



RFID FARM TO FORK. Trazabilidad alimentaria mediante nuevas tecnologías.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. ESCUELA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN.

ALFREDO PARREÑO MARCHANTE, ALEJANDRO ÁLVAREZ MELCÓN, FERNANDO QUESADA PEREIRA, PEDRO VERA CASTEJON.

alfredo.parreno@gmail.com. alejandro.alvarez@upct.es. fernando.quesada@upct.es. pveracaste@ono.com.

La trazabilidad alimentaria se ha convertido en una de las prioridades de todos los organismos involucrados en la cadena de suministro de la industria alimentaria. Las exigencias son cada vez mayores por parte de vendedores, instituciones y consumidores, y esto hace que las empresas productoras deban estar preparadas para poder recopilar toda la información de trazabilidad de una manera eficiente, centralizada y automática. Ofrecer esta información, hará que las empresas se diferencien de la competencia y que den a sus clientes un servicio de valor añadido que les permita incrementar la confianza de los consumidores y por lo tanto sus ventas.

En la actualidad, la gran mayoría de las empresas utilizan códigos de barras 1D con formato EAN-13 para identificar sus productos. Estos códigos aportan poca información adicional y la mayoría de las pequeñas y medianas empresas no disponen de un sistema que automatice la recogida de datos, y los almacene en sistemas informáticos de forma que se pueda consultar el ciclo de vida de un producto.

Además, la información de trazabilidad de los productos no está disponible para los clientes o consumidores finales, los cuales no pueden obtener información importante del proceso de producción y distribución del producto que han adquirido. No pueden estar seguros de si la cadena de frío se ha mantenido a lo largo de todos los procesos, no pueden saber el día de recolección, pesca o cosecha, tampoco es posible saber cuánto tiempo ha estado almacenado ni en qué condiciones, etc. Disponer de esta información le da al producto un valor añadido que es muy apreciado por los consumidores, y ya se ha demostrado en otras experiencias piloto realizadas anteriormente que la confianza del consumidor hace que aumenten las ventas hasta un 30%.

El Proyecto

Desde el Grupo de Electromagnetismo Aplicado a las Telecomunicaciones (GEAT) de la Escuela de Ingenieros de Telecomunicaciones se está desarrollando un proyecto que trata de mejorar la trazabilidad dentro de la industria alimentaria mediante la introducción de la tecnología RFID y las Redes de Sensores Inalámbricas.

El objetivo fundamental del proyecto es mostrar a las pequeñas y medianas empresas del sector de la alimentación el beneficio que puede tener para ellas la introducción de la tecnología RFID y WSN para mejorar sus procesos y la trazabilidad de sus productos. Las empresas de alimentación son un sector con un gran potencial para demostrar la capacidad de Retorno de la Inversión (ROI) de la tecnología RFID. Además, la implementación de esta tecnología les permitirá:

- Fortalecer su competitividad y aumentar sus ventas ya que los consumidores finales tendrán una mayor confianza en sus productos.
- Tener la oportunidad de crear mercados para productos Premium (como puedan ser los orgánicos, gourmet, etc.) si la tecnología les permite asegurar la autenticidad, control de calidad y monitorización de las condiciones de producción.
- Incrementar la productividad reduciendo los desperdicios.
- Autenticación del origen, proceso y transporte de los productos.
- Reducir los costes de logística.
- Incrementar la calidad de las mercancías para el cliente.

El sistema pretende recopilar la información de producción, sensorización (temperatura, humedad, etc.), movimientos de las mercancías a lo largo de la cadena de suministro y la distribución. Toda esta información se incluirá en sistemas estandarizados EPCIS para posibilitar su acceso y distribución a los agentes intervinientes en el proceso. Toda la información estará relacionada e indexada de tal forma que cualquier agente pueda acceder a ella y realizar consultas mediante interfaces adecuadas.

Así mismo, se implementará una interfaz de acceso a través de internet para que los clientes y consumidores pudieran consultar la información de trazabilidad de los productos que han adquirido. De esta forma, el cliente puede consultar el historial completo del ciclo de vida de un producto a través de su código único de identificación.

Piloto

El proyecto va a implementar una prueba piloto en una empresa de la Región de Murcia. La empresa escogida es Culmárex, situada en Águilas y que se dedica a la crianza y comercialización de dorada y lubina. El grupo empresarial está constituido por 7 empresas en las que hay un criadero en Mallorca donde se producen alevines, 6 granjas de engorde en distintas poblaciones y una sala de envasado en Águilas.

Los procesos en los que se va a implementar el piloto se dividen entre los que ocurren en la granja de engorde y los que ocurren en la planta de procesado (figura 1).

Dentro de la granja de engorde los procesos implementados son:

- La recepción de los alevines. Éstos son transportados desde el criadero en un barco especial – well boat - preparado para este fin, y descargados directamente en jaulas fondeadas en el mar, en libertad de movimiento y protegidos de depredadores.
- El engorde en las jaulas habilitadas a tal efecto en el mar.
- Transferencia a las *jaulas comerciales* donde se mantienen separados hasta el momento de la venta.
- La pesca.
- El traslado desde las granjas a la planta de envasado.

Dentro de la planta de procesado los procesos implementados son:

- Recepción de los tanques con el pescado.
- Manipulado y pesado.
- Envasado.
- Almacenaje.

- Envío a los clientes.

El piloto se está realizando en la granja de engorde situada en Águilas y en la planta de procesamiento situada en la misma localidad.

Mejoras identificadas en los procesos

Los actuales procesos de negocio de Culmárex pueden ser ampliamente mejorados con la introducción de la automatización en el flujo de información. Para la realización del proyecto se han estudiado los procesos de negocio de Culmárex y se ha diseñado el sistema ajustándolo a las necesidades de la empresa. Tras todo ello se han extraído las mejoras que se alcanzan que podemos resumir en las siguientes:

1. Automatización de las lecturas de temperatura dentro de jaulas de granja. (Ahora la lectura se realiza de forma manual).
2. Informatización de la información de trazabilidad. (Ahora la mayoría de los datos de trazabilidad se recopilan en papel).
3. Reducción del trabajo del personal mediante la eliminación de las hojas de trazabilidad hechas a mano.
4. Reducción del trabajo del personal ya que los clientes accederán a los datos de trazabilidad por web (Ahora una persona tiene que recopilar todas las hojas hechas a mano para enviar al cliente).
5. Automatización de los procesos de envío y recepción.
6. Aseguramiento de la cadena de frío por la red de sensores.
7. Mejor aprovechamiento del personal mediante la automatización de lectura de los códigos de las cajas (ahora una persona se dedica a este trabajo).
8. Mayor control de los productos en stock.
9. Aumentar la confianza de los clientes y mejorar la imagen de la empresa.
10. Asegurar el proceso de envío con la introducción de la tecnología RFID.

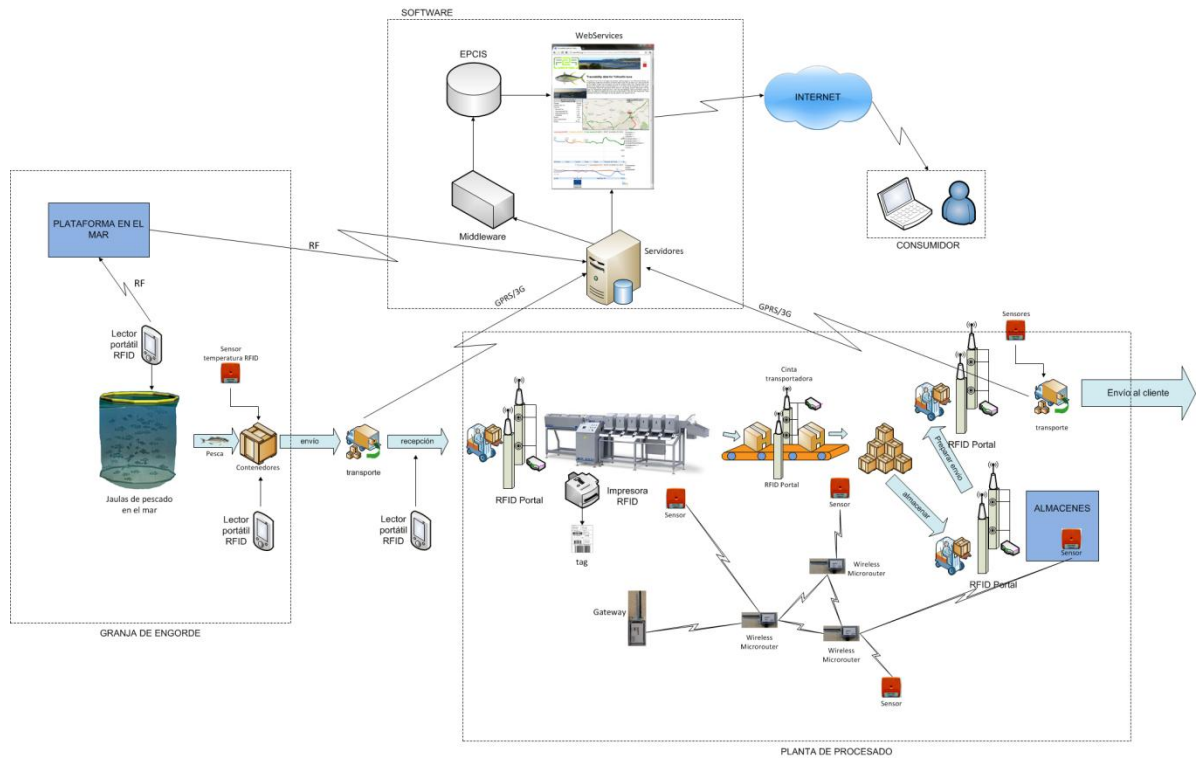


Figura 1. Esquema general del proyecto piloto.

Webservices

Uno de los aspectos más importantes del proyecto de cara al consumidor final es la creación de los webservices. Se trata de un servicio de internet que permite a los clientes y consumidores acceder a la información de trazabilidad del producto mediante un ordenador o un teléfono móvil con conexión a internet.

La empresa productora podrá poner a disposición de sus clientes y consumidores información relevante sobre sus productos, convirtiéndose en una poderosa herramienta de marketing y permitiendo mejorar la confianza en sus productos y aumentar las ventas.

El consumidor solo necesitará leer con su teléfono móvil u ordenador el código de barras o la etiqueta RFID del producto y obtendrá un enlace a la página web del producto que le ofrecerá toda la información disponible del mismo.

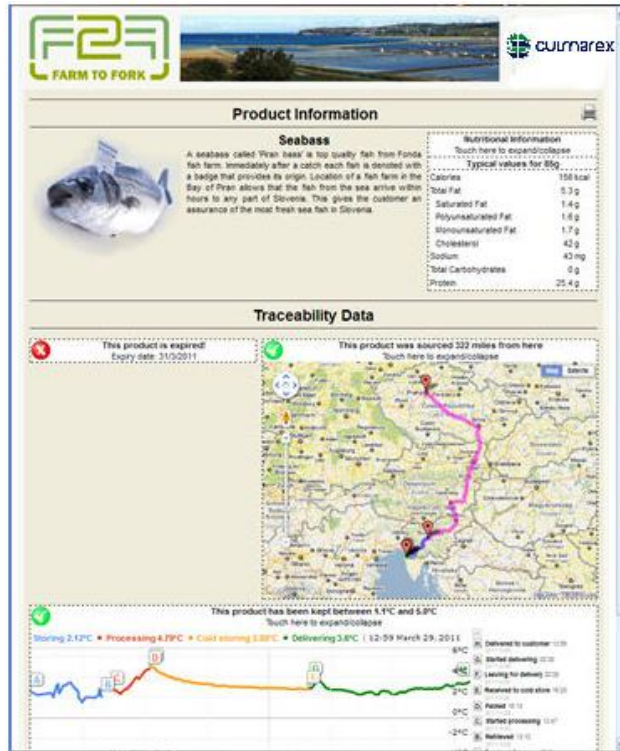


Figura 2. Webservices.

En la figura 2 se puede ver un ejemplo de la información que obtendría un consumidor a través de los webservices. En la página web se ofrece una descripción del producto, en este caso lubina, la información nutricional de la misma, fecha de caducidad, recorrido del producto desde su producción hasta su venta y por último la información de la cadena de frío con graficas de la temperatura del producto a lo largo de toda la cadena de suministro.

Además, viene detallado el momento en que se produce cada uno de los eventos importantes como la fecha y hora a la que se ha producido la pesca, el procesado del pescado, almacenaje, transporte, etc., y la temperatura y humedad ambiente en cada uno de esos procesos.

Toda esta información da un gran valor añadido al consumidor y aumenta su confianza en el producto.