

EQUIPO DE LECTURA PARA TAGS DE RFID EN LA TRAZABILIDAD PESQUERA

Alfredo Arnaud, Jorge Peña

Universidad Católica del Uruguay, Departamento de Ingeniería Eléctrica

aarnaud@ucu.edu.uy

RESUMEN

Este trabajo presenta el desarrollo de un equipo portátil para recolección de datos y registro de transacciones, en este caso aplicado a lectura de tags RFID en un sistema de trazabilidad en la pesca. La unidad tipo handheld es completamente full-custom. Se basa en un módulo microprocesador+memoria, contiene interfaz con el usuario, sistema de alimentación con baterías, conectividad GPRS, y un módulo para lectura de tags en la banda de 125kHz.

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la trazabilidad de productos alimenticios y de la pesca está sufriendo una fuerte transformación [1,2]. Desde hace varios años existen normas de control sanitario, sin embargo a partir del interés de la CE (Reglamento 178/2002 específicamente) se comienza legislar y exigir trazabilidad en particular de la pesca. Los principales mercados consumidores demandan la trazabilidad, mientras que los exportadores se adaptan a dichas exigencias. Sin embargo la situación no ha resultado simple, las normas a veces son poco específicas, y las prácticas salvo el etiquetado están aun poco estandarizadas. El volumen y variedad de prácticas, agentes, mercaderías, hacen que sea estrictamente necesario el uso de la tecnología de la información como herramienta del proceso de trazabilidad[1].

RFID significa IDentificación por Radio Frecuencia. Es un método que ha sido utilizado extensivamente en diversos sistemas de producción. Se basa en un microchip (o circuito integrado) que es capaz de memorizar información (desde un único número tipo código EAN.UCC, hasta cientos de Kbytes.); y comunicar esta información a una unidad externa, sin contacto eléctrico físico a través de ondas de radio. El elemento identificador recibe el nombre de tag. Tienen la gran ventaja frente al código de barras, en que los tags que contienen el chip identificador, son plásticos herméticamente sellados, no se ven afectados por la humedad, golpes, etc. Esto es particularmente apto para la cadena de procesamiento del pescado. Para la lectura de tags, se hace necesario procesar la información en el campo. Por ejemplo en lectura de las cajas a bordo, en la cámara de refrigeración, en el momento del embarque al destino final, o al recibir un embarque. Para esta tarea existen unidades que llamaremos Handheld, que son

equipos portátiles, alimentados a batería, con una mínima interfaz para el usuario (teclado, display alfanumérico), y un lector de RFID incorporado.

Este trabajo trata del desarrollo de un sistema portátil genérico para registro, adaptado particularmente a lectura de tags RFID para trazabilidad de la pesca.

1.1. RFID Para Trazabilidad En La Pesca

Los principales estándares de RFID trabajan en frecuencias de 125kHz, 13MHz, 950MHz [3]. Este último rango no parece apropiado para la industria pesquera, ya que el agua bloquea la propagación de las ondas electromagnéticas a esa frecuencia. Para la lectura de tags en las cajas con pesca y hielo optamos por la frecuencia más baja de 125kHz, utilizando Tags pasivos de una firma española [1], con capacidad de lectura/escritura de 8 bytes, según el estándar HiTag-2 de Philips [3].

La idea es marcar las cajas plásticas para pescado fresco, donde tanto se almacena la pesca a bordo, como en las cámaras refrigeradas de las plantas en tierra. En la Figura 2(a) se muestra una fotografía de un tag adosado a una caja plástica para pruebas.

2. HARDWARE IMPLEMENTADO

Los lectores comerciales actuales de tags RFID son o muy simples y sin capacidad de procesar información, o bien excesivamente caros. Por otro lado interesa desarrollar un equipo a medida para la actividad, con capacidad de incorporar conectividad (ejemplo ethernet, GPRS) o incluso otros módulo (GPS para posicionamiento global). El objetivo no solo es proporcional potencia y flexibilidad al usuario, sino implementar un sistema auditable, poco vulnerable.

Por el escaso volumen de unidades a desarrollar en esta instancia, se trabajó sobre un módulo estándar con microprocesador y memoria RCM3700 [4]. El módulo dispone de varios puertos seriales, y puertos digitales, se monta sobre una placa con varios sistemas auxiliares y periféricos según la Fig.1:

Sistema de batería: El handheld se puede alimentar por una fuente externa de 12V o baterías de NiMH (5*2100mAh) en su interior. El sistema de monitoreo y carga rápida de la batería se implementa con un microcontrolador PIC18LF818 con conversores AD, y un transistor de potencia. La baja impedancia de las baterías permite alimentar tanto un módem GPRS

durante su transmisión, como la antena de RFID que puede llegar a consumir cientos de mA durante su operación.

Interfaz con el usuario: La unidad posee un teclado custom de membrana, y un display alfanumérico de 20*4 caracteres, conectados a pines digitales del módulo RCM3700.

Módulo RFID: Se basa en un circuito integrado de Phillips HTRC110 específico para lectura RFID. La antena es tipo loop dibujada en el propio PCB.

Puertos serie: Se dispone de dos puertos serie tipo RS-232 que permiten conectar dispositivos genéricos. Hasta ahora se ha probado un módem GPRS, que en el caso de la trazabilidad de la pesca sirve para un sistema auditable, que por ejemplo transmite la información a una central cuando el barco está en puerto. También se puede conectar un dispositivo de posicionamiento global tipo GPS.

Otros periféricos: La conectividad se complementa con conexión ethernet (estándar del RCM3700), y un puerto Irda (infrarrojo) opcional. Se dispone de un RTC con backup de batería.

En la Fig.2 se muestran algunas fotografías del sistema implementado.

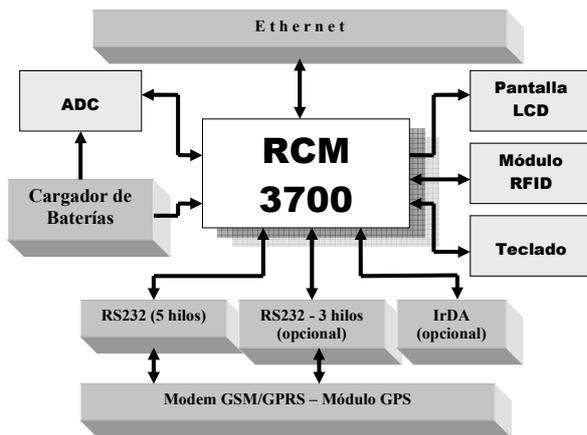


Figura 1: Diagrama de bloques del equipo implementado.

3. FUNCIONALIDAD ACTUAL

En la actualidad el software de trazabilidad en la pesca permite leer/escribir tags, con información de especie capturada, fecha y hora, posición GPS de la captura, información de planta, buque, y números de identificación únicos. La información se puede bajar a un PC, y las escrituras siempre quedan registradas para garantizar un sistema auditable.

4. CONCLUSIONES

Se demuestra la factibilidad de fabricar un dispositivo robusto, a medida, para la operación de la trazabilidad en la pesca. El equipo cumple con las especificaciones, a bajo costo. Actualmente se encuentra en etapa de pruebas de campo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al programa PDT S/C/O/P 036 que financia parte de este trabajo.

REFERENCIAS

- [1] A Guide to Traceability within the Fish Industry, SIPPO/EUROFISH 2004. ISBN 1900134187.
- [2] R.Bulmer Consulting Inc, "Atlantic Fish and Seafood Tracking and Traceability Assessment", Oct.2004.
- [3] Klaus Finkenzeller; RFID-Handbook, 2nd edition, Wiley & Sons LTD – 2003, ISBN: 0-470-84402-7.
- [4] www.zworld.com

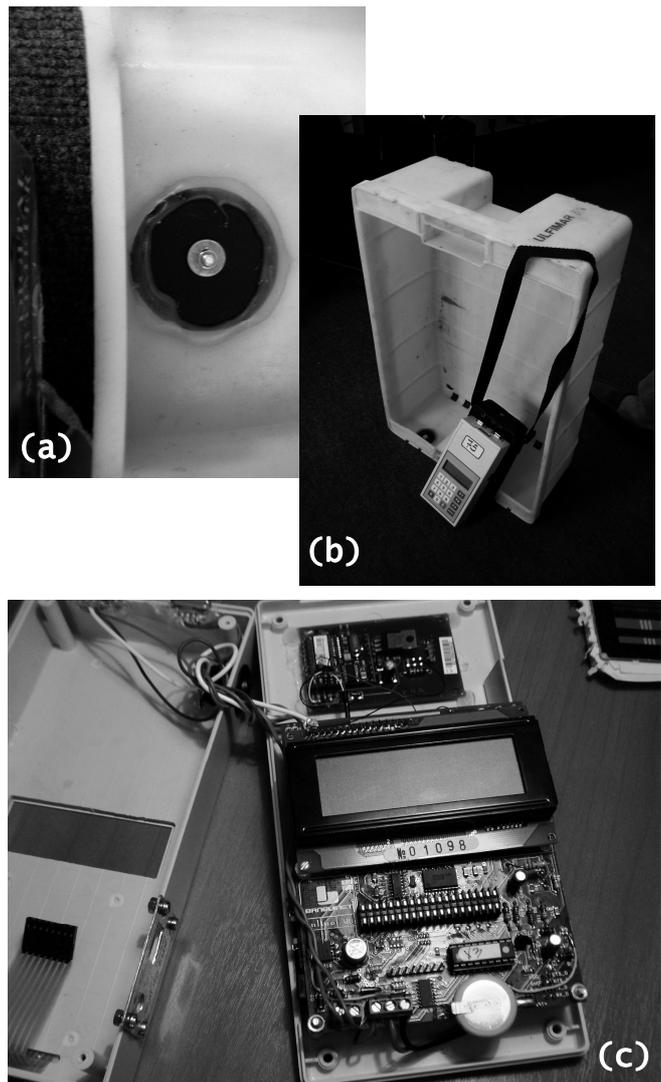


Figura 2: Fotografías del sistema (a) un tag de RFID sobre el borde interior de una caja de pesca (b) vista de la caja de pesca y vista exterior del dispositivo portátil de lectura (c) vista interior del dispositivo, el módulo de RFID arriba, placa full-custom, el módulo RCM3700 por debajo (no se ve).