacto a agentes que ocupan diferentes posiciones en la cadena de valor.

Referencias

- Abbott, R. (1997). “Food and nutrition information: A study of sources, uses, and understanding”. *British Food Journal*, 99(2): 43-49. <http://doi.org/dgtng2>.
- Antunes, J., Margeirsson, S., Garate, C., Rúnar Viðarsson, J. y Oetterer, M. (2007). *Sistema de trazabilidad en la pesca de bacalao*. Escuela Universitaria de São Paulo.
- Arnaiz Ronda, C. (2014). “Perspective of the Spanish Agency for Consumer Affairs about seafood Labelling. Official Control”. Comunicación presentada al *International Symposium on Labelling and Authenticity of Seafood*, Vigo.
- Burdett, C.M.O. (2010). *The use of traceability to combat the economic drivers of illegal, unreported and unregulated fishing: A case study*. Ottawa, Canada. Library and Archives Canada.

- Carneiro, J.D.S., Minim, V.P.R., Deliza, R., Silva, C.H.O., Carneiro, J.C.S. y Leao, F.P. (2005). "Labelling effects on consumer intention to purchase for soybean oil". *Food Quality and Preference*, 16(3): 275-282. <http://doi.org/fh7jv6>.
- Caswell, J.A. y Padberg, D.I. (1992). "Toward a more comprehensive theory of food labels". *American Journal of Agricultural Economics*, 74(2): 460-468. <http://doi.org/c6kj3p>.
- Chrysoschoidis, G.M., Kehagia, O.C. y Chrysoschou, P.E. (2006). "Traceability: European consumers' perceptions regarding its definition, expectations and differences by product types and importance of label schemes". Comunicación presentada al *98th EAAE Seminar*, Chania, Crete.
- Davies, M.A.P. y Wright, L.T. (1994). "The importance of labelling examined in food marketing". *European Journal of Marketing*, 28(2): 57-67. <http://doi.org/dgq5q2>.
- European Commission for Maritime Affairs. (2014). "A 'How to' guide to reading your fish label". Disponible en: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/mare/itemdetail.cfm?item_id=11494. Último acceso: 10 de marzo de 2014.
- Donnelly, K.A.M. y Olsen, P. (2012). "Catch to landing traceability and the effects of implementation - A case study from the Norwegian white fish sector". *Food Control*, 27(1): 228-233. <http://doi.org/4m6>.
- Enno Tamm, E. (2014). "Challenges and opportunities with traceability and labelling: ThisFish Canada". Comunicación presentada al *International Symposium on Labelling and Authenticity of Seafood*, Vigo.
- Erdem, T. y Swait, L. (1998). "Brand Equity as a signaling phenomenon". *Journal of Consumer Psychology*, 7(2): 131-157. <http://doi.org/dfw5qs>.
- Erdem, T. y Swait, L. (2004). "Brand Credibility, brand consideration, and choice". *Journal of Consumer Research*, 31(1): 191-199. <http://doi.org/cpdbq5>.
- Fernández, R. (2002). "Trazabilidad alimentaria: una herramienta decisiva para la seguridad y la protección de los consumidores". *Distribución y Consumo*, 62: 5-9.
- Frederiksen, M., Osterberg, C., Silberg, S., Larsen, E. y Bremmer, A. (2002). "Info-Fisk. Development and validation of an internet based traceability system in a Danish fresh fish chain". *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 11(2): 13-34. <http://doi.org/cq9p8j>.
- Giraud, G. y Halawany, R. (2006). "Consumers' Perception of Food Traceability in Europe". Comunicación presentada al *98th EAAE Seminar*, Greece.
- Golan, E., Kuchler, F. y Mitchell, L. (2001). "Economics of food labeling". *Journal of Consumer Policy*, 24(2): 117-184. <http://doi.org/djq2q4>.
- Gun, R. y Arne, D. (2004). "The meaning of information on traceability of fish for establishment of consumer trust". Comunicación presentada al *2nd International Seminar on political consumerism*, Oslo.
- Grunert, K.G. (2005). "Food quality and safety: Consumer perception and demand". *European Review of Agricultural Economics*, 32(3): 369-391. <http://doi.org/d8z56b>.

- Grunert, K., Larsen, H., Madsen, T. y Baadsgaard, A. (1996). *Market Orientation in Food and Agricultural*. Kluwer Academia Publishers, Boston.
- Hsu, Y.C., Chen, A.P. y Wang, C.H. (2008). "A RFID-Enabled traceability system for the supply chain of live fish". Comunicación presentada a la *IEEE International Conference on Automation and Logistics*, Qingdao. <http://doi.org/dph6nt>.
- Kholi, A.K. y Jaworski, B.J. (1990). "Market orientation: the construct, research propositions and managerial implications". *Journal of Marketing*, 54(2): 1-18. <http://doi.org/d6n2tw>.
- Li, F., Miniard, P.W. y Barone, M.J. (2000). "The facilitating influence of consumer knowledge on the effectiveness of daily value reference information". *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(3): 425-435. <http://doi.org/c2p2wh>.
- Mackinson, D., Anderson, A. y Wrieden, W. (2008). "A review of consumers' use and understanding of nutrition information on food labels". *Proceedings of the Nutrition Society*, 67(OCE4): E215. <http://doi.org/c667q3>.
- MAGRAMA. (2013). *Norma española. Guía de trazabilidad de los productos de la pesca y de la acuicultura*. Disponible en: [www.magrama.gob.es/es/pesca/temas/calidad-seguridad-alimentaria/UNE_1950042013_\(2\)_tcm7-320665.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/pesca/temas/calidad-seguridad-alimentaria/UNE_1950042013_(2)_tcm7-320665.pdf). Último acceso: enero 2014.
- Mai, N., Gretar, S.B., Arason, S., Aranason, S.V. y Mathiasson, T.G. (2010). "Benefits of traceability in fish supply chains - case studies". *British Food Journal*, 112(9): 976-1002. <http://doi.org/fnxch8>.
- MARM. (2008). *Diseño de la cadena de valor de pescado fresco en España*. Gobierno de España, Madrid.
- Meira, C. (2014). "Communication and Educational Campaigns for Sustainable Fishing. The Case of MSC". Comunicación presentada al *International Symposium on Labelling and Authenticity of Seafood*, Vigo.
- Munuera Alemán, J.L. y Rodríguez Escudero, A.I. (2012). *Estrategias de Marketing. Un enfoque basado en el proceso de dirección*. ESIC, Madrid.
- Nayga, R.M., Lipinsky, D. y Savur, N. (1998). "Consumers' use of nutritional labels while food shopping and at home". *The Journal of Consumer Affairs*, 32(1): 106-120. <http://doi.org/bh778d>.
- Narver, J.C. y Slater, S.F. (1990). "The effect of market orientation on business profitability". *Journal of Marketing*, 54(4): 20-55.
- Narver, J.C. y Slater, S.F. (1998). "Additional thoughts on the measurement of market orientation: A comment on Desphandé and Farely". *Journal of Market-Focused Management*, 2(3): 233-236. <http://doi.org/djkhw5>.
- Pieniak, Z., Verbeke, W., Vermeir, I., Brunsø, K. y Olsen, S.O. (2007). "Consumer interest in fish information and labeling: Exploratory insights". *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 19(2-3): 117-141. <http://doi.org/bmbdzm>.
- Pouliot, S. y Summer, D.A. (2008). "Traceability, liability, and incentives for food safety and quality". *American Journal of Agricultural Economics*, 90(1): 15-27. <http://doi.org/dt5zxxg>.

- Rapid Alert System for Food and Feed. (2011). Recuperado en abril 2011. Disponible en: http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/hygienelegislation/index_en.htm
Último acceso: 25 de mayo de 2015.
- Rasmussen, M.L. (2012). *A study of traceability and quality assurance in fish supply chains*. Tesis Doctoral. DTU Food, Søborg.
- Rivera Vilas, L.M. (2000). "Los criterios ecológicos como razón de compra del pescado fresco". *Revista Distribución y Consumo*, 53: 47-53.
- Roos, G., Dulsrud, A. y Norberg, H.M. (2005). "Political consumerism: its motivation, power and condition in the Nordic countries and elsewhere". En Boström, M. (Ed.): *The meaning of information traceability of fish for establishment of consumer trust*. Nordic Council of Ministers, Oslo: 395-415.
- Sogn-Grundvag, G. y Østley, J. (2007). "Consumer evaluation of unbranded and unlabeled food product. The case of bacalhau". *European Journal of Marketing*, 43(1-2): 213-228. <http://doi.org/fj85rw>.
- Trebar, M., Lotric, M., Fonda, I., Pletersek, A. y Kovacik, K. (2013). "RFID data loggers in fish supply chain traceability". *International Journal of Antennas and Propagation*, 2013: 1-9. <http://doi.org/4pb>.
- Van Rijswijk, W. y Frewer, L.J. (2006). "How consumers link traceability to food quality and safety: An international investigation". Comunicación presentada al *98th EAAE Seminar*, Chania, Crete.
- Van Rijswijk, W. y Frewer, L.J. (2008). "Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability". *British Food Journal*, 110(10): 1034-1046. <http://doi.org/d62j54>.
- Van Rijswijk, W., Frewer, L.J., Menozzi, D. y Faioli, G. (2008). "Consumer perceptions of traceability: A cross-national comparison of the associated benefits". *Food Quality and Preference*, 19(5): 452-464. <http://doi.org/cnzp3c>.
- Van Rijswijk, W. y Frewer, L.J. (2012). "Consumer needs and requirements for food and ingredient traceability information". *International Journal of Consumer Studies*, 36(3): 282-290. <http://doi.org/c3gbcn>.
- Verbeke, W. y Ward, R.W. (2006). "Consumer interest in information cues denoting quality, traceability and origin: An application of ordered probit models to beef labels". *Food Quality and Preference*, 17(6): 453-467. <http://doi.org/b9m4kz>.
- Wandel, M. (1997). "Food labelling from a consumer perspective". *British Food Journal*, 99(6): 212-219. <http://doi.org/fn3rzn>.
- Wang, F., Fu, Z., Mu, W., Moga, L.M. y Zhang, X. (2009). "Adoption of traceability system in Chinese fishery process enterprises: Difficulties, incentives and performance". *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 7(2): 64-69.