



**Grupo para la Automatización de la Identificación
y el Seguimiento de Productos
en Actividades de Logística y Fabricación**

Andrés García Higuera

<http://AutoLog.uclm.es>

Sumario

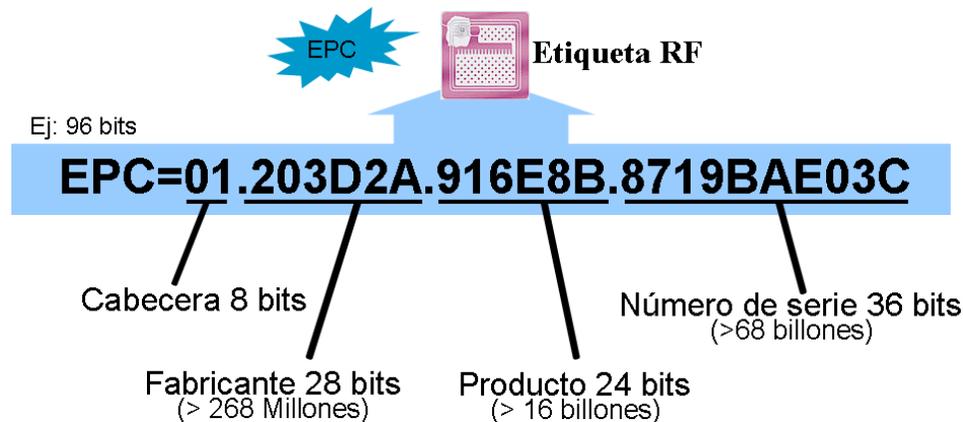
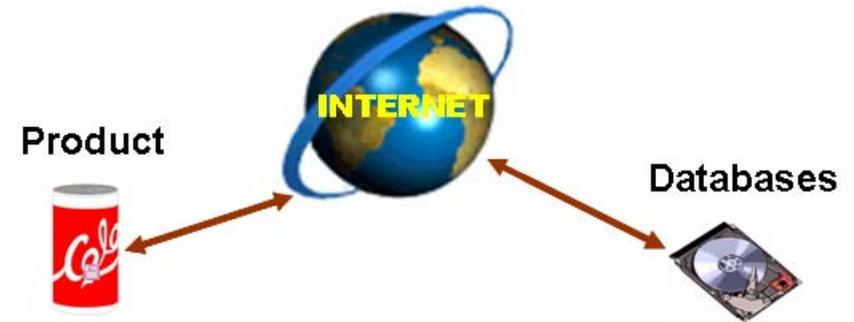


- Introducción
 - Identificación y Seguimiento de Productos en Fabricación y Logística
- Presentación del Grupo Autolog – UCLM
- Ejemplos de aplicación
- Oportunidades de Colaboración.

RFID: Identificación por Radio-Frecuencia



- Identificación y seguimiento por radio frecuencia – **tecnología Auto-ID**
- Tracking mejorado: **etiquetas inteligentes y/o sensorizadas**



Dónde puedes ser útil el RFID



- Allí donde se tengan que realizar continuados registros de datos, o donde no se llevan a cabo por imposibilidad física o de coste

Internamente
<ul style="list-style-type: none">• Control de inventario y almacén• Control de pacientes• Ticketing• Asset tracking• Picking de pedidos• Control de procesos industriales• Pérdida desconocida de productos• ...

Externamente
<ul style="list-style-type: none">• Entrega y Recepción de mercancías, containers• Transmisión de datos entre los diferentes agentes de la cadena• Despacho de palets o agrupaciones de productos mixtos• Pasaportes, tarjetas identificativas• Falsificaciones• ...

Beneficios de RFID

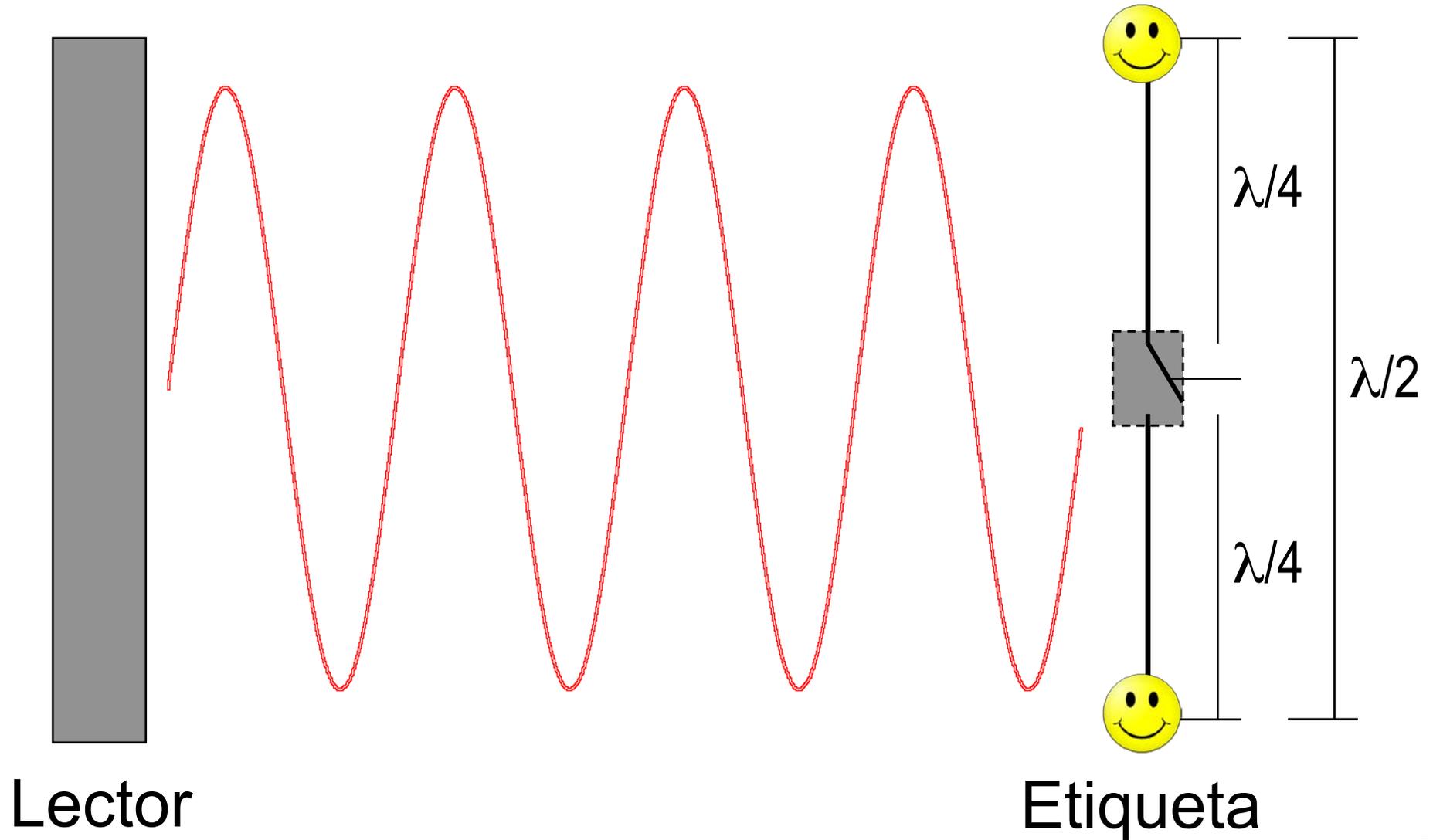


- El RFID no es un sustituto del código de barras sin más; no es “otra forma” más moderna de identificar productos
- El RFID es un INTERFACE nuevo entre el mundo y los ordenadores
- El RFID permite recopilar información en puntos donde antes era imposible hacerlo
- El RFID permite simplificar drásticamente los procesos empresariales
- El RFID permite obtener una plena visibilidad de la cadena de suministro en tiempo real
- El RFID garantiza la fiabilidad de los datos introducidos en los ordenadores



	Increasing efficiency	Increasing visibility	Better data quality and accuracy	Reduced out-of-shelf	New consumer services
Goods shipping		✓	✓		
Goods receiving	✓	✓	✓	✓	
Warehouse processes	✓	✓	✓		
Item-level (Meat/Fashion)	✓	✓	✓	✓	✓
Promotion tracking	✓	✓		✓	

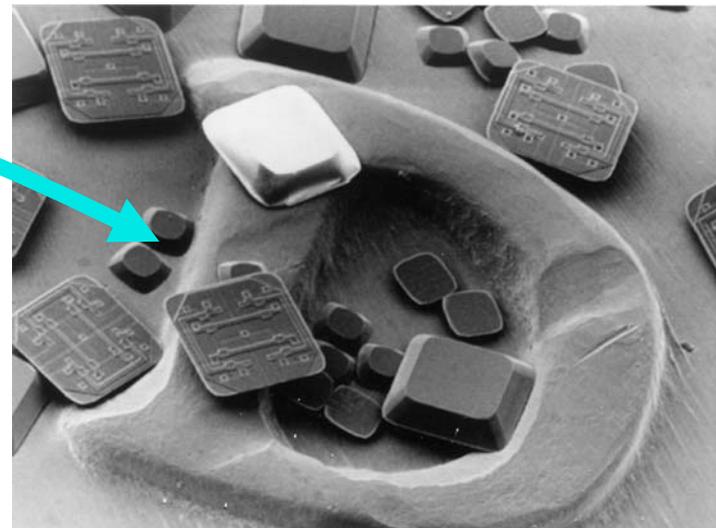
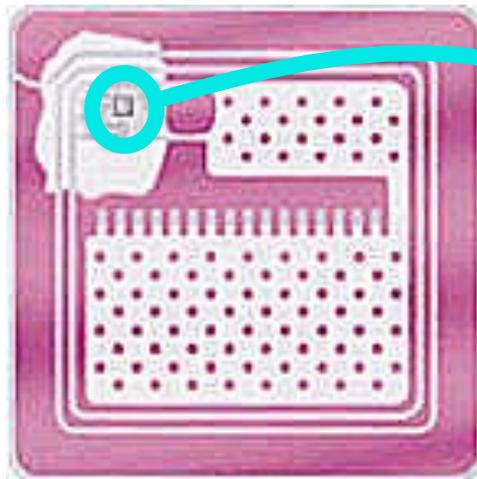
Funcionamiento



Etiquetas pasivas



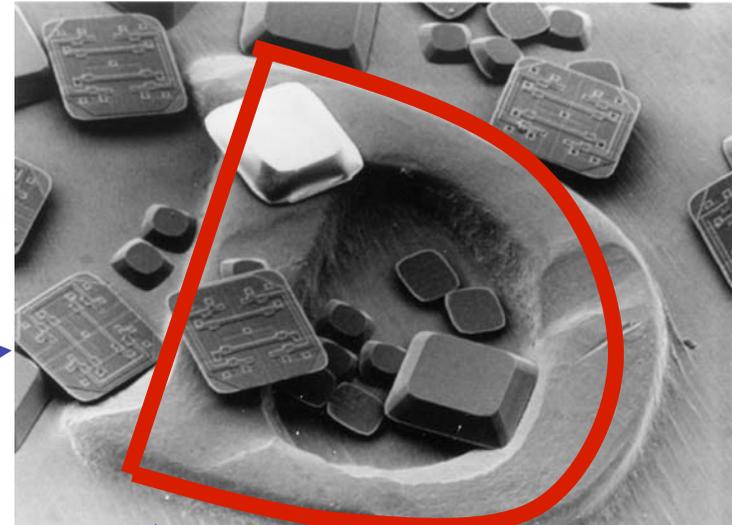
Hacia la etiqueta por 0'05 € y más allá



D above the year in a dime

Las antenas van impresas en la etiqueta y el chip hace todo lo demás

Etiquetas pasivas

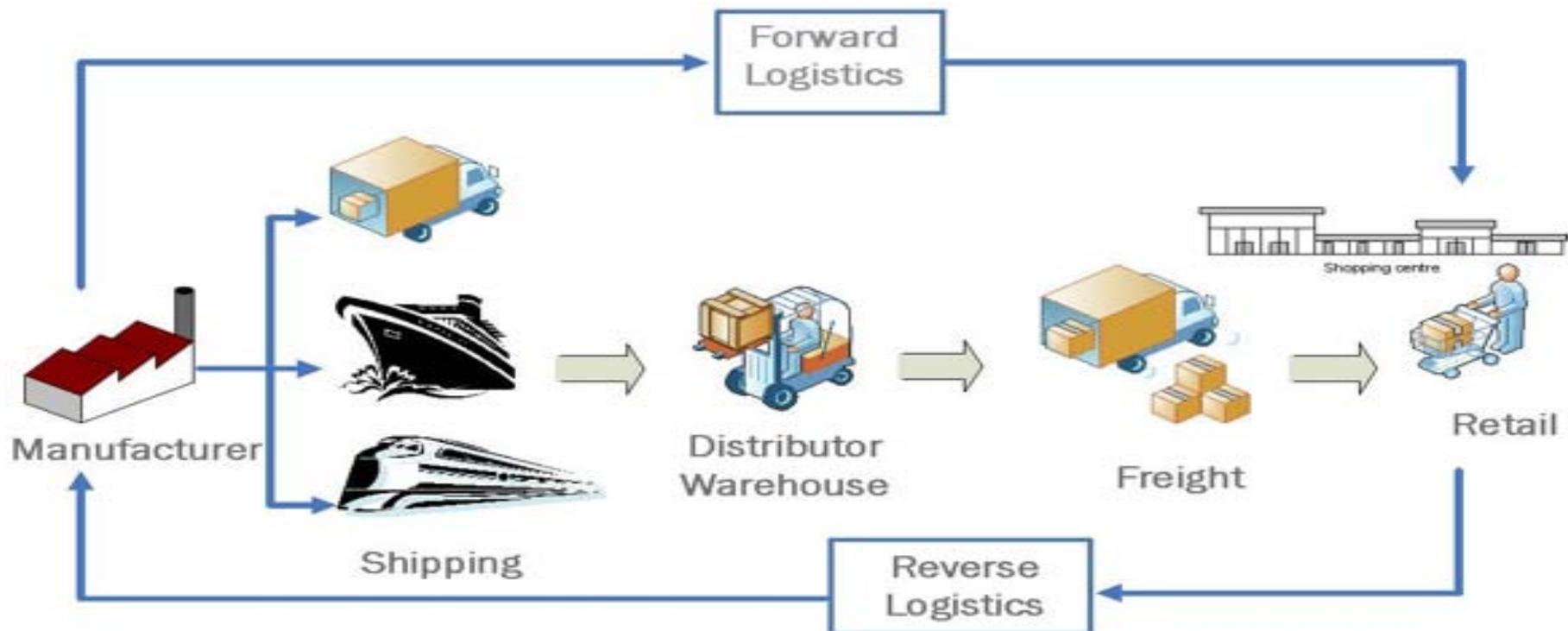


D above the year in a dime

- Nuevas técnicas de fabricación de circuitos integrados.
 - Mayor integración en circuitos sencillos
 - Eclosión de la oblea en lugar de corte
- Nuevas técnicas de montaje de circuitos
 - Circuitos en inmersos en líquido y colocación mediante chorro
 - Estampación
- Nuevas técnicas de impresión con metales para antenas
- Nuevas frecuencias y técnicas anti-colisión

- Resultado:
 - Etiquetas pasivas de menos de **0'03 €**
 - Nuevos lectores más baratos y de mayor alcance
 - Mayor velocidad de lectura
 - Más lecturas simultáneas.

- La satisfacción de la demanda y la fidelización de los clientes obligan a que la logística adquiera nuevos sistemas y procedimientos para dinamizarse y situar los productos:
 - En el momento en que el consumidor los necesite
 - Cómo el consumidor los necesite, y
 - Dónde el consumidor los necesite





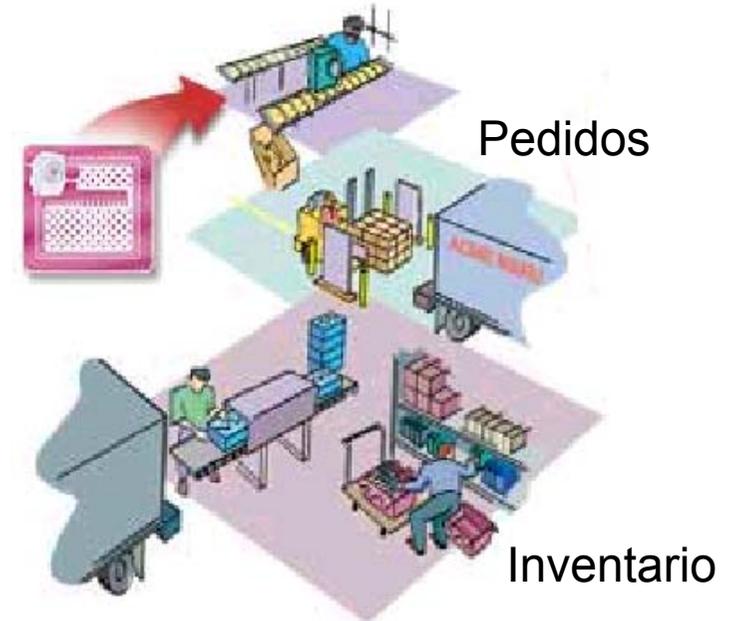
- Simplificar la creación y control de las paletas y/o agrupaciones mixtas
- Dinamizar y hacer fiable el picking de pedidos
- Asegurar la carga en el camión sin errores
- Dinamizar la recepción de mercancías
- Localización de paletas en almacenes
- Gestión y localización de contenedores en muelles y explanadas
- Completa visualización de la cadena de suministro.

La tecnología RFID en la logística reduce considerablemente los errores, Asegura la reposición, disminuye el inventario de seguridad y hace aumentar la venta por la eficiencia de los procesos

Aplicaciones: RFID en la cadena de suministro



- Manipulación de materiales
- Trazabilidad de productos sensibles
(consumo humano)
- Almacenaje y distribución
- Fabricación
- Mantenimiento.



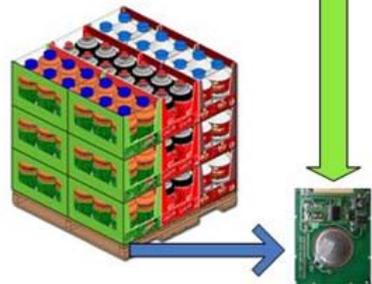
Importancia de la logística en CLM



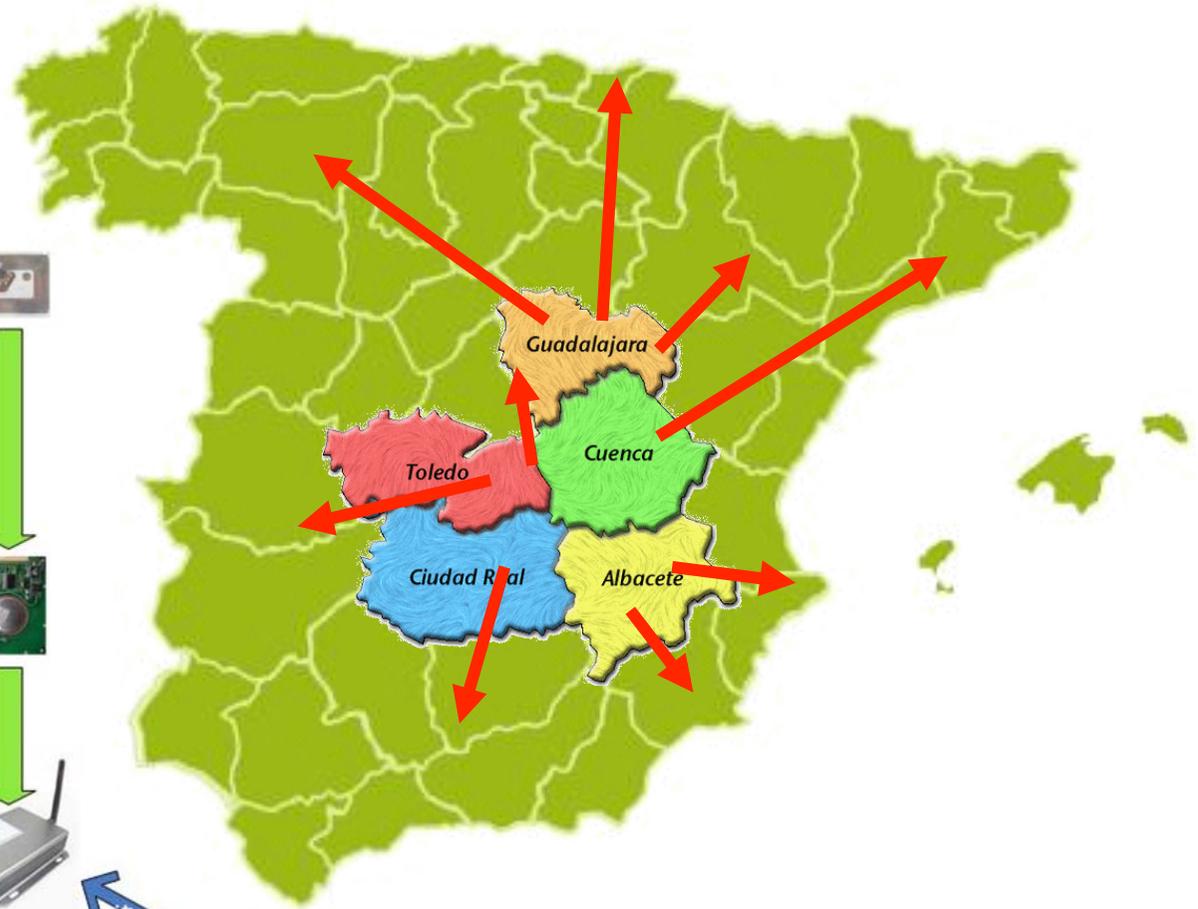
NIVEL 1:
etiquetas pasivas



NIVEL 2:
etiquetas activas



NIVEL 3:
lector activo



Ejemplo: centro de distribución automatizado



Picking

Aumento del número de referencias

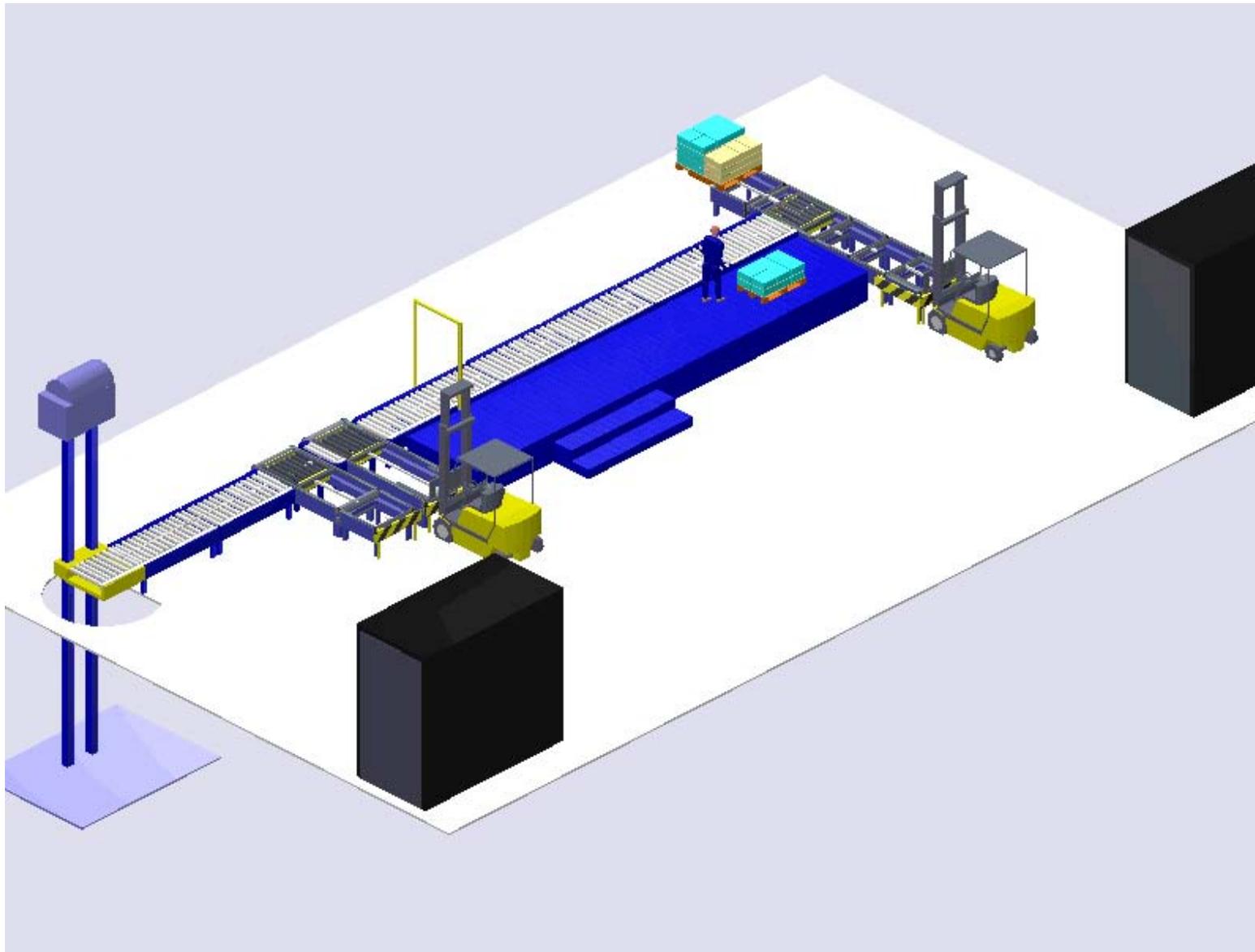
Logística actual diseñada a nivel de palet

⇒ Imposibilidad de vender palets completos

⇒ Picking para conformar palets mezclados.



Palets mezclados (multirreferencia)



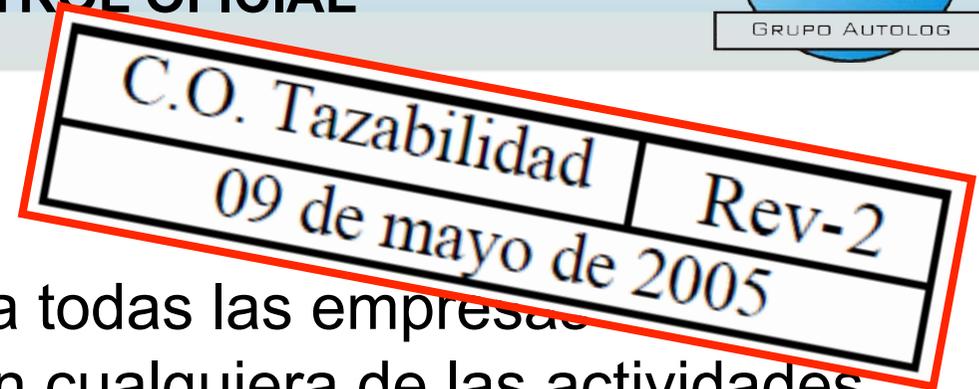
RFID Simplificar la creación y control de las paletas y/o agrupaciones mixtas



- Requerimientos de personalizar los pedidos de clientes y optimizar envíos
- Evita Errores
- Facilita la realización de albaranes, la emisión de listas de picking y manifiestos de embarque



TRAZABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA SU APLICACIÓN EN LA EMPRESA ALIMENTARIA PAPEL DEL CONTROL OFICIAL



- La trazabilidad será exigible a todas las empresas alimentarias que participan en cualquiera de las actividades que concurren en la producción, la transformación y la distribución de alimentos



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO



agencia
española de
seguridad
alimentaria



TRAZABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA SU APLICACIÓN EN LA EMPRESA ALIMENTARIA PAPEL DEL CONTROL OFICIAL



- Un buen sistema de trazabilidad debe, junto con los sistemas de autocontrol de las empresas, permitir, en caso de aparición de problemas, dar respuesta rápida, mediante información veraz, a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué ha ocurrido?
 - ¿Qué productos se identifican como expuestos a las circunstancias adversas?
 - En su caso, ¿qué materias primas han contribuido al problema?, ¿Quién y cuándo me las suministró?
 - ¿Cuál ha sido el destino de los productos afectados o sospechosos?

ASPECTOS GENERALES A VERIFICAR (Seguridad Alimentaria)

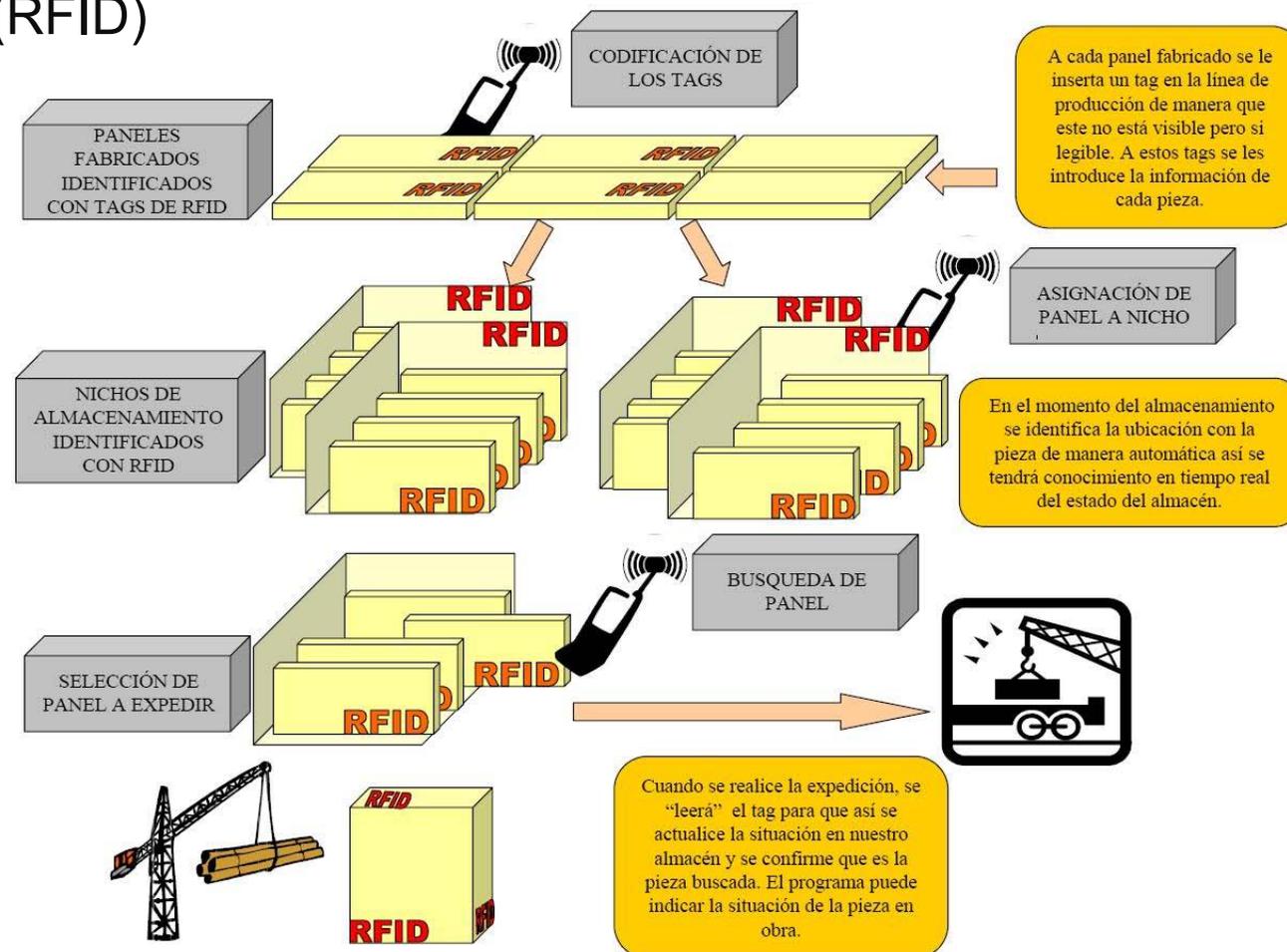


1. Sistema de agrupación e identificación de los productos
2. Registros de la información proporcionada por la **trazabilidad hacia atrás**
3. Registros de la información proporcionada por la **trazabilidad de proceso**
4. Registros de la información proporcionada por la **trazabilidad hacia delante**
5. Sistema(s) de verificación del **plan de trazabilidad**
6. Establecimiento del periodo de mantenimiento de los registros:
 - Perecederos, con vida útil especificada, sin vida útil especificada
7. Viabilidad del sistema (tiempo de reacción): **INMEDIATA**

Trazabilidad en Construcción



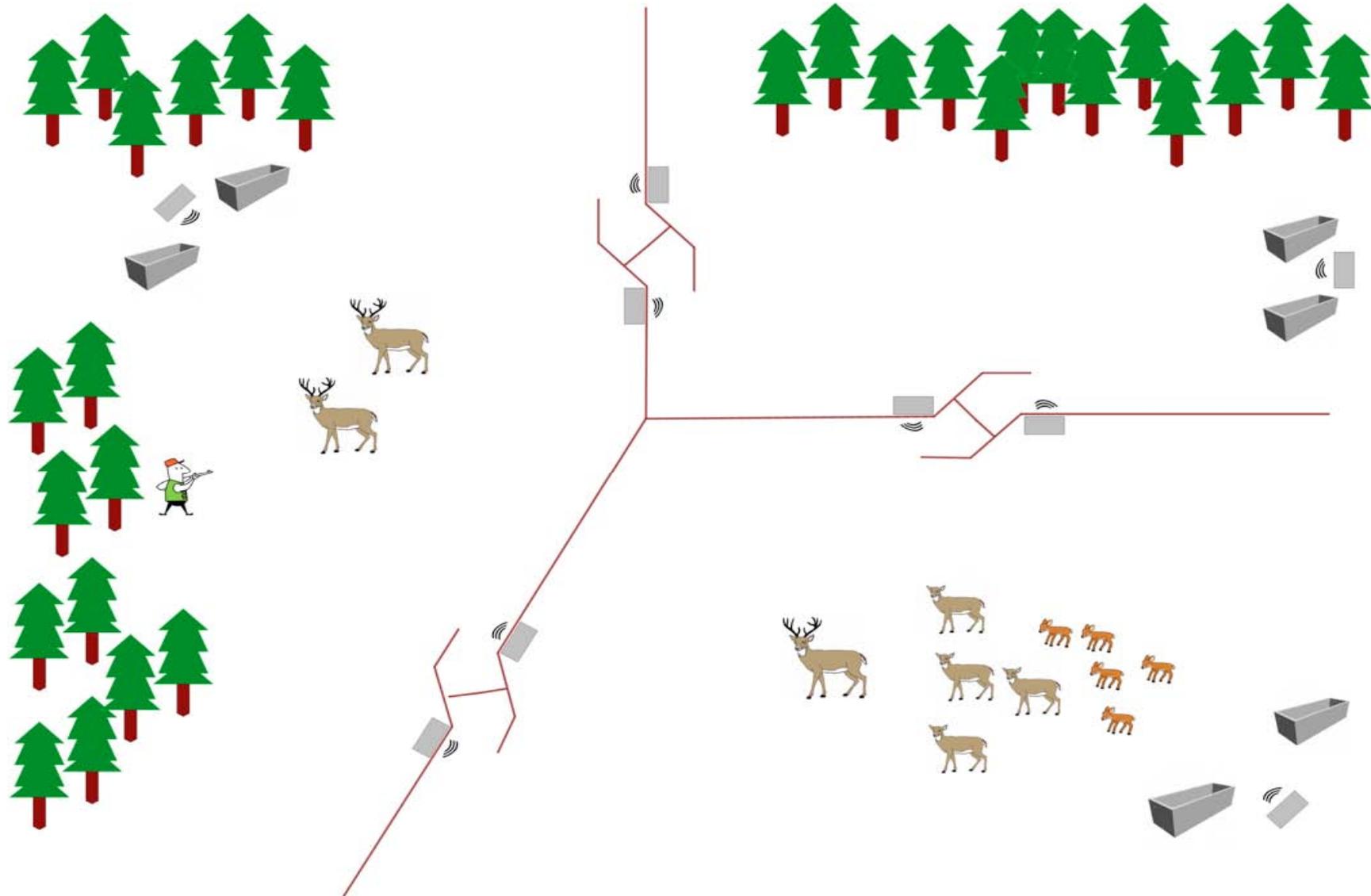
- ◆ Sistema de trazabilidad combinado del ciclo de vida de los paneles de hormigón arquitectónico basado en técnicas de identificación por radiofrecuencia (RFID)



Trazabilidad de paneles de hormigón



Seguimiento de animales



Seguimiento de muestras



Normativa y Homologaciones en RFID



- ETSI (European Telecommunications Standards Institute)
- ISO/IEC (International Organization for Standardization)
- EPC Global (Electronic Product Code World - Wide)
- ROHS (Restriction of Hazardous Substances)



Disciplinas que intervienen en una solución RFID Eficaz



Algunos puntos a considerar antes de adquirir una solución RFID



- Seleccionar la frecuencia RFID más adecuada a los objetivos que necesite alcanzar:
 - Las frecuencias UHF (860-960 MHz), 433 MHz u otras, tienen comportamientos bien distintos y los dispositivos suelen ser incompatibles entre sí
 - Dentro de la frecuencia, decidir si se utilizan etiquetas PASIVAS o ACTIVAS
- Estudiar con detalle la forma de integrarlo en sus procesos empresariales y el cómo enlazarlo con los sistemas de información existentes:
 - La tecnología RFID debería optimizar sus procesos y garantizarle la trazabilidad
 - Los dispositivos, el software y middleware para RFID deberán de estar normalizados y ser completamente interoperantes con cualquier sistema
- Vigilar que los productos, dispositivos y servicios ofrecidos por su proveedor:
 - No se vayan a quedar obsoletos a corto plazo. Hemos de amortizar la inversión y asegurarnos su continuidad
 - Cumplan con los estándares de hoy y con los que se están preparando para el futuro (se conocen con 2 años de antelación)

- Desarrollar una solución RFID va mucho más allá de la adquisición de una serie de dispositivos, se trata de coordinarlos entre sí, integrarlos dentro de sus procesos empresariales e integrarlos informáticamente en sus sistemas de gestión
- Se recomienda que el Proyecto RFID sea gestionado por expertos en la materia con experiencia contrastada en gestionar soluciones RFID multidisciplinares

Grupo Autolog



- **Identificación y seguimiento**
 - Monitorización telemática de personas, recursos o productos en todo tipo de entornos (industriales, agroalimentarios, sanidad, etc.) , en situaciones de riesgo o para planificación en turnos de asignación
- **Desarrollo y adaptación de equipos hardware**
 - Desarrollo y modificación de hardware para seguimiento y control, adaptado a las necesidades del cliente
- **Gestión de la información**
 - ERP basados en nuevos procesos de inteligencia de negocio, como planificaciones dinámicas, control de calidad o fabricación inteligente
- **Toma de decisiones**
 - La visibilidad total como herramienta de soporte a la toma de decisiones en cuadros de mando



Cifras más significativas: Proyectos



- **Proyectos activos:**

2 MEC + 4 JCCM

- **Colaboración con empresas:**

Proyectos HITO, PROFIT, CDTI, Plan Avanza
(Convenios de colaboración Art. 83, Becas, ...)

- **Otras actividades:**

- Proyectos Europeos:

- Univ., Centros Tecn. y empresas de Alemania, Reino Unido, Francia, Bélgica, Italia, Noruega, Portugal

- Organización de Eventos

Cifras más significativas



- Fundado en la UCLM-ETSI Industriales CR en 2003
 - Ampliado a la Escuela Politécnica de Cuenca en 2005
- Tesis doctorales:
 - 1 leída, 6 en curso
- Proyectos fin de carrera:
 - En las diferentes áreas del grupos
- Personal remunerado:
 - 2 TU + 2 TEU + 3 Prof. Asociados + 5 Invest. + 3 Técnicos + PFCs
- Colaboradores:
 - Universidades
 - UPM, Carlos III, Rey Juan Carlos, Jaén, Granada, León, Valladolid
 - Empresas
 - Otras



Entidades colaboradoras



Junta de Comunidades de
Castilla-La Mancha



Ayuntamiento de Madrid





Sociedad Española de Trazabilidad

www.rfidspain.org

1as y 2as Jornadas Científicas RFID



- Ciudad Real del 21 al 23 de noviembre de 2007
 - 25 ponencias
 - 50 inscritos



- Cuenca del 5 al 7 de noviembre de 2008
 - 22 ponencias
 - 43 inscritos



- Cuenca del 25 al 27 de noviembre de 2009
 - 24 ponencias
 - 53 inscritos



- 6ª Edición
- Ciudad Real
- 15-16/junio/2010: Congreso Científico
- **17/junio/2010: jornada de empresas**
 - Ejemplos de aplicación
 - Demostraciones de equipos

VDI|VDE|IT

IEEE  computer society

 SETra

RFID
SysTech

Colaboraciones con universidades extranjeras:



- Visitas de profesores (estancias cortas)
- Clases en otras universidades
- Estancias en el extranjero
- Workshop RFID



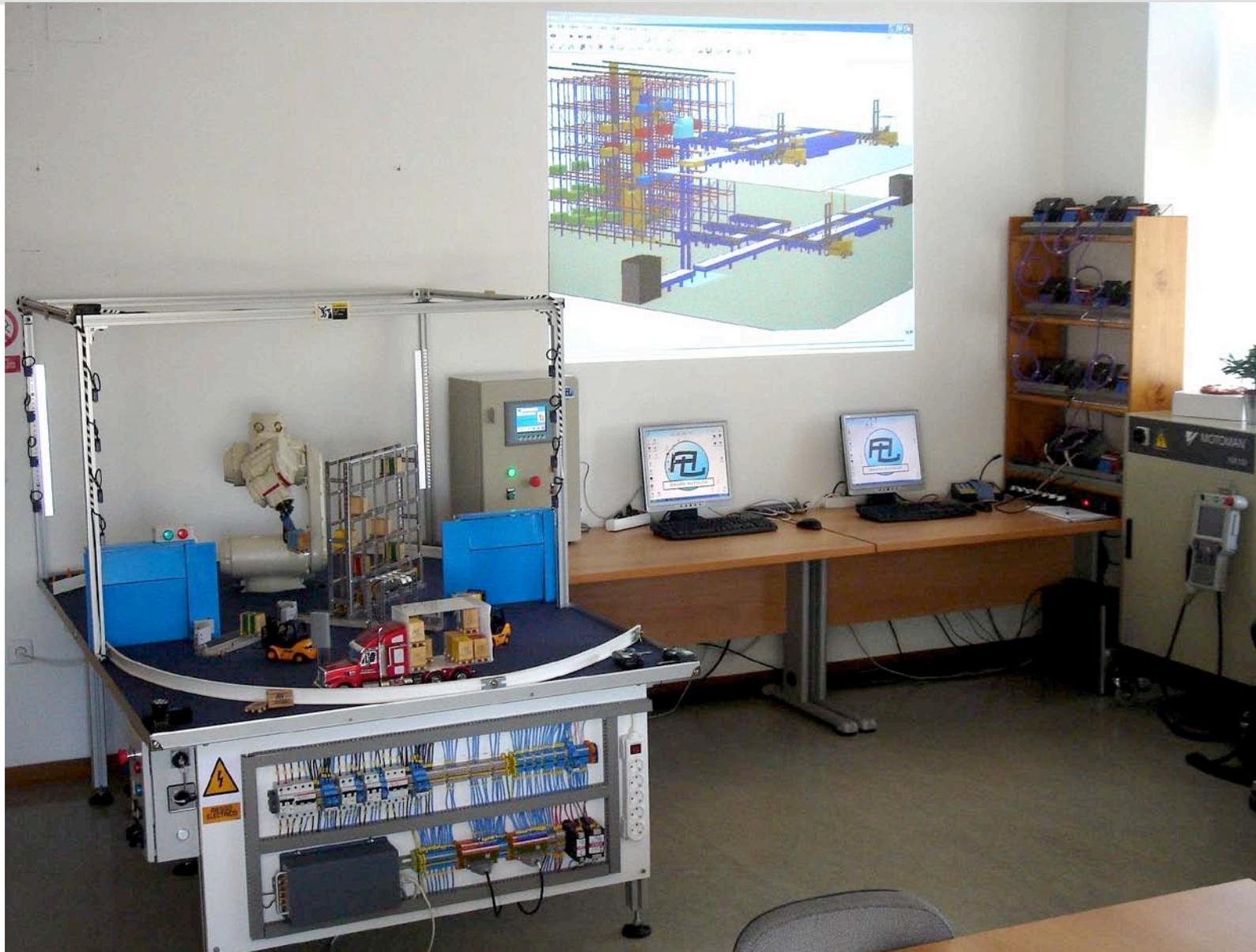
GRUPO AUTOLOG

Alcance multidisciplinar

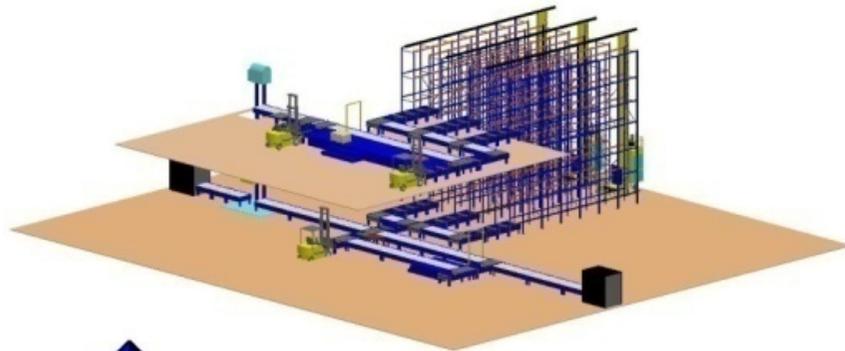


- **Sección de Automatización de Procesos**
 - Sensores, Automatización, PLCs, Robótica, etc.
 - Sistemas automatizados de manipulación, picking, etc.
- **Sección de Logística**
 - Monitorización, Simulación, Integración, Optimización.
- **Sección de Hardware**
 - Diseño de circuitos μ C a medida de la aplicación
 - Integración de tecnologías: GPRS, GPS, RFID, WIFI, BlueTooth, ZigBee, etc.
- **Sección de Software**
 - Programación: Java, C #, etc.
 - Sistemas de gestión, ERPs, a medida o integrando sistemas comerciales

Plataforma experimental



Plataforma experimental



Simulación

LAN

Plataforma experimental



Interface Java





Plataforma de Pruebas

**desarrollada en Ciudad Real por el
Grupo para la Automatización de la Identificación
y el Seguimiento de Productos
en Actividades de Fabricación y Logística**

<http://AutoLog.uclm.es>

SGA y Sistemas ERP



hermes 2.0 

AUTOLOG Olimpo Soft s.l. 2007

A INICIO 0 EMPRESA

B FICHEROS 1 TABLA DE IVA

C COMPRAS 2 FORMAS DE PAGO

D VENTAS 3 BANCOS

E ESTADÍSTICA 4 ZONAS

F UTILIDADES 5 TIPO DE CLIENTE

6 FAMILIAS

7 AGENTES

8 TRANSPORTISTAS

9 PARÁMETROS

G ALMACENES

H POSICIONES ALMACEN

P PARÁMETROS

SQL ALMACEN

<Esc> Salir Olimpo Soft s.l. | Tfno. + Fax: 925 20 15 77 | info@olimpsoft.com

Número: 1
 Proveedor: 1 PROVEEDOR

Artículo	Descripción	Cantidad	Precio	Dto 1	Dto 2	Dto 3	Total
0101	ARTICULO	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0101	ARTICULO	10,00	98,00	0,00	0,00	0,00	980,00
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Modificación de línea Albarán de Compra

Pedido: 1

Artículo: 0101

Descripción: ARTICULO

Cantidad: 10,00

Precio: 98,00

Posición	N° Palet	Bultos Palet	Unid. Caja	Unid. Bulto	Unid. Totales	Inc.
1:1:1:1	0	0	0,00	0,00	0,00	No
1:1:2:1	1254	0	0,00	0,00	0,00	No

Dcto. 1: 0,00

Dcto. 2: 0,00

Dcto. 3: 0,00

Tipo IVA: 0 0,00

Importe Total: 980,00

Aceptar Cancelar Borrar

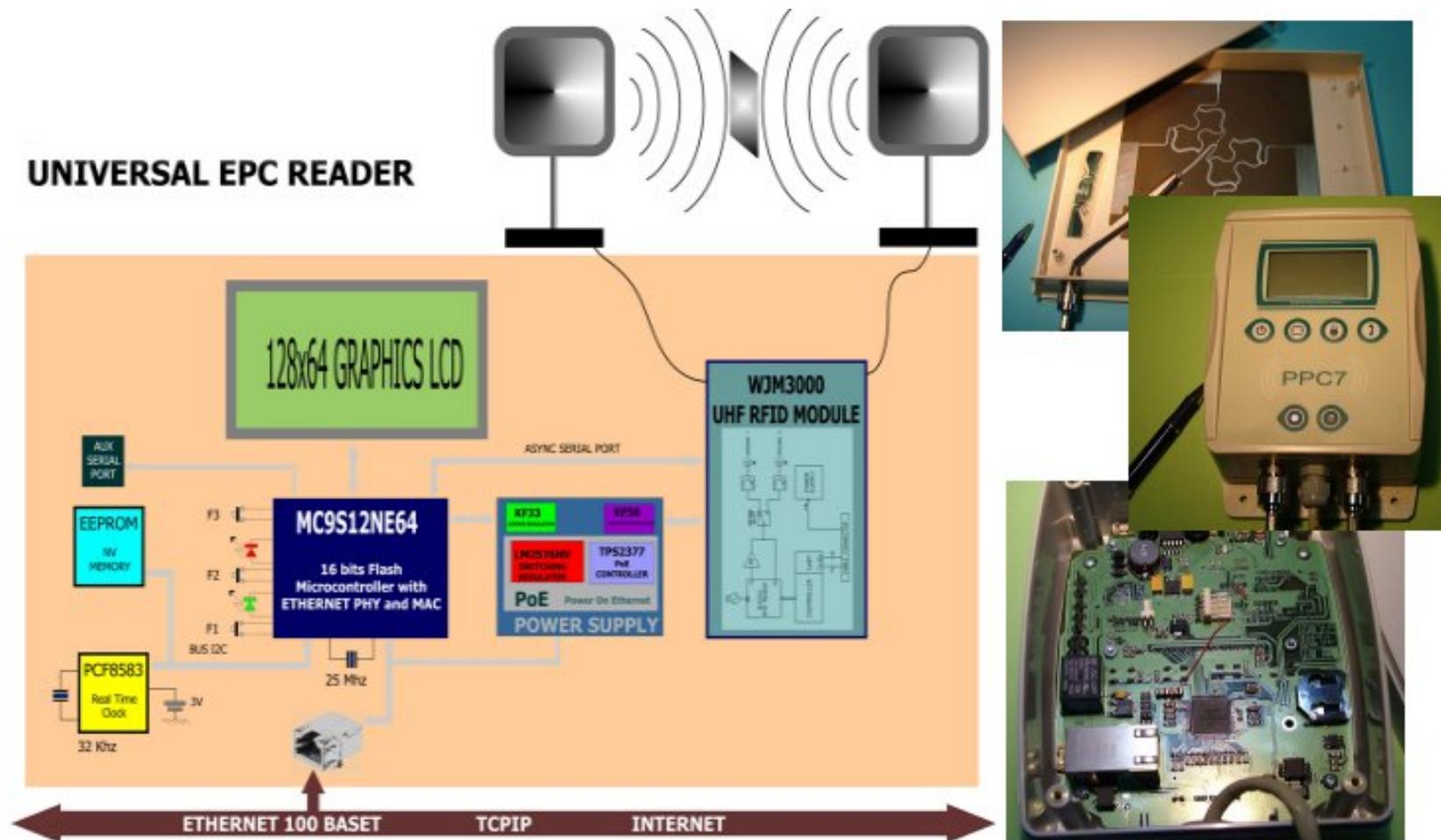
3 110 980,00

Aceptar Cancelar Borrar

Desarrollo de equipos

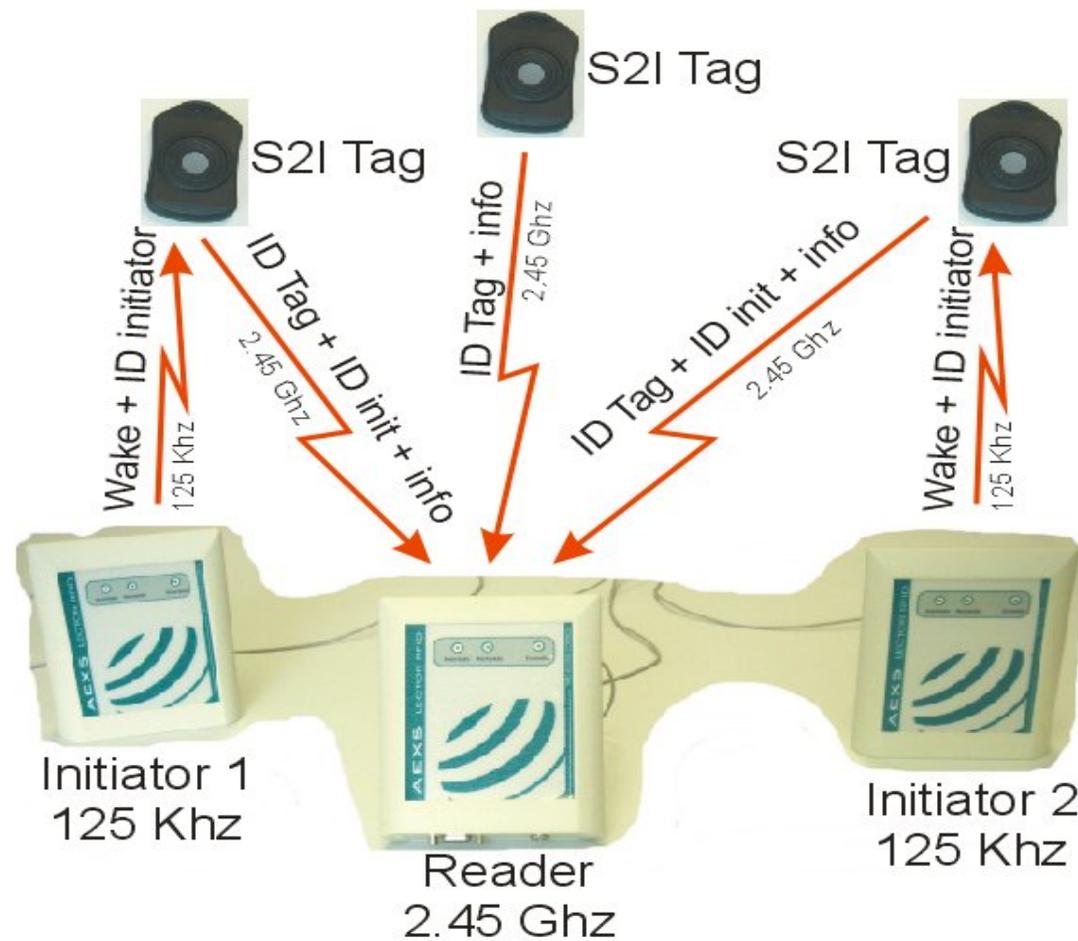


- Lector RFID universal UHF



Desarrollo de equipos

- Sistema RFID de doble frecuencia (LF – UHF)





Desarrollo de equipos

- Desarrollo de etiquetas RFID de diversos tipos: activas, semi-pasivas, con sensores ...



Trazabilidad de bolsas de sangre



- Sistema RFID para **control de temperatura** en bolsas de sangre

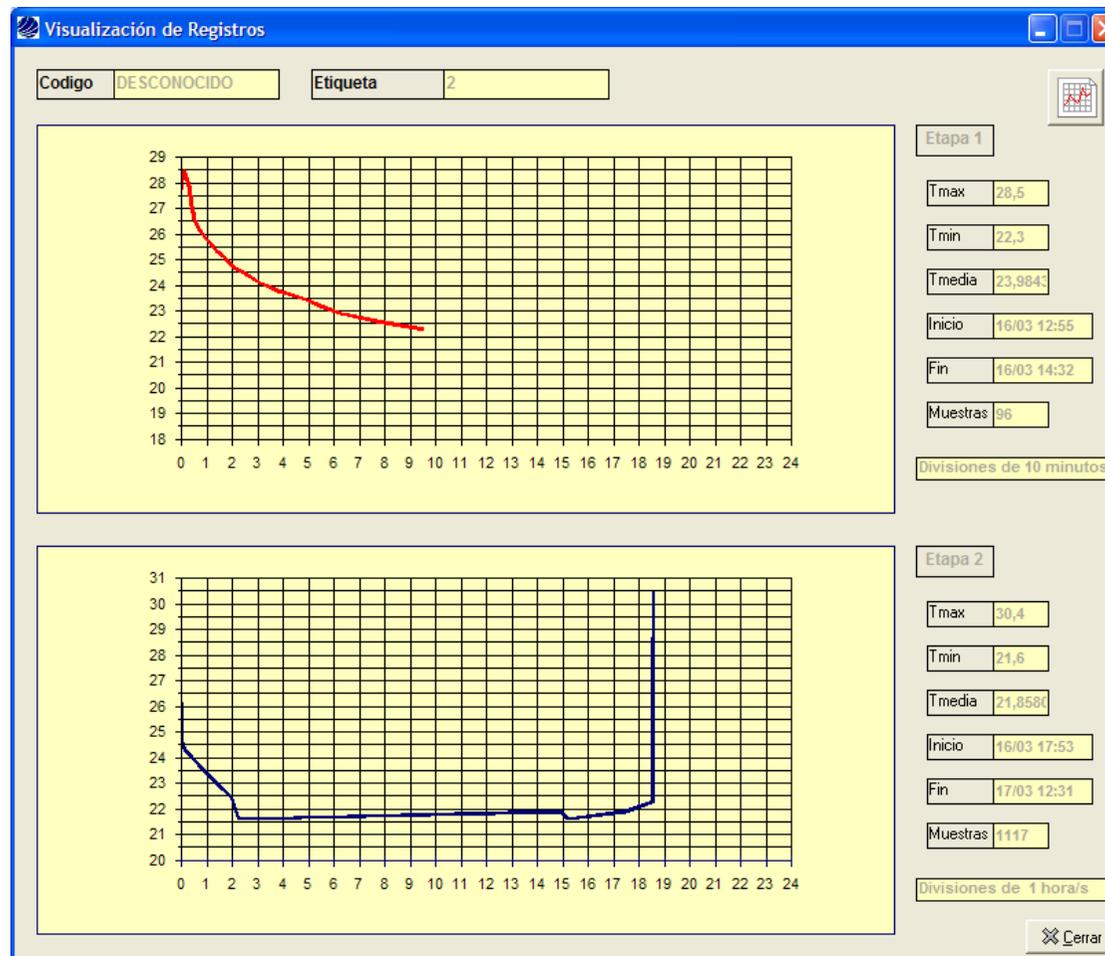


Sistema de Supervisión de
Temperatura en
Hemoderivados con
Seguimiento por
Radio-Frecuencia.

Desarrollo de software



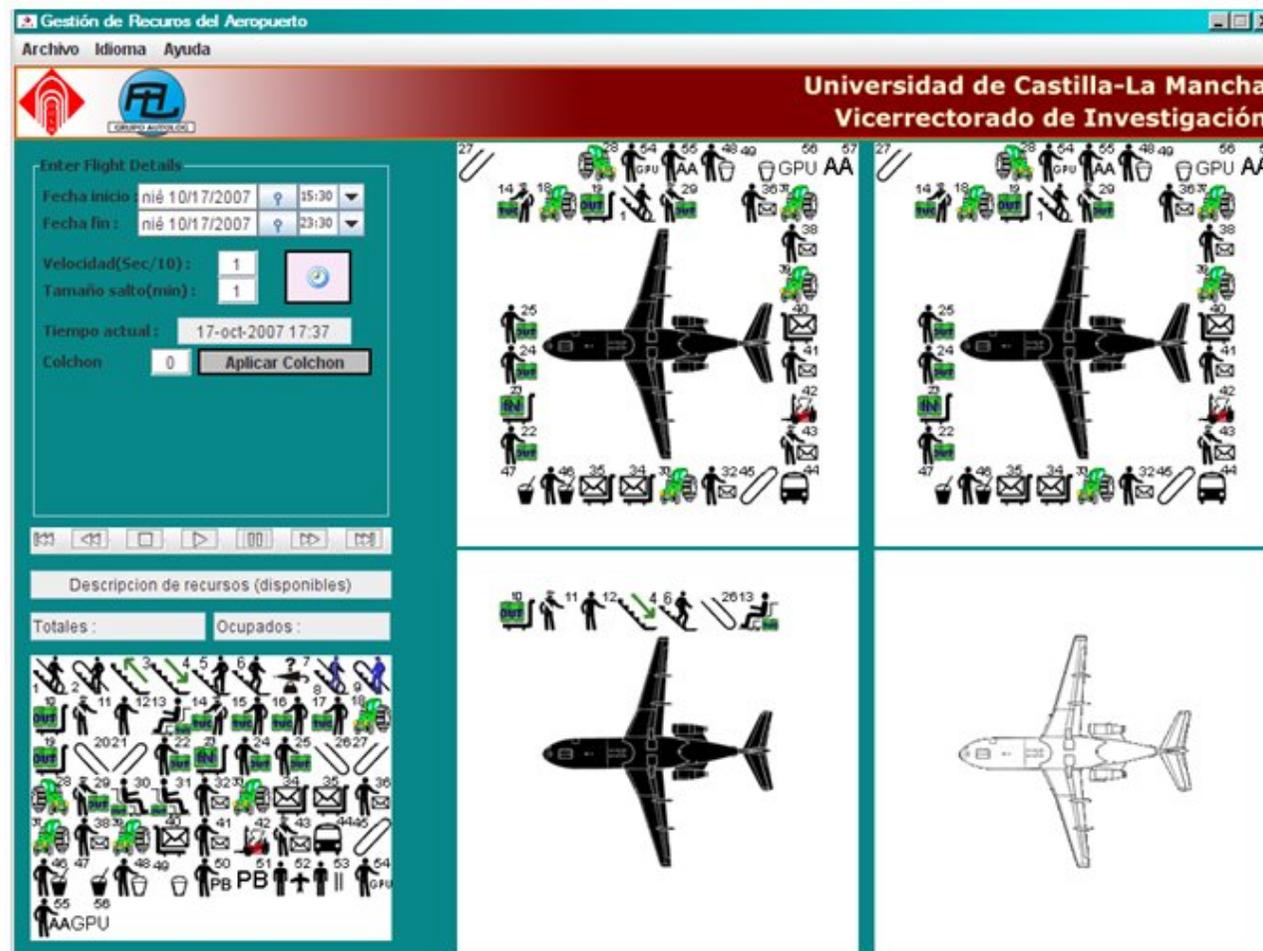
- Sistema de seguimiento de temperatura en productos sanguíneos



Desarrollo de software



- Sistema de gestión para el Aeropuerto Central Ciudad Real





Airport Handling

Pablo García Ansola
Management of the Assistance in Ramp

Ciudad Real Central Airport

RFID en la cadena de suministro

- Etiquetas pasivas/activas/sensorizadas
- Aplicaciones en:
 - Medicina – Hospitales – Farmacia
 - Banco de sangre, documentos, muestras ...
 - Seguimiento de pacientes
 - Farmacia
 - Sector agroalimentario
 - Seguimiento de vehículos
 - En un recinto (AGVs)
 - Flotas de vehículos (camiones, peajes, competiciones...)
 - Control de personas en edificios
 - Control de animales.

Facultad Medicina
Ciudad Real

Hospital Nacional
Paraplégicos Toledo

Aceite, Vinos,
Quesos, Cárnicos.

Oportunidades



- De uso
- De expansión comercial
- De financiación
 - A nivel nacional
 - A nivel internacional

- Weiji : en toda crisis hay oportunidades

危 → wei = riesgo

机 → ji = oportunidad.

危机 → Weiji = Crisis

Sumario



- Introducción
 - Identificación y Seguimiento de Productos en Fabricación y Logística
- Presentación del Grupo Autolog – UCLM
- Ejemplos de aplicación
- Oportunidades de Colaboración.

- Grupo para la Automatización de la Producción y la Logística – UCLM

RFID

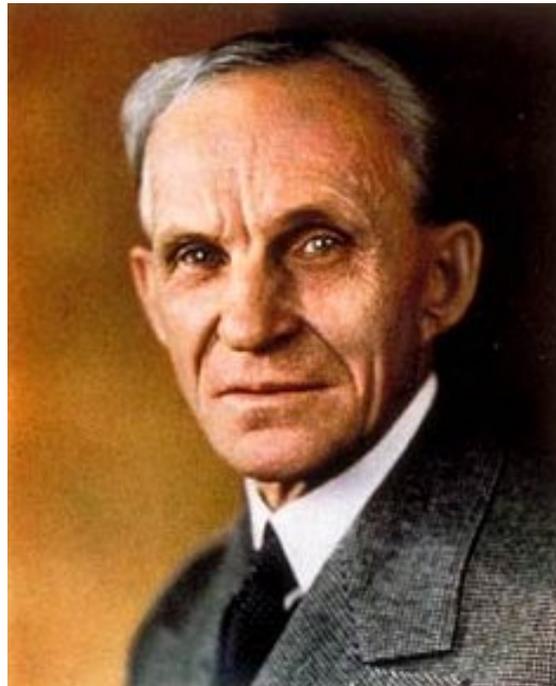
- Posibilidades de Colaboración.
-

Situación actual



- *“Si piensas que puedes hacer algo o si piensas que no puedes hacerlo, en ambos casos tienes razón.”*

(Henry Ford, 1863-1947)





GRACIAS

Andrés García Higuera

<http://AutoLog.uclm.es>



**Grupo para la Automatización de la Identificación
y el Seguimiento de Productos
en Actividades de Logística y Fabricación**

Andrés García Higuera

<http://AutoLog.uclm.es>