



## **TRAZABILIDAD**

**Autor: Cristian Javier De Luca**

**Director: Javier Blanqué**

**Licenciatura en Sistemas de Información**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN**

**LUJÁN, DICIEMBRE DE 2008**

# TRAZABILIDAD

Cristian Javier De Luca



Universidad Nacional de Luján  
Int. Ruta 5 y 7  
6700 Luján, Buenos Aires  
República Argentina  
[cjdeluca@gmail.com](mailto:cjdeluca@gmail.com)

## RESUMEN

El hecho de seguir el rastro de un animal desde su nacimiento hasta su muerte, analizar su hábitat, consumo, migración, el de realizar el seguimiento de un envío postal desde un origen a un destino conociendo todas sus etapas, su ubicación, tiempo de arribo, camino realizado, la necesidad de conocer el origen, componentes, intervenciones, distribución sobre un alimento que vamos a consumir o producto que vamos a utilizar como un material de construcción; conceptualizan la necesidad de informatizar la recopilación histórica en cada caso. Este trabajo presenta a la Trazabilidad como sistema de Control eficiente en todo ámbito, comenzando con el surgimiento como medida de aseguramiento de la cadena de calidad, hasta su empleo diario en el rastreo de todo proceso que requiera del conocimiento completo de un producto.

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen .....	i
<b><i>Tabla de contenido</i></b> .....	<b><i>ii</i></b>
<b><i>Agradecimientos</i></b> .....	<b><i>iv</i></b>
<b><i>Introducción</i></b> .....	<b><i>vi</i></b>
Una evolución necesaria .....	vi
<b><i>Capítulo I – historia y Antecedentes</i></b> .....	<b>7</b>
<b>HISTORIA</b> .....	<b>8</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>10</b>
Identificación animal .....	10
Identificación del propietario y garantización de la calidad .....	11
Enfermedades en los animales .....	11
Enfermedades en los humanos .....	12
Desencadenantes de la trazabilidad .....	13
<b><i>Capítulo II - Concepto y Estándares</i></b> .....	<b>14</b>
<b>CONCEPTO</b> .....	<b>15</b>
<b>DEFINICIÓN</b> .....	<b>16</b>
Trazabilidad hacia atrás .....	17
Trazabilidad Interna .....	17
Trazabilidad hacia delante .....	17
<b>NORMAS LEGALES</b> .....	<b>18</b>
España .....	18
EE.UU .....	18
Internacionales .....	19
Uruguay .....	21
Argentina .....	22
<b>OBJETIVOS ACTUALES</b> .....	<b>25</b>
Motivos de la implementación .....	25
Factores que afectan la inocuidad de los alimentos .....	26
Problemas reconocidos .....	30
<b><i>Capítulo III - Metodología de Aplicación -</i></b> .....	<b>32</b>
<b>ÁMBITO</b> .....	<b>33</b>
<b>MÉTODOS</b> .....	<b>35</b>
<b>CODIFICACIÓN</b> .....	<b>38</b>
Códigos Unidimensionales .....	39
Códigos Bidimensionales .....	42
Código Electrónico - EPC .....	44
<b>ALMACENAMIENTO</b> .....	<b>46</b>
Recepción de materias primas .....	46
Almacenamiento de materias primas .....	47
Procesamiento o Producción .....	48
Almacenamiento de producto final .....	48
Despacho del producto final .....	49

<b>OBTENCIÓN DE DATOS</b>	<b>52</b>
<b>Capítulo IV -Soluciones tecnológicas disponibles –</b>	<b>57</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>58</b>
Registro del establecimiento	58
Identificación de producto	60
Determinación de procesos y materias primas intervinientes	63
Codificación de cada producto y proceso	65
Identificación de cada lote de productos	68
Método de almacenamiento	69
Transporte	70
Venta	71
<b>Capítulo V – Ejemplo de IMPLEMENTACIÓN –</b>	<b>75</b>
<b>EMPRESA GANADERA</b>	<b>76</b>
Etiqueta del producto final	84
Explotación ganadera – Establecimiento de Cría	¡Error! Marcador no definido.
Matadero	¡Error! Marcador no definido.
Despiece	¡Error! Marcador no definido.
Venta	¡Error! Marcador no definido.
<b>Glosario</b>	<b>85</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>92</b>

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a los profesores Javier Blanqué por su colaboración en la preparación de este trabajo y a Jorge Peri por la inagotable paciencia. Además agradecer el apoyo incondicional de mi familia, ayudándome en los momentos más difíciles en la etapa de formación como profesional de sistemas.

## INTRODUCCIÓN

### **Una evolución necesaria**

Desde la antigüedad se conoce la necesidad de realizar un rastreo de los objetos que nos rodeaban, tales son los casos de los alimentos y bebidas que se producían en diferente lugar al que se consumían, los mismos debían demostrar su procedencia de alguna forma para que los líderes supiesen que esa mercadería era “segura” y de esta forma ellos podrían evitar las pestes, envenenamientos, alimentos de baja calidad, etc.

Distintas fueron las metodologías utilizadas por cada una de las culturas que nos antecedieron, tales como las marcas a fuego, etiquetas grabadas con tintas especiales o impresas sobre el producto a fuego, procesos de lacrado, firmas, anillos, llaveros, colgantes, entre otros. Estos tenían como objetivo identificar el objeto y además obtener información de reconocimiento con una simple mirada al estar en contacto con el mismo.

Al irse ampliando la oferta y procedencia de los distintos productos, y asimismo agregándose otras variables a “aquella problemática inicial” (como por ejemplo, los alimentos transgénicos), se tuvo que mejorar la metodología de rastreo y seguimiento sobre el origen y distintos estadios de los mismos para lograr tener en nuestras manos productos de procedencia confiable, de buena calidad, y que no produzcan problemas de salud a los consumidores.

## CAPITULO I – HISTORIA Y ANTECEDENTES

## HISTORIA

El tratar de preservar la salud del consumidor no es cosa reciente, se conocen sucesos históricos que tratan el tema de la identificación de los animales para asegurar el origen de los mismos.

Para reconocer los procesos de rastreabilidad histórica en animales, tenemos que remontarnos como ejemplo mas lejano unos 3700 años, a Sippar(actual Iraq), donde se producía el marcado o identificación de animales con diferentes métodos, los mismos respetaban las leyes de actividad agrícola o pecuaria plasmadas en el “**Código de Hammurabi**”<sup>1</sup>, creado aproximadamente en el año 1700 a.C..

En la mayor parte de las civilizaciones del mundo antiguo se marcaba a los animales a fuego, acompañando el marcado con un registro por escrito. Este último método se utilizaba sobre todo para los animales de valor y principalmente en los caballos.

En el Siglo XIII, en Inglaterra, se aplicaban marcas individuales e indelebles a otras muchas especies animales, por ejemplo los cisnes de los reyes.

---

<sup>1</sup> El Código de Hammurabi, ley de 282 puntos, debe su nombre al Rey Babilónico que vivió desde 1728 a 1686 a.C, fue tallado en un bloque de piedra (diorita) de 2,50 x 1,90 metros y colocado en el templo de Sippar, luego fue distribuido con el objeto integración jurídica del reino de Hammurabi.



En el siglo XVII y motivado por la aparición de las grandes pestes, perineumonía contagiosa bovina, muermo, rabia, etc.; y acompañado de una serie de medidas muy prácticas y de sanciones mucho más severas que las de hoy en día, surge el marcado indeleble con fines de identificar a los que no cumplieren con las normas sanitarias regidas en ese momento.

Ya en el siglo XVIII comienzan a aparecer las primeras normas más complejas de trazabilidad en relación a productos derivados de animales. El 20 de Octubre 1716, Friedrich Wilhelm I, rey de Prusia, decreta que todos los animales importados o que cruzaran sus territorios deberían llevar marcado en el cuerno derecho sus iniciales (FW). Los animales debían ir acompañados de un documento fechado donde constara el origen del animal y el nombre del propietario. Al ser comprado debía marcarse en su cuerno izquierdo con las iniciales del comprador y mantenerlo durante días antes de despostarlo para verificar que no traía consigo ninguna enfermedad, allí se conformaba un registro de compradores y vendedores de dicho animal, sabiendo por que manos paso antes de ser consumido.

## ANTECEDENTES

Como antecedente directo de la trazabilidad y como concepto madre del mismo se habla de rastreabilidad, es una definición a un problema similar sino igual aplicado a distintos problemas, robo de animales, propiedad, enfermedades, y también como prevención de enfermedades que, transmitidas por ellos, generan trastornos en la salud de los humanos. Este concepto aplico diversos métodos de seguimiento e identificación del objeto en cuestión para una solución probable y no definitiva, de ahí la necesidad de obtener una herramienta con la posibilidad de obtener un resultado 100% confiable.

### Identificación animal

Desde que el hombre adquiere el hábito de la cría de animales con fines comerciales existe la necesidad de identificar cuales pertenecen a su propiedad y con ello surgen los métodos de identificabilidad:

- Marcas realizadas al nacer el animal, tipo perforaciones o rayas,
- Grabados por tintas indelebles o marcas a fuego,
- Identificaciones externas del tipo colgantes, collares o etiquetas, entre otros.

Según registros históricos, se conoce que en el año 3200 a.C. ya se identificaban animales domésticos, tal como los perros, con collares y medallas con Escritura cuneiforme <sup>2</sup>.

---

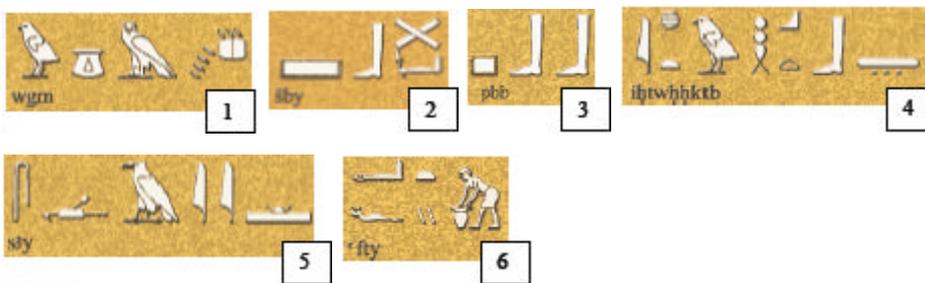
<sup>2</sup> Son los más antiguos documentos de escritura conocidos. Creada por los sumerios a finales del cuarto milenio a. C. Esta escritura surgió como un sistema de pictogramas. Con el tiempo, las representaciones pictóricas se simplificaron y se hicieron más abstractas, dando lugar a lo que se conoce como escritura cuneiforme.



Como primer referencia al marcado de animales con propósitos de comercialización y como método de identificación del propietario y de dicho animal encontramos el código de Hammurabi, que data del año 1790-1750 a.C.

### Identificación del propietario y garantización de la calidad

Egipcios, certifican la calidad de la cerveza estableciendo normas para la producción y garantizando la autenticidad de la misma mediante una inscripción jeroglífica en la tapa del recipiente



Procedimientos para la elaboración de la cerveza.

Los egipcios etiquetaban sus envases de vino con la siguiente leyenda: *"En el año 30, los buenos vinos del bien regado terreno del templo de Ramsés II, en Per-Amon"* y firmaba el bodeguero Tutmes.

Imperio Romano, los recipientes (ánforas) donde se transportaba el vino o aceite, venían con marcas o sellos que indicaban la procedencia.

### Enfermedades en los animales

Enfermedades como el Scrapie o Prúrigo Lumbar, que afecta a los ovinos y caprinos, son conocidas desde hace más de doscientos setenta años.

El primer caso de un virus de la gripe aviar, que infectó a una persona directamente, el H5N1, fue en Hong Kong en 1997. Desde entonces, el virus de la gripe aviar se ha diseminado a las aves en países de Asia, África y Europa.

## Enfermedades en los humanos

Las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EET) son un amplio grupo de enfermedades neurodegenerativas de los animales y del hombre, entre las cuales se encuentra la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) o “mal de la vaca loca”. La EEB se reconoce en 1986 en bovinos, se detectó por primera vez en el Reino Unido de Gran Bretaña. Se debe recordar que algunos casos que quedaron sin diagnosticar del año 1985 figuran como sospechosos de EEB. De los casos ocurridos fuera del Reino Unido, incluyendo Irlanda del Norte, el mayor número corresponde a la República de Irlanda, donde la primera comunicación fue en el año 1989. En Suiza se diagnosticó el primer caso en noviembre de 1990, en enero de 1991 se produjo el primer caso en Francia y en 1992 en Dinamarca. No se logró frenar la diseminación y la enfermedad llegó finalmente a la mayoría de los países de Europa que habían mantenido intercambios de animales vivos y harinas de carne y hueso, considerados de riesgo entre sí o con el Reino Unido.<sup>3</sup>

En 1920 se detectó la Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ) en los seres humanos, en tanto que una variante de esta enfermedad ha sido descrita recientemente, a comienzos del año 1996.

---

<sup>3</sup> Por Leonardo Mascitelli Comisión asesora técnica BSE de la SAGYPA; Fuente: InfoVet N° 70

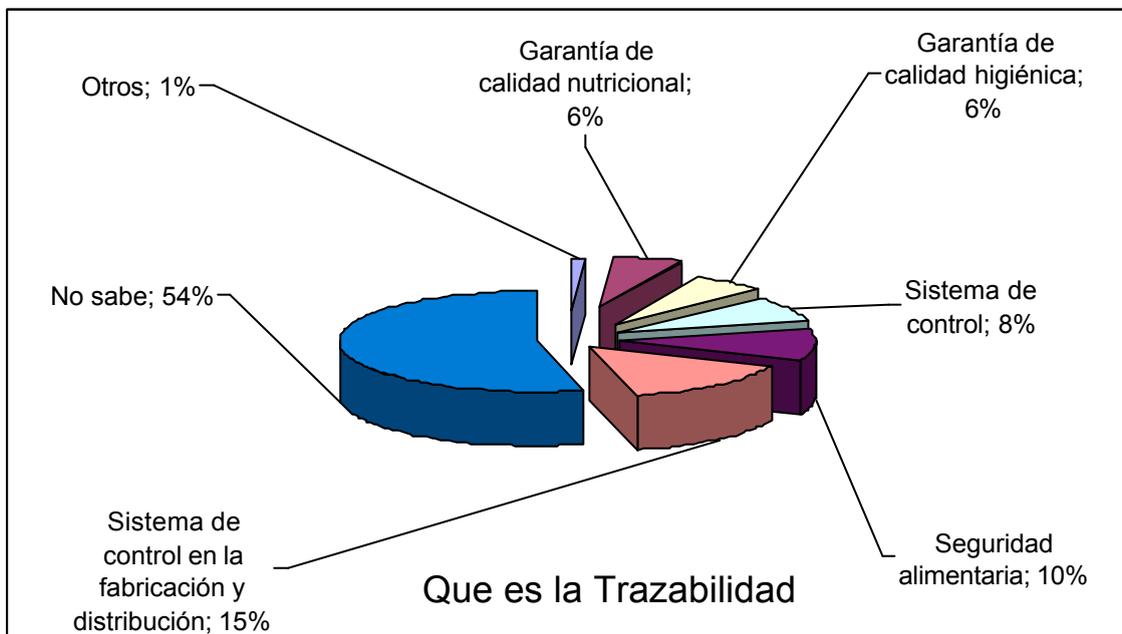
### **Desencadenantes de la trazabilidad**

Debiendo establecer principios bien definidos y de aplicación general surge el concepto de “trazabilidad” dando una solución definitiva a la identificación de varios de los problemas nombrados con anterioridad. Con este método no se pretende erradicar las enfermedades ni dar soluciones al robo y falsificación de productos, sino que se intenta tener la información necesaria al momento de definir como seguro a un alimento y mismo tomar decisiones posteriores al ingreso de dicho producto al mercado de comercialización.

## CAPITULO II - CONCEPTO Y ESTÁNDARES

## CONCEPTO

Al comprar un producto, nos gustaría tener el máximo de información posible al respecto, bien en la propia etiqueta o bien informado por un sistema. Como consumidor cualquier persona quiere conocer de dónde provienen los productos que adquiere, que subproductos lo componen, que empresas y/o establecimientos intervinieron en la creación del mismo, en definitiva es obtener el hilo del recorrido desde el inicio al fin de su vida.



Relevamiento realizado por “agencia española de seguridad alimentaria”

## DEFINICIÓN

De acuerdo con artículo 3 del Reglamento 178/2002, 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”.

Según el Codex Alimentarius, “Trazabilidad es la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapa(s) especificada(s) de la producción, transformación y distribución”.

Reuniendo las definiciones dadas por todos los organismos intervinientes en la estandarización del concepto, trazabilidad es la posibilidad de registrar la historia de un producto a lo largo de su vida, a través de todas sus etapas: elaboración, transformación y distribución. Es también la técnica por el cual se obtienen los datos necesarios para evaluar el origen y seguridad para su consumo o utilización final.

Una correcta trazabilidad debe identificar el lote de compra y procedencia de las materias primas, los procesos a los que fue sometido el producto, las alteraciones generadas para lograr mayor eficiencia del mismo, tanto en duración como en mejoras a nivel de consumo, los distintos recursos y medios utilizados para su traslado, medios de conservación antes de su distribución, controles de calidad realizados, etc.

Dentro de una definición mas detallada sobre el concepto de trazabilidad podemos encontrar tres procesos en los cuales se descompone el mismo y

ayudan a comprender que función cumple cada entidad dentro del hilo histórico de un producto:

### **Trazabilidad hacia atrás**

A quien pertenecen o quien provee los productos que una empresa utiliza como materia prima o bien como componente de otro, y el aseguramiento del cumplimiento por parte del proveedor que completó su parte de la trazabilidad sobre los productos provistos.

### **Trazabilidad Interna**

Registro de los procesos a los que se afecto a un producto dentro de una empresa.

### **Trazabilidad hacia delante**

Detalle de a quien se entregaran los productos en la cadena de comercialización o distribución.

Si cada una de estas etapas se cumple desde el inicio de la cadena de un producto hasta que el mismo es vendido o distribuido, se respeta y consume el concepto de trazabilidad. En cambio si alguna de las partes intervinientes en la producción/modificación/distribución del mismo, no completa sus registros, el mismo rompe el hilo de seguimiento, por el cual el producto final no respeta los principios y/o normas de trazabilidad, por el cual es un producto “inseguro”.

## NORMAS LEGALES

### España

23 de septiembre de 1988, Decreto 1122/1988, La norma general del etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios envasados.

13 de diciembre 1991, Decreto 1808/1991, que regula las menciones o marcas que permiten identificar el lote al que pertenece un producto alimenticio.

28 de diciembre 1995, Decreto 2207/95, sobre higiene de productos alimenticios

### EE.UU

12 de junio de 2002, Ley de Salud Pública, Prevención y Respuesta al Bioterrorismo, entró en vigencia en enero de 2004, teniendo los siguientes objetivos principales,

- Mejorar la preparación en caso de ataques terroristas, en particular en ataques con agentes químicos o biológicos.
- Regulación de agentes biológicos y toxinas potencialmente peligrosos.
- Protección del suministro de alimentos y medicinas.

La ley exige trazabilidad, estar inscripto en la FDA (Food and Drugs Administration), tener un agente en EEUU, notificar envíos, etc.

## Internacionales

1962. FAO-OMS (Codex alimentarius) comité de expertos de varios países. Definen los requisitos que deben cumplir los alimentos sanos, bien etiquetados, buena calidad, inocuos y nutritivos.

Normativa ISO 8402:1994 (complemento de 9000 data de 1987) define los términos básicos y fundamentales relacionados con los conceptos de la calidad, aplicables a todos los campos y comienza a tocar el tema trazabilidad como Rastreabilidad definiéndolo como “La habilidad para rastrear la historia, aplicación o localización de un elemento por medio de identificaciones registradas”.

Libro Blanco sobre seguridad alimentaria, UE, año 2000, después de la EBB en 1994 y dioxinas en 1999, como herramienta de seguridad alimentaria se utiliza la trazabilidad y se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

Normativa ISO 9001:2000 define a la trazabilidad como la habilidad para trazar la historia, aplicación o localización de lo que se esté considerando.

Reglamento 178/2002 del parlamento europeo y del consejo de la unión europea, 28 de enero de 2002, se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

Normativa Legal sobre trazabilidad<sup>4</sup>, el artículo 18 del Reglamento (CE) 178/2002 del Parlamento Europeo, establece la obligación de poner en marcha, aplicar y mantener un sistema de trazabilidad. Este artículo es aplicable desde el día 1 de Enero de 2005.

“En todas las etapas de la producción, la transformación y la distribución deberá asegurarse la trazabilidad de los alimentos, los piensos, los animales destinados a la producción de alimentos y de cualquier otra sustancia destinada a ser incorporada en un alimento o un pienso, o con probabilidad de serlo.

Los explotadores de empresas alimentarias y de empresas de piensos deberán poder identificar a cualquier persona que les haya suministrado un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos, o cualquier sustancia destinada a ser incorporada en un alimento o un pienso, o con probabilidad de serlo. Para tal fin, dichos explotadores pondrán en práctica sistemas y procedimientos que permitan poner esta información a disposición de las autoridades competentes si éstas así lo solicitan.

Los explotadores de empresas alimentarias y de empresas de piensos deberán poner en práctica sistemas y procedimientos para identificar a las empresas a las que hayan suministrado sus productos. Pondrán esta información a disposición de las autoridades competentes si éstas así lo solicitan.

Los alimentos o los piensos comercializados o con probabilidad de comercializarse en la Comunidad deberán estar adecuadamente etiquetados o identificados para facilitar su trazabilidad mediante documentación o información pertinentes, de acuerdo con los requisitos pertinentes de disposiciones más específicas.

---

<sup>4</sup> Diario Oficial de las Comunidades Europeas

Podrán adoptarse disposiciones para la aplicación de lo dispuesto en el presente artículo en relación con sectores específicos de acuerdo con el procedimiento contemplado en el apartado 2 del artículo 58.”

26 de diciembre de 2003, Decreto 1801/2003, sobre seguridad general de los productos, resultado de la transposición de la Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001.

29 de abril de 2004, Reglamentación 852/2004 del Parlamento europeo y del Consejo relativo a la higiene de los productos alimenticios.

29 de abril de 2004, Reglamentación 853/2004 del Parlamento europeo y del Consejo por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal

ISO 22005:2007 establece los principios generales y requerimientos básicos para el diseño e implementación de un sistema de trazabilidad a través de la cadena de abastecimiento del procesador.

ISO 22000 define previamente los requerimientos básicos para un sistema de administración segura para certificar alimentos en las cadenas de abastecimiento. La ISO 22000 también incorpora los principios de análisis de riesgos y punto de control crítico (HACCP) sistema para la higiene alimentaria.

## **Uruguay**

8 de agosto 2006 - Ley N° 17.997 , Sistema de identificación y registro animal en Uruguay, se crea a efectos de construir la trazabilidad de los productos de origen animal.

## Argentina

Bs. As., 05 de febrero de 1998, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación Resolución 42/98 104/98 151/98, se implementa el "Sistema de Identificación Individual y Permanente" de animales, con carácter transitorio. Para ese entonces ya se hablaba de recopilar la siguiente información, por animal: Código individual de identificación, fecha de nacimiento, sexo, raza, código de identificación de la madre, número de registro nacional sanitario de productores pecuarios del establecimiento donde nació, número de registro nacional sanitario de productores pecuarios de los establecimientos donde haya permanecido, fecha de traslados, fecha y lugar de su muerte o sacrificio o su venta al mercado para su faena, tipo de engorde al que fue sometido (pastoreo en praderas forrajeras, campo natural, suplemento, lapso en que recibió suplementación, feedlot). Por establecimiento: número de registro nacional sanitario de productores pecuarios, nombre y dirección del propietario.

12 de Julio de 2001, resolución 178/2001, reglamenta el procedimiento que garantiza la identificación del origen de los animales que se movilicen con cualquier destino.

24 de mayo de 2002, resolución 485/2002, prohíbe en todo el Territorio Nacional el uso de proteínas de origen mamífero, ya sea como único ingrediente o mezclada con otros productos, para la administración con fines alimenticios o suplementarios a animales rumiantes.

31 de enero de 2003, resolución 73/2003, crease en el ámbito de la secretaria de agricultura, ganadería, pesca y alimentos la comisión nacional asesora de trazabilidad de animales en pie y cadena agroalimentaria, que tendrá como misión proponer el sistema de trazabilidad de animales en pie y las cadenas

agroalimentarias que, a su consideración, resulte mas apto para ser adoptado en todo el territorio de nuestro país.

06 de marzo de 2006, de acuerdo con la resolución 103/2006 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (Sagpya) los terneros nacidos en el curso de ese año deberían ser identificados en forma individual mediante un par de caravanas (tarjeta y botón-botón) que consigne el número de cada animal. La Sagpya asignó al Senasa la coordinación de los aspectos técnicos y operativos necesarios para el cumplimiento de esta tarea.

En tal sentido, la resolución Senasa 754/2006 crea la CUIG, que identificará individualmente a los productores pecuarios tenedores de ganado bovino del país. El número asignado será indispensable para conformar la identificación de cada animal en las caravanas.

Presentación de los Organismos Nacionales (entre los más significativos) que están relacionados directa o indirectamente con la implementación de los principios de trazabilidad:

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA)
  - Sistema Nacional de Control de Alimentos (SNCA)
  - Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA)
  - Código Alimentario Argentino (CAA)
  - Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)
  - Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV)
  - Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM)
  - Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA)
  - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Integración del SNCA:
- Comisión Nacional de Alimentos (CONAL)
  - Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)
  - Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT)

Una solución esperada para la ganadería, teniendo una cadena normal de producción, abastecimiento y comercialización, se obtiene la llamada cadena

“punta a punta” o “del campo al plato”, donde se identifican a nivel nacional tres bases de datos que otorgan información en línea:

- Registro de establecimientos ganaderos
- Registro de faena por planta frigorífica y
- Comercialización de los productos bovinos en el mercado interno y con destino a la exportación.

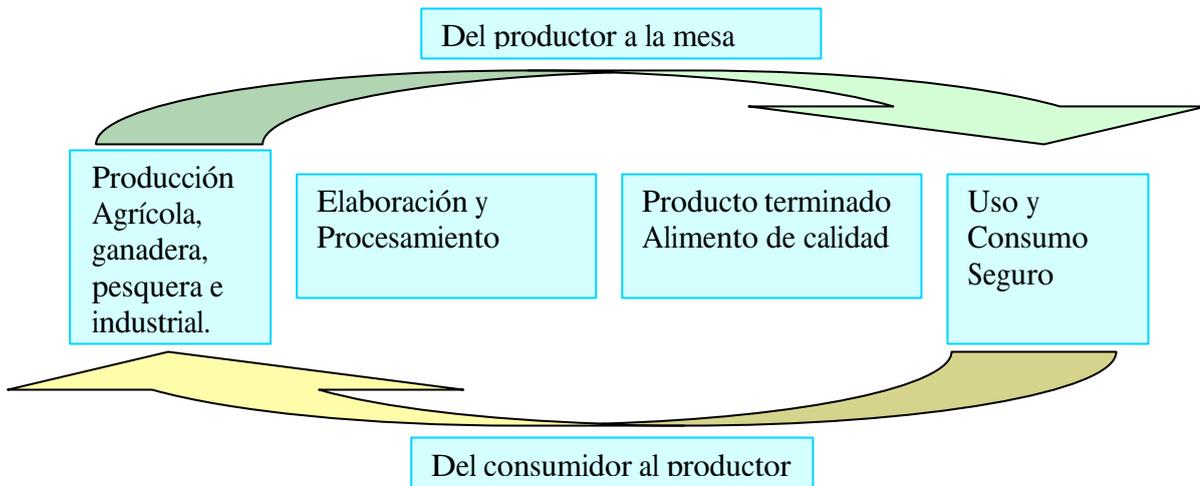
A ese fin cabe mencionar que la Ley 25.345 (Art. 35º) dispone que el RENSPA (Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios) tenga jerarquía de una base de datos nacional para atender las necesidades de múltiples usuarios, lo que confiere un marco legal apropiado para el desarrollo del sistema. En ese marco la base de datos ganadera y de otros productos agrícolas es el RENSPA, correspondiéndole al Sistema Nacional de Información Tributaria y Social (SINTyS) la competencia primaria para su diseño y al SENASA la de su administración.

## OBJETIVOS ACTUALES

### Motivos de la implementación de esta metodología:

- Asegurar la cadena Alimentaria
- Mejoramiento en los Objetivos de Calidad
- Registrar el origen y la historia de los productos
- Facilitar la detección de falencias en los productos finales
- Identificar responsables de la manipulación de un producto en su totalidad
- Estimar tiempos desde el inicio hasta el fin de la manipulación alimenticia
- Facilitar la verificación de información específica acerca de un producto
- Comunicar información relevante a clientes y consumidores.
- Controlar las enfermedades en animales
- Como elemento inhibitorio al fraude en la composición de los alimentos
- Autenticidad y eliminación de falsas imitaciones
- Detección en tiempo y forma de composiciones dañinas dentro de un producto final
- Procedimiento de Recall, Retiro del Mercado y/o Recuperación de Stock

En la Cumbre Mundial de Alimentos se definió que hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. De esta definición debemos destacar dos conceptos, la seguridad en el acceso al alimento y la seguridad en la inocuidad de los mismos.



### Factores que afectan la inocuidad de los alimentos

- Componentes propios de los alimentos,
  - Tales como los factores antinutricionales, los cuales hacen referencia a aquellos compuestos presentes en forma natural en un alimento que interfieren negativamente, en mayor o menor grado, en la absorción y metabolismo de las sustancias nutritivas.
  - Alérgenos Alimentarios, cierto grupo de la población muestra una hipersensibilidad frente a determinados alimentos o componentes de los mismos, el 90% de las alergias en personas adultas son debidas al pescado, el marisco, las nueces y los maníes. El porcentaje restante corresponde a las legumbres (soja), las frutas (kiwi, melocotón, etc.), los frutos secos y los cereales.
- Compuestos Xenobióticos
  - Aditivos alimentarios, tales como colorantes, antioxidantes, potenciadores del sabor, etc.

- Plaguicidas y Fertilizantes utilizados sobre suelos o bien en los productos, que permanecen luego del cultivo y del posterior proceso, llegando a la boca de los consumidores.
- Fármacos, utilizados por ejemplo sobre el ganado tales como hormonas de crecimiento, o como tranquilizantes utilizados para ser transportados, etc.
- Agentes Infecciosos
  - Bacterias, la mayoría de los casos epidémicos asociados, es debido a la manipulación incorrecta de los alimentos.
  - Priones, las afecciones producidas por estos son conocidas como encefalopatías espongiformes, que son procesos neurodegenerativos fatales, el ejemplo mas cercano es el “mal de la vaca loca”.
  - Virus, transmitidos por los animales a través de los alimentos (por falta de por ejemplo pasteurización, ebullición, congelación, etc)
- Tóxicos
  - Acrilamida, es un compuesto que se utiliza para la producción de plásticos y la purificación de aguas.
  - Nitrosaminas, se genera por el contacto de óxido nítrico con aminas, se dan generalmente con el curado de algunos alimentos como por ejemplo en los embutidos.
  - Aminas Biógenas, aparecen generalmente durante el proceso de envejecimiento y saborización de alimentos.

- Biotoxinas
  - Micotoxinas, se produce por el crecimiento de varios tipos de hongos que pueden estar presentes en una gran variedad de alimentos humanos y animales. Cualquier cosecha almacenada varios días es un blanco para el crecimiento de estos mohos y la formación de toxinas.
  - Toxinas marinas, son producidas por algas que sirven de alimento a mariscos y crustáceos.
  - Toxinas bacterianas, son compuestos de naturaleza proteica que pueden ser sintetizados bien en el alimento contaminado por la bacteria o bien en el intestino de la persona que resulta infectada.

El seguimiento de la vida de un alimento puede aportar información suficiente para conocer todos los elementos que han participado en su proceso de producción, y también las vías que se han seguido hasta su comercialización. Asimismo, ayuda a determinar la responsabilidad de defectos o de problemas de seguridad de los alimentos, si se produjese un accidente se podrían localizar de forma fácil y precisa no sólo los lotes de producción, sino todos aquellos elementos que puedan haber intervenido en el problema. Un sistema de trazabilidad, por ejemplo, debería tener la capacidad de identificar a todos los proveedores intervinientes en el aprovisionamiento de las materias primas, incluidos los envases y cualquier sustancia empleada en la composición del producto. Es por ello que el concepto de trazabilidad no es aplicable solamente a la seguridad alimentaria, sino que es algo más amplio. En él se engloban mejoras para la calidad de los alimentos, al conocer mejor la procedencia de

ingredientes, legitimidad de los mismos, pureza o cualquier otro elemento relacionado.

Conociendo todos los factores intervinientes en la confección de un “producto” y habiendo aplicado los métodos de trazabilidad, se conocerán entre otros puntos, con certeza, los tiempos totales de elaboración y puesta en comercialización de los productos y de esta forma se dará a los participantes de cada una de estas etapas, una valuación temporal exacta de su esfuerzo sobre el mismo; se obtendrá información detallada referente a la composición de las materias primas que se utilizarán en la producción, proporcionando una herramienta de decisión muy importante al momento de tener que elegir entre utilizarla en un producto de excelencia o sobre uno de calidad reducida(ambos cumpliendo con las normas de trazabilidad); otro aspecto importante es el detectar una posible falsificación del producto, con solo recabar información de lote y fabricante del mismo (trazabilidad hacia atrás), se conocerá la cantidad total producida, el horario exacto de cada ítem del lote, los productos descartados y que no salieron a la venta por anomalías detectadas en los controles de calidad en la producción, que composición debería tener dicho artículo, entre otros, serían los datos necesarios para demostrar la autenticidad del mismo; un escenario posible sería que un proveedor de materias primas, de nota de que hubo un desperfecto en la fabricación de uno de sus productos, con lo cual y en tal sentido se contará con una herramienta de ingeniería inversa con la cual se podrá obtener el dato necesario de a cuales de los productos ya comercializados afectó y de esta manera teniendo los datos hacia atrás y adelante del mismo, proceder a retirarlo del mercado con total eficiencia.

## Problemas reconocidos derivados de la aplicación de trazabilidad en forma incorrecta o bien de no aplicarla

- Danone retira dos lotes de Villa del Sur Pomelo y Manzana que tenían una incorrecta fermentación del jugo de frutas, lo que provocaba un sabor diferente y gasificación.
- Leche Purita extra calcio, se retiraron 90 toneladas de leche en mal estado, rancidez por estar mal envasadas.
- Cereales con figuritas dentro del envoltorio con Tolueno, retiro de 950 mil unidades.
- Colado receta casera sabor cazuela de ave, niño de más de un año de edad estuvo a punto de morir al tragar un trozo de hueso de pollo de 1 centímetro (Nestlé).
- Espinacas contaminadas con E. Coli, con causa de muerte de consumidores (Natural Selección Food – USA).
- Exportador de manzanas retira 5 containers, debido a que las bolsas puestas en los supermercados se abrían al ser tomadas por los consumidores. No pudo determinar que proveedores correspondían a los diferentes lotes enviados.
- Exportador de Ciruelas enfrentó demanda de Tesco por ciruelas con perdigones. No pudo determinar que productores estaban asociados a sus despachos, ya que su lote era un container.
- Pasta de dientes que usa insumo Chino no permitido (refrigerante para autos), causa la muerte de 100 personas en Panamá.
- Empresa Topps Meats Company en USA, retira 10.000 tons. de carne molida para hamburguesas, por presencia de E. coli O157:H7.  
Corresponde a la producción de un año desde septiembre 2006 hasta septiembre de 2007.

- Hallazgo de melamina -sustancia utilizada en la producción de plásticos y para teñir cueros- en productos lácteos de 20 empresas productoras en China, se ordeno retiro del mercado y retener aquellos productos lácteos o productos alimenticios que contengan leche provenientes de ese país, como yogurt, postres y confites entre otros.
- Mattel, empresa fabricante de juguetes, tuvo que sacar de circulación 21,8 millones de muñecos de plástico, comenzando por los Estados Unidos hasta la Argentina, Barbies, Batman y Polly Pocket, entre otros 63 productos con imanes que corrían el riesgo de desprenderse y terminar en la boca de los chicos, con serios riesgos médicos.
- Pepsico, retiró del mercado producto “Cheetos Classic-Queso” porque los envases decían que estaban libres de gluten (un componente que puede afectar a los celíacos), pero la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología (Anmat) detectó lo contrario
- El mayor recall de la historia, en agosto de 2006, Dell y Apple sacaron de circulación casi 6 millones de baterías, todas fabricadas por Sony, con el fin de evitar posibles incendios.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Fuente GS1 U.S., relevamiento de las empresas miembro y IEICO, Clarin.

## CAPITULO III - METODOLOGÍA DE APLICACIÓN -

## ÁMBITO

En este momento la aplicación del concepto de trazabilidad abarca todo proceso de producción, elaboración, manufactura, es aplicado actualmente en la industria, en la producción agrícola-ganadera-pesquera, en la medicina, en lo profesional, y en todo lo que requiera un seguimiento de todas las etapas a las que fue afectado un producto, bien o entidad en general. La trazabilidad es el método por excelencia para registrar y tomar decisiones a nivel actual, futuro y realizar análisis del pasado. Es un concepto muy amplio el de llevar el registro histórico de algo, se puede definir que si bien en general es un concepto relativamente nuevo, lo venimos usando sin esta necesidad actual desde que el hombre quiso definir el sentido de propiedad sobre un bien y/o producto.

Los ámbitos donde es más relevante la utilización de este concepto es en donde se debe garantizar la seguridad de consumo de un producto, en general con un objetivo en común, aseguramiento de calidad e inocuidad. Así podemos nombrar varios sectores que apuntan al mismo objetivo:

- Primario: relacionadas con la transformación de los recursos naturales en materias primas
  - Agricultura
  - Minería
  - Ganadería
  - Apicultura
  - Caza

- Pesca
  
- Vitivinicultura, entre los más importantes.
  
- Secundarios: implican transformación de alimentos y materias primas a través de los más variados procesos productivos
  - Construcción
  
  - Industrias Mecánicas, Siderúrgicas, Químicas, Textiles, etc
  
  - Productores de bienes de consumo
  
  - Medicina
  
- Terciarios o de servicios: implican todas aquellas empresas o entidades que no generan materias primas pero si aportan en satisfacción de necesidades del consumidor
  - Transporte
  
  - Finanzas
  
  - Turismo
  
  - Comercio, entre otros.

Cada uno de estos sectores cumple un rol importante en la aplicación de las normas de trazabilidad, en los cuales se aplican los conceptos de trazabilidad hacia atrás (desde que proveedores se reciben los productos), trazabilidad interna (que procesos o cambios se aplicaron), trazabilidad hacia delante (hacia que clientes va dirigido) dependiendo de la información con que deben contar para realizar BPM (buenas practicas de manufactura).

## MÉTODOS

Hoy día, dependiendo del producto y su destino es el método que se utiliza para aplicar la trazabilidad. Puede que todos los datos se almacenen en una base de datos central bajo un número de identificación único. Se registran todos los procesos que afectan al producto o entidad desde que existe como tal, por ejemplo si hablamos de un animal, se registra fecha y lugar de nacimiento, sexo, establecimiento de cría, progenitores, tratamientos a los que es afectado, el nombre del ganadero, la descendencia, las vacunaciones, la alimentación, la venta y la faena, el traslado, pasturas y alimentación, salud general, entre otros. Esta información se va acumulando en el tiempo y se va incrementando a medida que pasa de una fase a otra. Existen diversos métodos de compartir las bases de datos, las cuales deben ir pasándose ya sea a nivel de productor-frigorífico, proveedor-industria, industria-retail, industria-consumidor, estos métodos no están unificados a nivel estructura, pero si normalizados a nivel proceso e información mínima requerida.

Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC o HACCP), es un enfoque sistemático donde la finalidad es la reducción de los peligros asociados a la producción y comercialización de alimentos. En la industria alimentaria, por ejemplo, ayuda a la prevención de la contaminación de alimentos al identificar ligas potencialmente inseguras en la cadena de procesado de alimentos teniendo como objetivo la eliminación o minimización hasta un nivel aceptable de las posibilidades de entrega de productos alimenticios inseguros al consumidor final.

Implementar análisis de peligros y puntos de control crítico otorga ventajas, entre otras, económicas, ya que estableciendo los controles dentro del proceso habría menos productos rechazados al final de la línea de producción y mismo

identificando los puntos críticos de control, sólo se necesitan un número limitado de recursos técnicos para su gestión. La disciplina de trabajo fruto de la aplicación del HACCP, casi siempre va a producir una mejora en la calidad del producto final.

HACCP no es un plan formulado por receta, cada empresa debe crear su propio modelo de acuerdo a los productos que elabora, de todas formas este modelo cuenta con siete principios a seguir:

- I. Análisis de riesgos de alimentos: biológicos, químicos y físicos.
- II. Identificación de puntos de control: materias primas, almacenamiento, procesos, distribución y consumo.
- III. Determinación de límites críticos de control y medidas preventivas: por ejemplo mínima cocción de temperatura y tiempo.
- IV. Monitoreo de puntos críticos de control.
- V. Establecimiento de acciones correctivas.
- VI. Control de Registros
- VII. Verificación de Sistema de Auditorias.

Otro concepto a tener en cuenta cuando hablamos de seguridad alimentaria es el de Sistema de Identidad Preservada (SIP), el cual es un procedimiento activo donde se toman una serie de actuaciones predeterminadas para garantizar las especificaciones de un producto de valor fijadas por un determinado mercado o cliente en sus movimientos a lo largo de la cadena alimentaria. Actualmente, la identidad preservada es el procedimiento que se utiliza para asegurar la ausencia de material modificado genéticamente (OGM) en los productos.

El procedimiento o sistema de trazabilidad que se adopte dentro de cada empresa deberá tener en cuenta:

- **La identificación del producto**, utilizar un medio único (GTIN-Global Trade Identification Number) para identificar un producto o agrupación de productos.
- **Datos referentes al producto:**
  - Las materias primas, partes constituyentes del producto o mercancías que entran en cada empresa.
  - La manera en que fue manejado, producido, transformado y presentado, en caso de existir tales procesos.
  - Su procedencia y destino, así como las fechas de ambos (una etapa antes y una etapa después).
  - Los controles de que ha sido objeto, en su caso, y sus resultados.
- **La relación entre la identificación del producto y los datos sobre el mismo.** El seguimiento del movimiento de un producto va ligado a información comercial y de procesos internos y autocontroles, estos últimos regidos por el ya mencionado sistema HACCP.

## CODIFICACIÓN

Lo primero a tener en cuenta al comenzar con el trabajo de identificación, es tener en claro la totalidad de artículos que llegan al consumidor como productos únicos. También se debe tener en claro las agrupaciones que cada uno de esos artículos conforman.

Existen estándares de codificación adoptados por más de 100 países y cerca de un millón de empresas, los cuales se utilizan dependiendo del tipo de producto a identificar. Estas normas son establecidas por GS1 a nivel mundial, organización nacida de la fusión de dos asociaciones EAN y UCC (European Article Number – Uniform Code Council).

A los artículos de consumo, se los codifica con la tipología EAN8 o EAN13, mientras que a las agrupaciones de estos se los identificara con DUN14 o ITF14 (Ambas en formato gráfico de EAN14). Otro tipos de productos como por ejemplo las autopartes utilizan la codificación Code128.

El código de barras es simplemente un símbolo matemáticamente ordenado de líneas verticales. Es un arreglo paralelo de barras y espacios de variada anchura. El orden estructural o separación de estas líneas, que es relativo a un grupo específico de parámetros, sirve para representar el número de identificación de un producto. Hasta el momento es la mejor forma de representar una identificación en la cual no haya errores de lectura ni de interpretación, es utilizada con propósitos de lectura rápida y correcta tanto en venta, distribución o almacenamiento, se implemento por primer vez en 1972 con el nombre de UPC (Universal Product Code).

Un ejemplo de cómo se veía a futuro el código de barras, en el pasado, mucho antes de la utilización con los fines actuales:

*"... Y hacía que a todos, pequeños y grandes, ricos y pobres, libres y esclavos, se les pusiera una marca en la mano derecha o en la frente, y que ninguno pudiera comprar ni vender, sino el*

que tuviera la marca o el nombre de la bestia o el número de su nombre. Aquí hay sabiduría. El que tiene entendimiento cuente el número de la bestia, pues es número de hombre. Y su número es seiscientos sesenta y seis..." Apocalipsis 13:16-18, se cree según los teólogos que se hace referencia a la identificación de personas con códigos de barras, ya que se habla de "marca" y de "números".

Conformación de las codificaciones más conocidas:

- Códigos de barra unidimensionales o lineales
  - EAN-8, EAN-13, EAN-14 (ITF-14)
  - Code-128
  - Code 39
  - Code 93
  - Codabar
- Códigos Bidimensionales
  - PDF-417
  - Datamatrix
  - Código QR
- EPC(Electronic Product Code)
  - Identificación Radio Frecuencia (RFID)

### Códigos Unidimensionales

EAN 13, se obtiene de una composición de números agrupados de una forma única :

- 2 o 3 primeros dígitos de país de origen(123 en el ejemplo)
- 4 o 5 dígitos de la empresa que le da la marca al producto(4567)
- 5 dígitos de código interno(según catálogo total de artículos en uso corriente, 89000)
- Último dígito, verificador del código de barras(5)

Ejemplo de EAN 13 y 8



DUN 14 (Despatch Unit Number), es la denominación de una estructura numérica utilizada para identificar a las unidades de empaque, mientras que el ITF (Interleaved 2 of 5) es la simbología de códigos de barras utilizada para representar gráficamente al DUN-14. Se pueden utilizar como variable de logística entre el valor 1 y 8 , el cero no se utiliza por carecer de lectura y poder ser confundido con un cod EAN13, y el numero 9 se utiliza para reflejar unidades variables(ej. Pesables)



Code-128, es un código alfanumérico de alta densidad. Puede codificar 106 caracteres diferentes y se compone de tres subconjuntos A, B y C, que son formas de interpretar la información codificada. UCC/EAN 128 son variantes del subconjunto C. Usando los subconjuntos A o B puede codificar todos los caracteres ASCII, incluyendo los caracteres de control. El C permite codificar únicamente datos numéricos. Este código de barras contiene un dígito de control, antes del carácter de stop. La longitud de datos codificados es variable, con la restricción en el C cuya cantidad de dígitos debe ser par. El código de barras Code-128 es ampliamente usado en logística, empaque, etiquetado de productos, billetes y aplicaciones postales.



Como información **facultativa**, se recomienda de forma prioritaria la fecha de confección (IA (13))



Información:  
Formato de los IA's usados en los ejemplos anteriores:

(01)	Código de la unidad de envío	n2+n14
(10)	Número de lote	n2+an..20
(00)	Código seriado de la unidad de envío	n2+n18
(13)	Fecha de confección	n2+n6

IA	Significado	Formato
00	Código seriado de la unidad de envío	n2+n18
01	Número de artículo EAN	n2+n14
02	Numero de artículo EAN contenido (siempre con IA 37)	n2+n14
10	Lote o partida	n2+an..20
11 / 13 / 15 / 17	Fechas (Producción, envasado, c. preferente y caducidad)	n2+n6
310X / 330X	Pesos netos y brutos	n4+n6
37	Cantidades no estándar	n2+n..8

### Ejemplo de aplicación de trazabilidad en la identificación de los productos

#### Un EAN-13, aplicado a la producción en Argentina

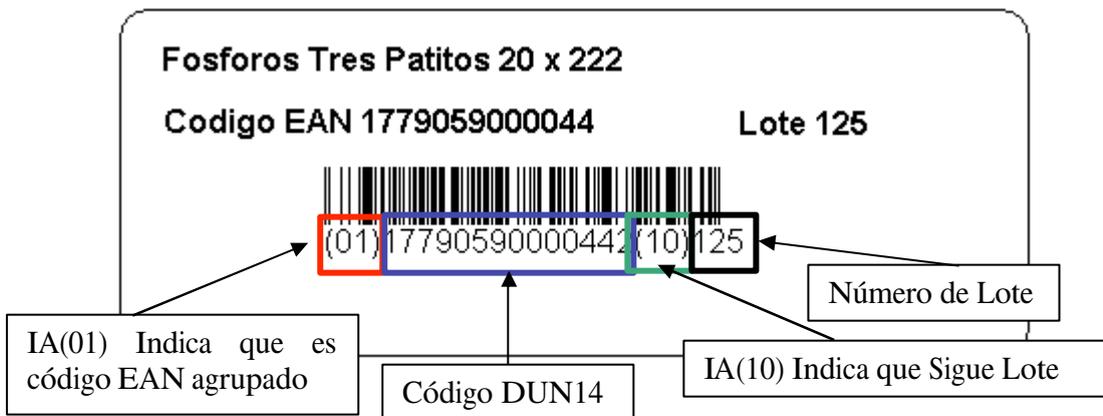
**Fosforos Tres Patitos x 222 u**



#### ITF-14 aplicado al código de bulto de un producto agrupado en pack por 20 unidades



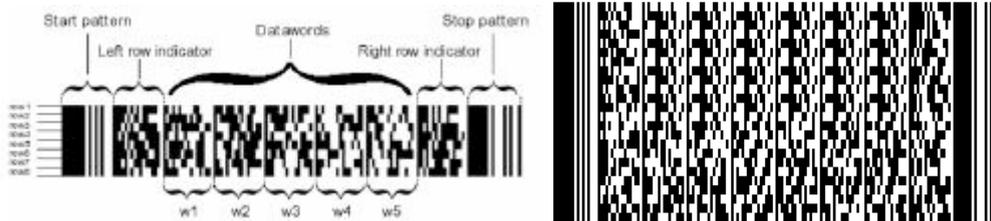
Code-128 aplicado al mismo producto pero agrupado en lote



### Códigos Bidimensionales

PDF-417, es un código de barras de dos dimensiones, que cuenta entre 3 y 90 filas de datos, puede almacenar como máximo 1.800 caracteres alfanuméricos (ASCII) o 1.100 códigos binarios por cada símbolo (cada rectángulo en forma de “nube de puntos”). Una vez fijada la anchura del símbolo, su altura depende de la información incorporada. Si la cantidad de información a almacenar es mayor de la que cabe en un símbolo, pueden enlazarse varios hasta superar el espacio de almacenamiento necesario. Este formato es utilizado generalmente para respaldar documentos en papel, para tarjetas de identificación, para documentación de transportes y como método de registro

de controles realizados, por ejemplo como auditoría impresa de un control de inventario.



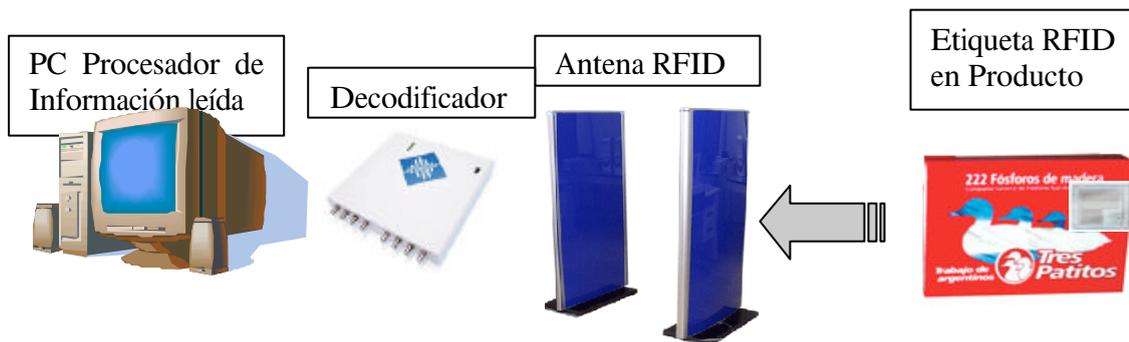
DataMatrix, es un tipo de código de barras de dos dimensiones, capaz de codificar hasta 3116 caracteres ASCII, es utilizado generalmente en componentes electrónicos, tienen distintas formas de representarse, por pigmentación, por micro percusión, grabados láser y estampados. El marcado directo de piezas de manera indeleble, asegura que el código marcado no se separará nunca de la pieza marcada. La capacidad de un código Datamatrix es la de almacenar gran cantidad de información en espacio legible de aproximadamente 2 o 3 mm<sup>2</sup> y el hecho que puede ser leído con solo un ratio del 20% de contraste lumínico y hasta con un 30 % de desgaste o ilegibilidad. El código Datamatrix es parte de una nueva corriente en cuanto a la trazabilidad en muchas industrias, particularmente la aeroespacial, donde los controles de calidad son muy exigentes. Los códigos Datamatrix identifican los detalles del componente marcado, incluyendo el fabricante, el número de producto y un número de serie único. El Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América, actualmente exige que todos los componentes de cada avión nuevo que adquieran, esté marcado e identificado por códigos Datamatrix.



## Código Electrónico - EPC

### Sistema de identificación por radio frecuencia

La tecnología RFID transmite la identidad de un objeto mediante ondas de radio. Por este motivo son una solución diferente a la identificación de productos ya que no necesariamente debemos tener línea visual para detectarlo. Las etiquetas RFID son dispositivos pequeños, que pueden ser adheridos o incorporados a un producto, animal o persona. El sistema de identificación por radio frecuencia consta de etiquetas o transponder, antenas, decodificadores, procesadores de información. Existen dos tipos de etiquetas, las pasivas, que no necesitan alimentación eléctrica interna, y las activas, que requieran de un tipo de alimentación interna.



O en un solo equipo los tres últimos eslabones (lectura, decodificación y procesamiento)

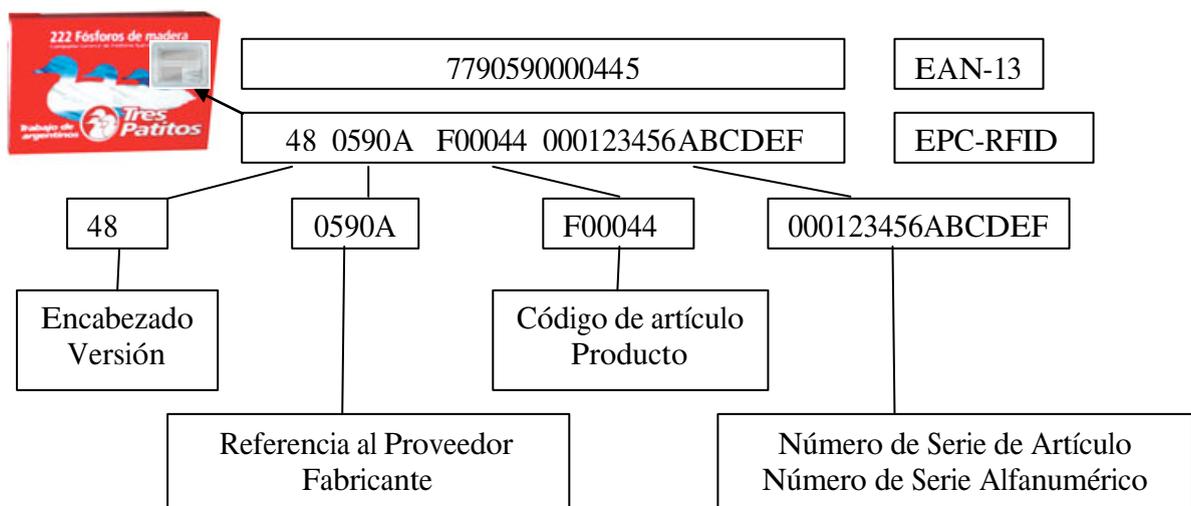


Como ejemplo mas cercano de la aplicación actual, podemos encontrar a las cadenas retail en la venta al detalle, este sistema es de implementación vigente, el objetivo final es lograr el aseguramiento de la lectura completa de los

productos y sus identificaciones sin la manipulación unitaria de los mismos, dentro del ambiente retail se encuentran varios sectores en donde se esta implementando esta tecnología, como por ejemplo en las góndolas, donde se le informa a un sistema de la presencia o no de tal articulo para producir su reposición, en las cajas, como muestra la imagen, se busca eliminar el tiempo de escaneo actual por una lectura completa con un solo disparo de escaneo RF, otra aplicación es en los depósitos donde ya algunos proveedores están integrando Tags a sus pallets para que sean reconocidos por sus clientes minoristas sin necesidad de lectura visual.



Composición de un identificador RF en un producto de uso diario,



## ALMACENAMIENTO

Tenemos conocimiento de la información que debe contener un producto para cumplir con las normas especificadas de trazabilidad, por ejemplo: un código único, fecha y hora de producción y lote de la misma, proveedor de origen y destino del mismo. Ahora que información debe quedar registrada durante la producción del mismo para poder acceder a todos los procesos a los que fue afectado y mismo que alteraciones sufrió. Por otra parte dependiendo del sector que la empresa ocupe en el hilo de vida de un producto, son los procesos que deberá ir registrando. Donde más es afectado el hilo del producto y donde más modificaciones se le realizan es en el sector secundario o industrial, por tal motivo se toma como ejemplo ya que debe contener todos los datos hacia atrás y hacia delante, además de los procesos internos. Dividiendo la actividad industrial en las diferentes etapas que la componen, obtenemos:

- Recepción de materias primas
- Almacenamiento de materia prima
- Procesado o Producción
- Almacenamiento del producto terminado
- y expedición.

### **Recepción de materias primas**

Es el proceso por donde se ingresan los productos primarios, los cuales servirán de componentes o modificadores principales para la conformación del producto final. Aquí se detectan tres operaciones básicas a ser registradas:

- **Información del Proveedor:**
  - Nombre o razón social
  - Número de Registro según organismo Nacional o Internacional

- Dirección física y Domicilio Postal Legal
- Zona, Región, Estado, Provincia, País
- **Información adicional del producto recibido**
  - Identificación del medio de transporte utilizado, patente, chasis, etc.
  - Datos del viaje, chofer, recorrido, hora de salida, hora de llegada, tiempo transcurrido,.
  - Tipo de almacenamiento en transporte, temperatura interna del mismo, histórico de temperatura del producto.
  - Certificación Sanitaria de origen y destino
  - Documentación de traslado
- **Información del producto:**
  - Denominación comercial
  - Denominación científica
  - Zona de captura
  - Método de obtención
  - Partida y lote
  - Cantidad de la partida, detalle de la misma
  - Fecha de expedición
  - Fecha de recepción

### **Almacenamiento de materias primas**

Es el proceso donde se guardan las materias primas previo a su uso, dependiendo del tipo de industria esta información puede variar drásticamente. Es información de vital importancia el de registrar ubicación en cada instancia, movimientos y cambios sobre la misma, detallando algunos de estos procesos a registrar, encontramos:

- Sectores de almacenamiento
- Ubicación física de la misma dentro del sector o almacén
- Fecha de ingreso/egreso
- Sector de origen/destino
- Persona que la ingresa o retira
- Cantidad que se retira
- Cantidad que se devuelve, entre los más comunes.

### **Procesamiento o Producción**

Es el proceso donde se manipulan o combinan productos primarios, logrando una transformación de los mismos. Dentro de los datos a registrar en este proceso, encontramos:

- Identificación y nombre del proceso realizado
- Identificación de las materias primas utilizadas
- Fecha y hora de producción.
- Información del lote
- Fecha de duración del proceso
- Información de consumo, validez, información nutricional
- Cantidad de producto producido
- Personal Interviniente
- Identificación del producto final.

### **Almacenamiento de producto final**

Es el proceso donde se guardan los productos terminados previo a su despacho o próxima utilización. Sectores de almacenamiento

- Identificación de producto final

- Descripción interna o final
- Ubicación física del mismo dentro del sector o almacén
- Fecha de ingreso/egreso
- Sector de origen/destino
- Persona que lo ingresa o retira
- Cantidad que se retira
- Cantidad que se devuelve.

### Despacho del producto final

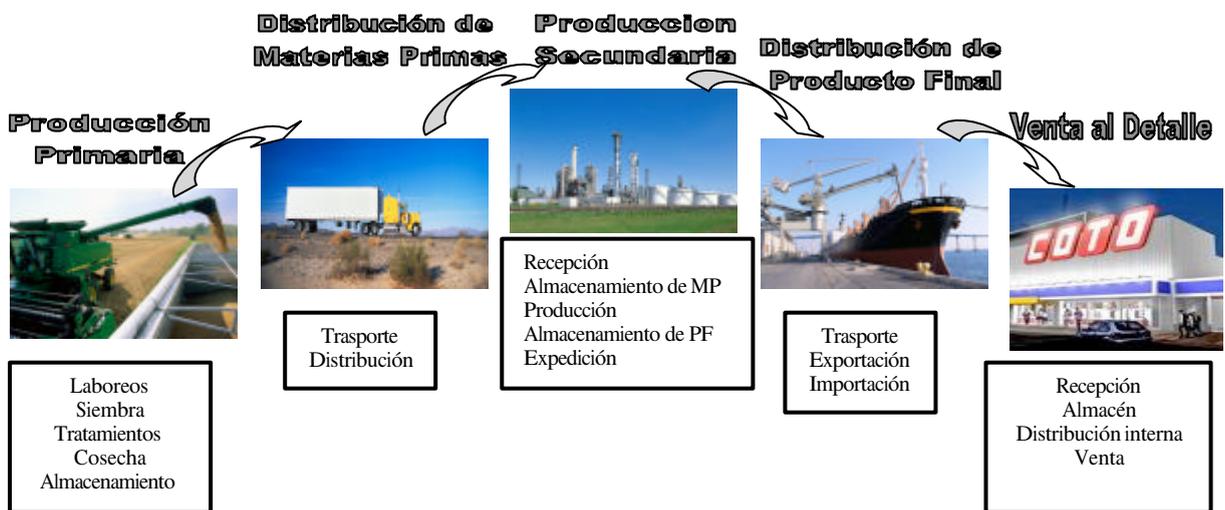
Es el proceso por donde se emiten los productos terminados. Se detectan las siguientes operaciones a ser registradas:

- **Información del producto:**
  - Denominación comercial del producto
  - Identificación única y por agrupación según reglamentación definida por GS1
  - Cantidad de la partida emitida, detalle de la misma
  - Fecha de producción
  - Fecha de expedición
  - Además, el rótulo de alimentos envasados debe presentar la siguiente información:
    - Lista de ingredientes
    - Contenidos netos
    - Identificación del origen
    - Identificación del lote
    - Fecha de duración
    - Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda
  - Rotulado nutricional (obligatorio a partir del 01/08/06)

- Valor energético (kcal)
  - Carbohidratos (g)
  - Proteínas (g)
  - Grasas totales (g)
  - Grasas saturadas (g)
  - Grasas trans (g)
  - Fibra alimentaria (g)
  - Sodio (mg)
- **Información adicional del producto**
    - Identificación del medio de transporte a utilizar, patente, chasis, etc.
    - Datos del viaje, chofer, recorrido, destino, hora de salida, hora de llegada, tiempo transcurrido.
    - Tipo de almacenamiento en transporte, temperatura interna del mismo, histórico de temperatura del producto.
    - Certificación Sanitaria de salida y en destino
    - Documentación de traslado
  - **Información del Cliente:**
    - Nombre o razón social del destinatario
    - Número de Registro según organismo Nacional o Internacional
    - Dirección física y Domicilio Postal Legal
    - Zona, Región, Estado, Provincia, País

De esta forma en todos los sectores se genera información imprescindible para la trazabilidad que debe ser enlazada al producto final, tanto sea en la etapa de producción primaria, distribución, producción secundaria y en las etapas finales de venta al detalle o bien desde servicios sobre estos.

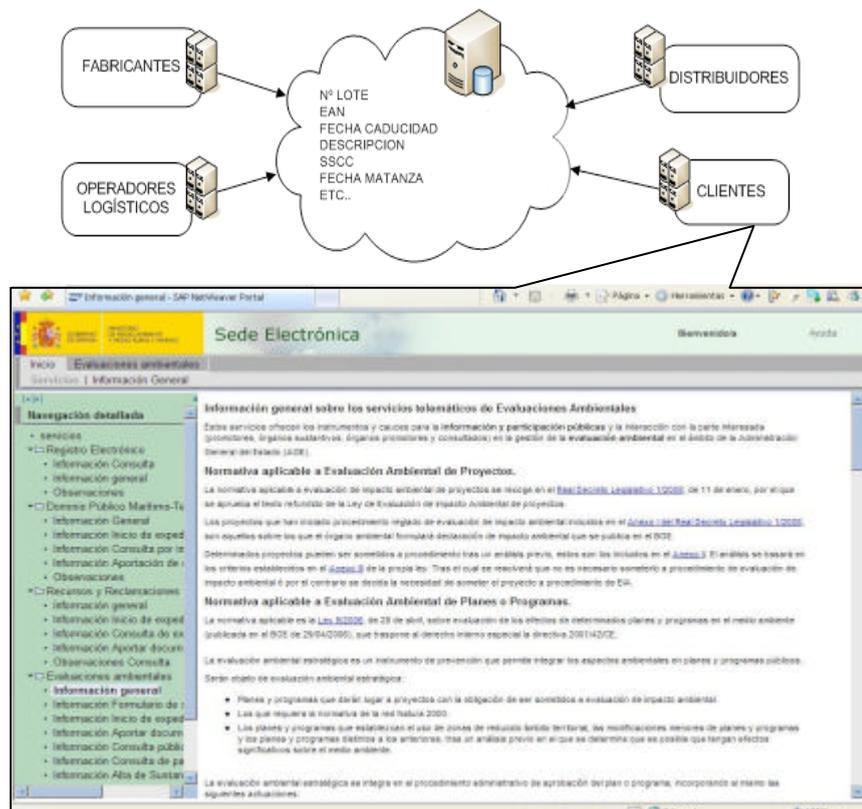
Esquema donde figuran, que se debe registrar y que datos deben ser entrelazados entre los distintos sectores de un proceso típico de producto alimentario.



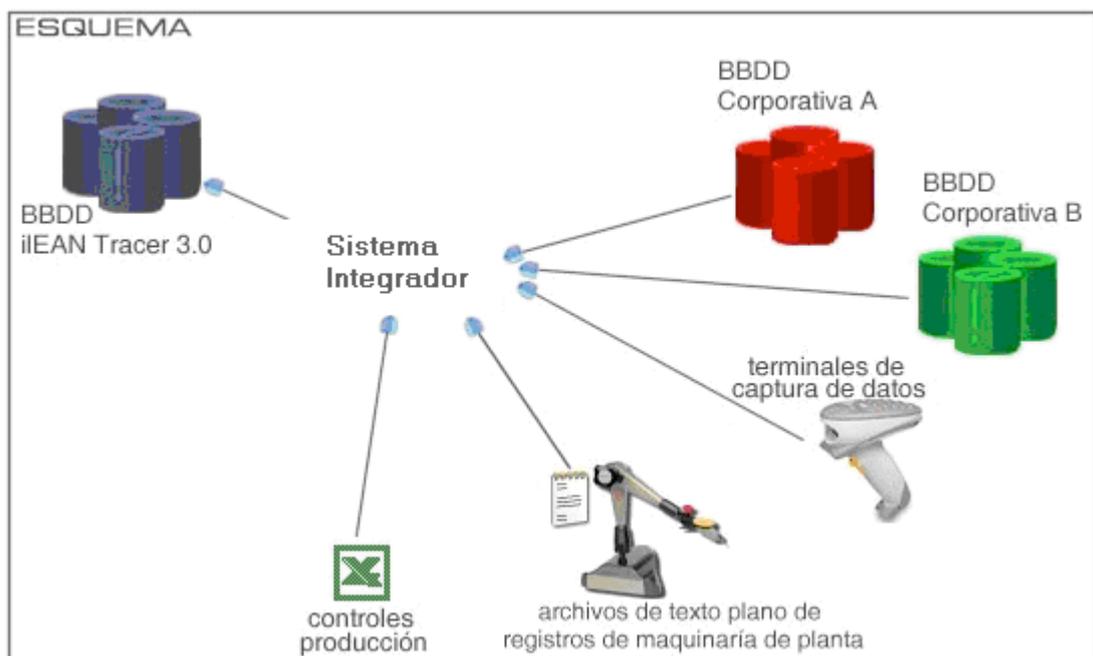
## OBTENCIÓN DE DATOS

Así como se ha demostrado la necesidad de registrar todo proceso, cambio o intervención sobre un producto, existe la necesidad de compartir hacia delante y atrás la información generada, y siempre con la limitante de hablar el mismo idioma. Para esto las empresas tienen distintos métodos de obtener o compartir la información necesaria:

- Obtener sistemas de procesamiento central de datos, como por ejemplo SAP, edicom as2, etc; los cuales son abastecidos por todos los integrantes de la cadena dentro de la vida de un producto. Cada entidad registra la información referente a la generación o alteración de un producto determinado, en forma On-Line sobre un servidor central. Esta información puede ser revisada o requerida por cualquier otro eslabón de la cadena de manipulación del producto.



- Acceder a herramientas de generación de datos en forma electrónica (EDI, XML, EANCOM, texto plano, CSV, ilean, etc) para ser transferidos entre distintas empresas sin necesidad de utilizar la misma solución de software o bien integrar la información generada por distintos sistemas internos (de facturación, control de calidad, producción, etc) en un solo sistema de trazabilidad. Un sistema muy utilizado con posibilidades de integrar información al estilo texto plano, xls, csv, ilean, es IID (ilEan Integration Daemon) herramienta desarrollada por Smillares que realiza una conexión inteligente entre los distintos tipos de datos los cuales se generan o envían en forma electrónica hacia el destinatario del producto o bien al que requiera de la traza del mismo y se establece por única vez el formato de la información recibida, generando una estructura de conexión y transformación de datos capaz de abastecer un sistema de trazabilidad real.



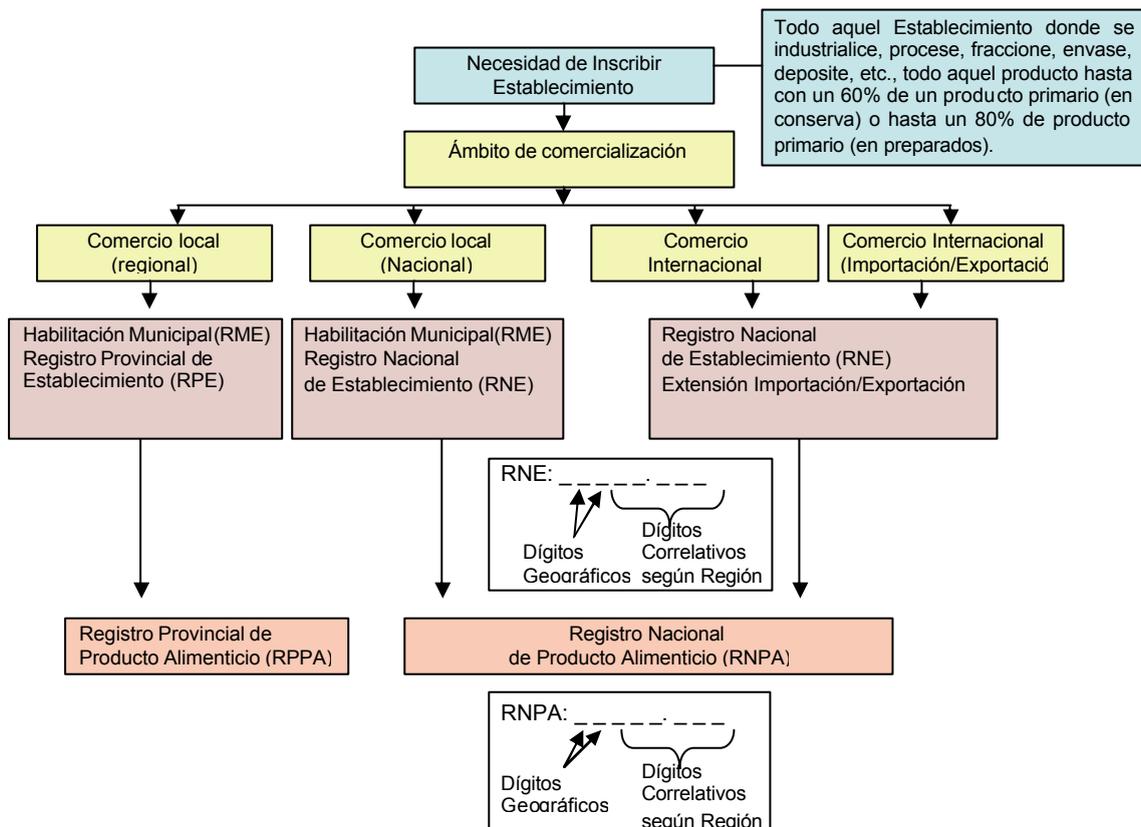
- Uso de sistemas locales, con comunicación entre partes en forma propietaria al estilo EleAN, AEDRAC MES (manufacturing execution Systems), Presea, etc. Son sistemas del tipo cliente-servidor de uso privado (Un servidor por cada cliente), teniendo la oportunidad de exportar datos a otros sistemas o bien así mismo, lo que significa que el destinatario o mismo el proveedor que abastece de materia prima debe disponer del mismo sistema o bien de un formato de exportación/importación compatible.

Recursos		Crédito							
		Anterior al 01.03.2006	01.04.2006	01.05.2006	01.06.2006	01.07.2006	01.08.2006	01.09.2006	01.10.2006
<b>Resultados del MRP Bro.: 1906003E</b>		01.03.2006	01.04.2006	01.05.2006	01.06.2006	01.07.2006	01.08.2006	01.09.2006	01.10.2006
Necesario			48.0000000	72.0000000	30.0000000	40.0000000			
A Producir (MRP anteriores)		152.3400000							
Stock				13208.0000000	13908.0000000	58958.0000000	58958.0000000	58958.0000000	58958.0000000
A Recibir (Notas de Pedido)		2.40			450.00.0000000				
En Compras (Req Interno)		149.14							
Faltantes									
<b>(00200019126) GRANALLA GRIESA AT20 E</b>									
Necesario									
A Producir (MRP anteriores)		3.30			00.0000000	400.0000000			
Stock									
A Recibir (Notas de Pedido)					337.00.0000000	33300.0000000	38700.0000000	38700.0000000	38700.0000000
En Compras (Req Interno)						5400.0000000			
Faltantes									
<b>(190100000350) HOJA B SIERRA D 18 DIENTES</b>									
Capacidad		2232.0000000	2180.0000000	2232.0000000	2180.0000000	2232.0000000	2232.0000000	2232.0000000	2180.0000000
Necesario		600.0000000	900.0000000	375.0000000	500.0000000				
Consumo									
O.T. Activos Pendientes									
O.T. sin Activar									
MRP									
Disponibles		1832.0000000	1280.0000000	1857.0000000	1680.0000000	2232.0000000	2232.0000000	2232.0000000	2180.0000000
<b>(1902001) MECANIZADORA DE FOBO A</b>									

- Obtener información de organismos centralizadores de datos, los cuales son comúnmente entidades gubernamentales que regulan el registro de los mismos para recopilar la información de cada productor, industria, transporte que quiera comercializar y/o manipular algún producto. Organismos tales como SENASA,

RENSPA; ONCCA, tienen sus bases de datos y registros abiertos a la consulta del público en general.

Podemos citar en orden de ocurrencia los pasos que debemos seguir para poder ser una empresa que comercialice un producto final o en todo caso recurrir a información de un determinado producto.



El Registro Nacional de Establecimientos (RNE) es el punto de partida para quien desee iniciarse en el negocio de la importación/producción/exportación de alimentos para la venta al público. Luego de ello sigue registrar cada uno de los productos para obtener el Registro nacional de Productos Alimenticios (RNPA). Para realizar un registro o consulta se deberá consultar la base de datos del INAL (Instituto nacional de Alimentos) organismo responsable de

registrar y concentrar la información de todo producto que se comercialice en la República Argentina.

## CAPITULO IV -SOLUCIONES TECNOLÓGICAS DISPONIBLES –

## METODOLOGÍA

Dentro de cada uno de los sectores que realizan registro de datos sobre la traza de un producto, hay distintas soluciones que respetan y exceden la normativa vigente, y permiten además de contar con la trazabilidad interna, lograr la mejora de los procesos obteniendo datos en línea y realizando acciones de prevención en vez de corrección. Se ha incrementado el uso de la tecnología para acompañar la implementación de métodos de trazabilidad donde se genera un gran caudal de información que abastecen luego a los sistemas de análisis en general aplicados con fines más allá de la trazabilidad.

### **Registro de establecimientos**

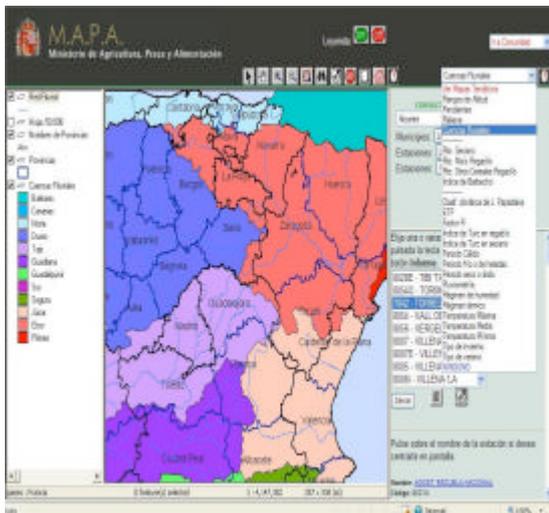
Sistema de registro informatizado o por formulario impreso dependiendo del sector al que se dedique la empresa y del desarrollo del país en este sentido, por ejemplo, en Argentina no hay un sistema centralizado de registro en línea (vía Internet o Intranet) para el sector del Agro, pero en España o bien en Uruguay todos los registros se pueden realizar de ambas formas, tanto manual como automática.

Un ejemplo práctico es el sistema de identificación ganadera del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marítimo (M.A.P.A.), sitio del gobierno Español donde se pueden realizar las siguientes operaciones:

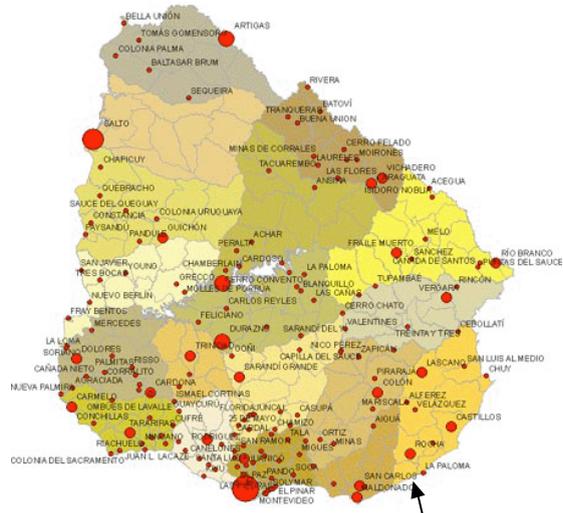
- Registro y consulta de establecimientos
- Identificación y registro de animales o productos primarios
- Registro de movimiento de los mismos
- Consulta de información satelital de extensión y terreno ocupado por cada uno de ellos denotando las características del cultivo o uso del mismo.

- Registrar datos referentes a la trazabilidad de productos agrarios
- Entre un sinnúmero de funciones (integradas con sistemas SAP) dedicadas hacia el sector secundario.

Tan o mas avanzado que España, se encuentra Uruguay, con respecto a la implementación tecnológica de sistemas de trazabilidad Agraria, donde también cuenta con procedimientos en línea de consulta y registro de datos con el objetivo de responder ante la situación actual del mercado con respecto a las normativas de inocuidad en alimentos.



Sistema de consulta de regiones cultivadas por zona /establecimiento llegando al detalle de localizar un olivo con coordenadas exactas (España).



Sistema de Localización de establecimientos (Uruguay).

## Identificación de productos

### Producción Primaria

Este proceso es uno de los más importantes a tener en cuenta ya que es donde se produce la mayor pérdida de información tanto accidental como intencional. Uno de los principales problemas por los cuales se implementan normas que respeten la trazabilidad es la falsificación e imitación de productos, los cuales pueden llegar a tener consecuencias tan importantes que repercutan en la inocuidad, mala confección, componentes adulterados, entre otros.

Toda empresa debe detectar y luego identificar de forma única cada producto, bien o unidad de comercialización final. De acuerdo al objetivo de dicha empresa tales productos detectados deben respetar una codificación estandarizada, ya sea por el organismo nacional o mismo por uno internacional, si dicho producto fuese a exportarse.

Siguiendo el mismo lineamiento, en lo que respecta a la actividad ganadera se realizan los mismos pasos, se detecta la existencia de un nuevo animal, se obtiene en cada nacimiento un registro del mismo (según raza, tipo de animal, fecha de nacimiento, peso, sexo, etc) y se identifica según la normativa vigente, para ello existen diversos métodos, donde el más eficaz e infalible, es el de codificación electrónica y lectura por medio de tecnología radio frecuencia. El método es el mismo utilizado para cualquier producto, salvo que aquí se utiliza un medio de lectura no visual (de mayor alcance) que evita tener el contacto con la tarjeta identificadora y por el cual se asegura su permanencia durante todo el ciclo de vida del mismo, sin posibilidad de pérdida o ilegibilidad. Se le colocan al animal dispositivos que lo van a identificar donde vaya desde que

nace hasta que es faenado, los cuales son ubicados interna y externamente para garantizar su seguridad.



Caravana RFID que identifica a cada animal en forma única

Lectura de dispositivo



Lector de Caravana RF

Antena de prolongación de lectura

Comunicación a sistema informático, ya sea identificación inicial o bien en procesos realizados sobre el animal.

Eventos Animal						
CERRAR		AYUDA				
Animal	1213101	Estatus	Trazado			
Pag. 1/1						
Imagen	Fecha	Tipo de evento	Propietario	Tenedor	Ubicación	
	27/10/04	REGISTRO - FORMULARIO DE REGISTRO DE ANIMALES AL PTI	030622706	030622706	030622706	
	30/04/05	GUIA DE PROPIEDAD Y TRANSITO	230622723	230622723	060613589	
Pag. 1/1						

Luego del registro e identificación, debemos registrar los procesos, altercaciones y operaciones realizadas sobre estos, así como:

- Pesticidas
- Fertilizantes
- Alimentos
- Vacunas
- Conservantes
- Diluyentes
- Tratamientos
- Almacenaje
- Cosecha
- Traslado
- Pastoreo, entre otros

Dentro de los procesos a registrar en la trazabilidad ganadera, contamos con herramientas de control y seguimiento de animales o cultivos, donde vía Radio Frecuencia podemos monitorear el estado de cada animal o cultivo, dando al establecimiento información en línea del estado corporal, temperatura, ubicación dentro del predio, humedad, entre otros.

Un ejemplo de implementación de esta tecnología es la lograda por IBM y Tekvet, para el monitoreo de salud de los animales. El sistema consta de emisores (dispositivos RFID colocados en cada animal) y receptores de datos (antenas Radio Frecuencia colocados en los establecimientos) conectados a sistemas en línea de IBM que procesan la información y emiten mensajes tanto a celulares, correo electrónico y cualquier otro tipo de advertencia que permita al dueño del establecimiento detectar una posible enfermedad o bien cualquier otro tipo de problema.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Fuente: prensa IBM, <http://www-03.ibm.com/>



### Producción Secundaria

En lo que se refiere a la producción de elaborados dependientes de materias primas, el proceso de trazabilidad interna es el mismo que en otros sectores, con el agregado de mayor información de cada uno de los productos intervinientes en dichos procesos. Dicho sector ocupa la parte media del hilo del registro de trazabilidad, el cual debe ser abastecido por los demás eslabones intervinientes en la generación de componentes de los futuros productos finales. Para ello debemos contar con la seguridad que las materias primas e insumos a utilizar aprovisionados por las empresas proveedoras cuentan con el registro histórico mencionado para cada caso, y además pueden comunicarlos hacia delante en la cadena de trazabilidad.

### Determinación de procesos y materias primas intervinientes

Una vez identificados los procesos a los que van a ser afectados los productos, se debe obtener un identificador de cada uno y guardar relación entre los mismos y las materias primas o subproductos utilizados, esta relación es única por lote de producción y producto, en conjunto con demás datos referente al proceso en sí. Por ejemplo en la línea de ensamblaje de una planta de

producción electrónica se identifican varios procesos para la fabricación de un equipo de música:

- Ingreso de Matricería, placa controladora principal, circuitos, integrados, etc
- Ensamble de elementos electrónicos
- Ingreso de demás placas controladoras
- Ensamble sobre placa madre
- Ingreso de partes mecánicas
- Ensamble sobre carcasa principal de las placas controladoras
- Armado de matricería exterior
- Ensamblado final

Cada uno de estos procesos tiene un identificador único, que al asociarse con el número de serie y lote de producción en el fin de la línea de ensamblaje, generan la traza necesaria para conocer en cualquier momento el detalle de su producción. Si le sumamos a esta relación cada uno de los pasos desde el ingreso de materiales a planta, hasta que el producto final es despachado, contamos con trazabilidad interna o de procesos en forma completa. Hoy día las empresas cuentan con sistemas automatizados en la línea de producción y donde cada componente que se usa o ensambla es leído por un escáner y es asociado a dicho identificador de proceso y respectivo lote de producción.



Imágenes: Línea de ensamble NewSan de Argentina, planta Ushuaia.

## Codificación de cada producto y proceso

Existen diversos métodos de etiquetaje en los distintos rubros y empresas, como mencionamos anteriormente la codificación a utilizar es única, pero el método en sí varia.

### Proceso de etiquetado semiautomático o manual

- Impresión de etiquetas dependiendo del proceso
- Impresión de etiquetas dependiendo el producto afectado
- Etiquetaje por lote de producción
- Impresión de código de control de calidad unitario
- Impresión de rotulo de almacenamiento por pallet

Una vez finalizado el proceso de ensamble y con su posterior control de calidad, se realiza la impresión de números de series de productos terminados, los cuales serán colocados en sector de empaque. En este proceso se realiza la asociación final de un producto terminado con todos sus procesos desencadenantes.

## Ejemplo de impresión de números de serie

**SEPRO1 IMPRESION NUMEROS DE SERIE** Usuario : sa

Selección de Empresa: ELECTRONIC SYSTEM S.A.

Selección de Producto: UNIDAD CENTRAL JAXPK33

Número de Lote: 109

Número de Serie Desde: 20061 Hasta: [ ]

Cantidad de Números de Serie a generar: 1000 Estampillas Disponibles: 51003

Fecha de Fabricación: 1205

Cantidad de Etiquetas: 2

Cantidad por Tarima: 18

Verificar Cantidad Continuar

**Inprimir Números de Serie**

Seleccione la Impresora: \\sis338\Zebra Z4M Plus (200dpi)

Descripción

Etiqueta

Producto Código: 91CXJPK33

Producto Alias: 15899

Series Números: 20061, 20062, 20063, 20064

Copias: 2

Cancelar Imprimir



The image shows a Zebra Z4M Plus printer on the right, which is a compact, grey and black device with a roll of paper being processed. Below the printer is a sample of a printed label. The label features a barcode and several alphanumeric codes: '9114TC005' and 'HCC-3' at the top, 'H0USC-0485' and 'M/S: 000076' at the bottom, and a central barcode.

Luego se procede a pasar la mercadería a depósito, previo control de calidad global por lote, donde se controla la cantidad de productos que componen dicho lote, embalaje de cada uno, agrupación en unidad de transferencia, códigos de barras exteriores, entre otros.

SEPR05 CONFIRMACION CONTROL DE CALIDAD Usuario : sa

Selección de Empresa: ELECTRONIC SYSTEM S.A. Selección de Producto: 91CXJN66 UNIDAD CENTRAL JAXPK66

Número de Lote: 100

Actualizar Comprobantes Seleccionados

Número de Comprobante:

VER CONF	COMPROBANTE	CANTIDAD
<input type="checkbox"/>	1015	20
<input type="checkbox"/>	1016	5

Anterior Próxima

### Proceso de etiquetado automático en proceso

- Se utiliza tren de pesaje y etiquetaje mediante cintas motorizadas
- Clasificación y Pesaje automático sobre cinta transportadora
- Aplicación de etiquetas realizado por robot en el mismo proceso



## Identificación de cada lote de productos

Proceso de identificación de planilla de salida de producción e ingreso a depósito donde se registran los datos de quien realiza el movimiento, la mercadería que mueve, fecha y hora, asociado a la información de salida de producción. Y donde se ubica en forma automatizada dependiendo del tipo de producto escaneado y su ruteo en depósito asociado.

OTPR11 **TRANSFERENCIA DE PRODUCTO TERMINADO A ALMACEN** Usuario : cecilia

Selección de Empresa: ELECTRONIC SYSTEM S.A. Fecha de la Orden: 3-1-2006 [Transferir](#)

CONF	PRODUCTO	DESCRIPCION	DESDE	HASTA	CANTIDAD	LOTE	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	91CXJPK33	UNIDAD CENTRAL JAXPK33	21369	21378	10	304	
<input checked="" type="checkbox"/>	91CXNBL54E	U. CENTRAL DEL NSXBLS4E AMVA	120	129	10	100	

[Anterior](#) [Próxima](#)

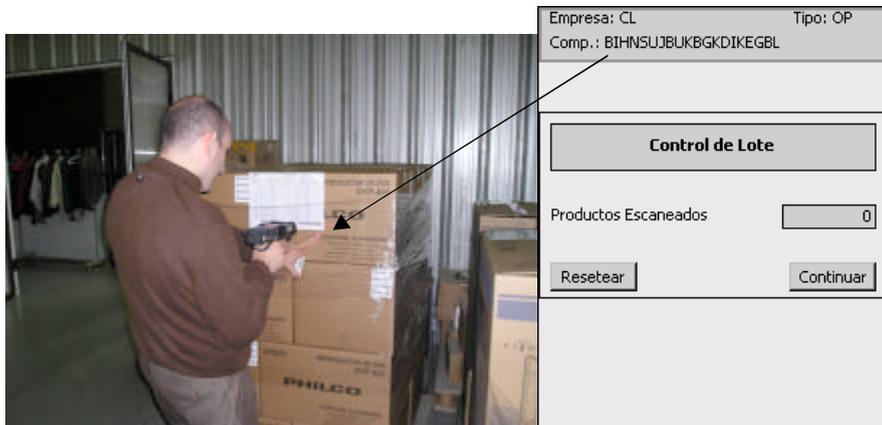


Imagen: hall de recepción en depósito NewSan, planta Ushuaia

## Método de almacenamiento

Dentro de un depósito o almacén, también es necesario registrar los procesos que sufrió cada producto, y tener de esta forma el control total de los mismos. Se deberían registrar, movimiento entre sectores, ubicaciones, fechas de ingreso y egreso, quien lo manipuló, cantidades, agrupaciones, etc.

Normalmente se utiliza un sistema de manipulación denominado PEPS o FIFO (método de ingreso y egreso de mercadería donde el primero en ingresar es el primero a despacharse) y normas de ruteo por posición dependiendo los tipos de productos en cada posición.



Imagen: depósito NewSan, planta Ushuaia

## Transporte

Registro del transporte con habilitaciones necesarias, identificación de productos transportados, registro de datos del viaje asociado a cada producto. Se genera información referente a tipo de mercadería transportada, pedido de certificación y autorización por un organismo del estado para el transporte del mismo, Registro de datos referente al viaje tales como, ruta a seguir, origen y destino del mismo, documento de traslado, temperatura interna y externa, velocidad y rastreo satelital, peso sin carga y peso de la carga, firma del receptor y del emisor, etc

Registro de salida escaneando cada uno de los numero de serie, que debe concordar con al orden de despacho o venta que fue emitida desde administración.

Empresa: AY Tipo: OR  
Comp.: PYKWGINYSVNESGNWNFVY

CARGANDO Productos

PRODUCTO

Nro. SERIE

C. Requerida  Ingreso Manual

C. Escaneada

Aplicación Despacho: **Electronic System** Fecha: 19/01/2006 Hora: 21:15  
oecilia

**Impresión de Documento de Egreso**

Comprobante: RTE R 33 11111  
Fecha: 15/01/2006

Contenedor: CM	1111	Producto	Serie Desde	Serie Hasta	Cantidad
		91CXIN66 UNIDAD CENTRAL JAXPK66	110	110	1
		<b>Total 91CXJN66</b>			<b>1</b>
		91CXNBL34E U. CENTRAL DEL NSBL34E AIWA	110	110	1
		91CXNBL34E U. CENTRAL DEL NSBL34E AIWA	118	118	1
		<b>Total 91CXNBL34E</b>			<b>2</b>
		91CXNBL54E U. CENTRAL DEL NSXBL54E AIWA	110	110	1
		91CXNBL54E U. CENTRAL DEL NSXBL54E AIWA	118	118	1
		<b>Total 91CXNBL54E</b>			<b>2</b>



Imagen: hall de salida en depósito NewSan, planta Ushuaia

## Comercialización

Es el último sector responsable de registrar datos de trazabilidad en un producto. También es donde se deben demostrar la inocuidad y calidad logradas a lo largo de su producción, ya que es el fin por el cual se creó y logra su objetivo de existencia cuando llega a manos del consumidor final.

Se debe registrar la siguiente información referente a su manipulación,

- Identificación en entrada a depósito

- Almacenamiento inteligente por lote y fecha (PEPS).

- Reposición y transporte de depósito a sucursal de venta

- Identificación de ingreso en salón de venta

- Identificación de salida por punto de venta (POS)

Se deben aportar todos los datos registrados en forma organizada y clara:

Datos Obligatorios:

- Productor

- Empresa importadora

- País de origen

- Validez

- Factor Nutricional

- Peso / Cantidad de producto

- Identificación Universal

- Inscripción en registro de producción donde se fabricó

- Información de Contenido

- Información de componentes

La tecnología RFID se comenzó a utilizar en autopistas, trazabilidad ganadera, identificación de personal, en hospitales, y esta tratando de imponerse como metodología de identificación de productos comerciales, reemplazando el actual código EAN. Se utiliza actualmente en el retail para seguimiento de movimientos de productos, reducción de inventarios (sobre stock), agilizar procedimientos de distribución, reposición y compras automáticas, mejora de servicios a los consumidores, control de fechas de vencimiento, controles de inventario por demanda, control de temperatura en alimentos refrigerados o congelados, entre los mas comunes.



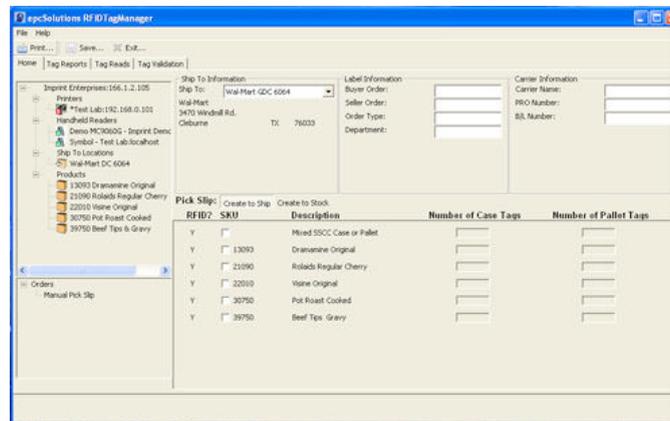
Asistencia al consumidor



Inventario en línea



Ingreso y egreso de mercadería



Emisión de etiquetas, manejo de inventario

### Solución de WallMart para manejo de la tecnología RFID



CAPITULO V – EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN –

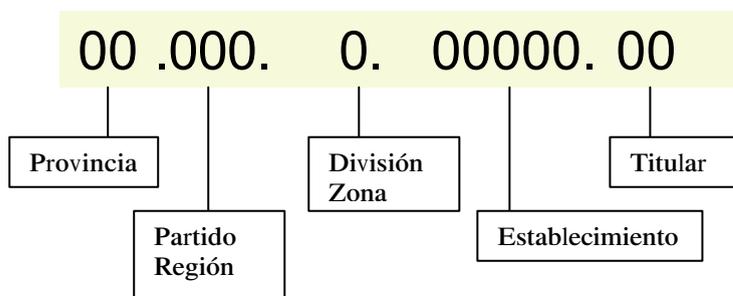
## EMPRESA GANADERA

### Paso 1 - Identificación de productor Ganadero o Registro del Establecimiento

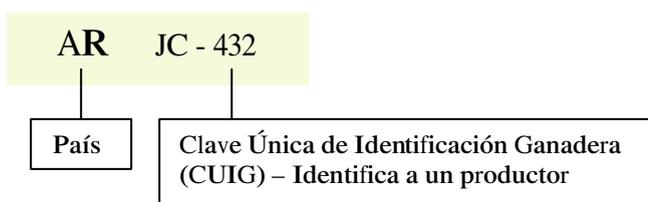
Por Resolución N° 249/03 el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Agroalimentaria (SENASA) estableció una reglamentación para el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA), ordenándose la inscripción obligatoria para los productores agrícolas del país(Argentina), registrando:

- ID de territorio, establecimiento, campo o predio.
- ID de persona física o Jurídica(CUIT-CUIL-DNI)
- ID RENSPA (relación establecida por SENASA entre productor y un establecimiento)
- ID CUIG : se conforman por dos letras y tres números

### Ejemplo RENSPA completo

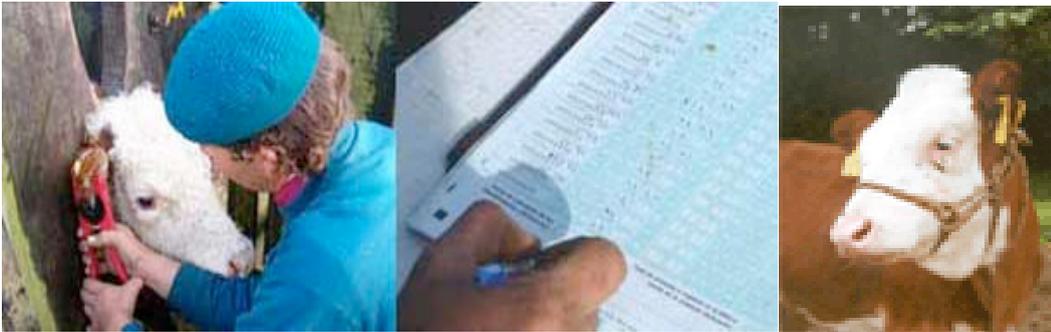


### Ejemplo CUIG

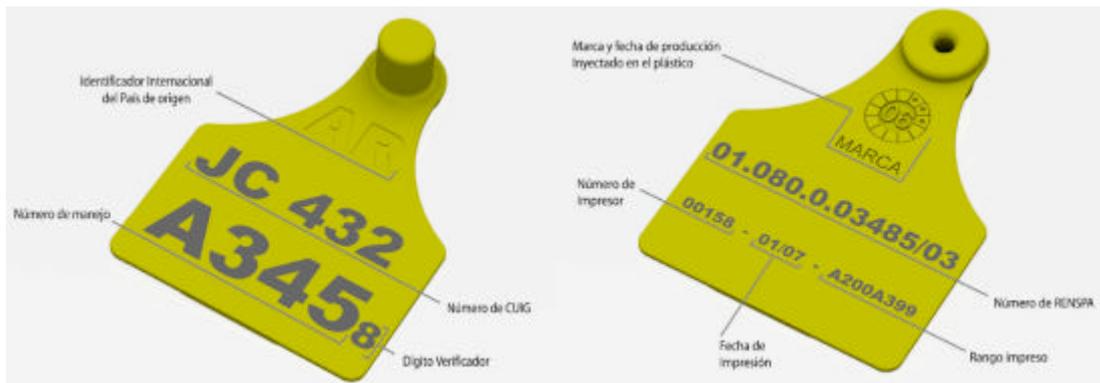


## Paso 2 - Identificación del animal

Al nacer los animales se identifican mediante etiquetas especiales, botones y con dispositivos RFID



### Tarjeta de identificación (caravana)



### Botón de Identificación (caravana)





### CÓDIGO DE TIPOS BOVINOS

BR: Británicos	BX: Cruzas Británicas	CO: Continentales	CX: Cruza cebuinos
CB: cebuinos	LE: Lecheros	BU: Bubalinos	OTROS: Otros tipos

### MANEJO DE PLANILLA DE IDENTIFICACIÓN DE BOVINOS

Al finalizar la colocación de las caravanas en el ternero, complete las **Planillas de Identificación de Bovinos de la siguiente manera:**

- **Tache o marque** los datos de la planilla según corresponda
- Es conveniente **chequear** que las planillas estén **completas correctamente** antes de largar los animales del corral
- Una vez colocadas las caravanas, debe **llevar las planillas (original y copia) a la Oficina local** del Senasa de la jurisdicción del establecimiento.
- El **duplicado sellado** de la planilla debe quedar **archivado** en el **establecimiento** como resguardo ante una auditoría o control.
- Recuerde que las **roturas o pérdidas** de cualquiera de las dos caravanas, implican la **reidentificación** obligatoria con caravanas celestes y su consiguiente denuncia mediante la Planilla de Reidentificación de Bovinos.

### APLICACIÓN CORRECTA DE LAS CARAVANAS

**Antes de empezar...**

- Si usted tiene la posibilidad de **apartar los terneros de las ternerías** previo a la identificación, se le **facilitará el llenado de esta planilla**
- **Se debe revisar:**
  - \* El **funcionamiento** de la **pinza** deben **unirse ambas parte** (perno y orificio) sin dificultades.
  - \* La **aguja o perno** de aplicación debe estar **perfectamente derecho** y **bien apretado**. Si no es así, tendrá que ser reemplazado por otro. **NUNCA deberá enderezarse en forma manual**
- **Recomendación:** Es conveniente trabajar con la pinza recomendada por la marca de caravanas adquiridas.
- **Colocar las caravanas (machos y hembras) en un lugar de fácil acceso y seguro para trabajar en forma ordenada**

**Sujetar correctamente la cabeza del animal**

El **cepo** es el mejor **método de sujeción**. No se recomienda colocar las caravanas en la manga, puesto que aumenta los errores de colocación por movimiento brusco del animal libre.

**Armar y desinfectar la pinza de colocación**

Colocar la **hembra** y su **macho** en el aplicador en forma **correcta**. Una vez colocadas las piezas en la pinza, se deben **sumergir** en una **solución desinfectante** durante algunos minutos, antes de colocarlas.

**Ubicación de las caravanas**

En la oreja **derecha**, va aplicada la caravana **botón**. En la oreja **izquierda** va aplicada la caravana **tarjeta**. La caravana **tarjeta debe ir hacia el frente** del animal y **no puede estar tapada** por ningún otro elemento que impida su lectura.

**Aplicación de las caravanas**

**Buscar el sitio indicado** en la oreja

**Presionar fuertemente en forma rápida y segura**, para evitar rajaduras en la oreja, ante algún movimiento brusco del animal. Una vez que se siente el "click" del aplicador, **soltar** uno de los brazos de la pinza **lo más rápido posible** para evitar causar la rajadura por mal uso del aplicador.

**Recomendación:** Se puede **pelar un poco la oreja** en la zona de aplicación para **evitar** que los **pelos largos** funcionen como "calzador" que separen el macho y la hembra, **provocando la caída** de la caravana.

**Verificar la correcta aplicación de las caravanas**

**Girar** la caravana dentro del macho.

**Tirar** de la caravana **para corroborar anclaje**.

**¿Qué sucede si trabajamos en forma incorrecta?**

- Cierre de la caravana **fuera de la oreja**, **desperdiciando** el juego de caravanas
- Cierre de la caravana **en otro lugar de la oreja**, **aumentando** las posibilidades de **pérdidas**
- **Caída de pinza y caravana** dentro de la manga por golpes con los animales.
- **Rajadura** de oreja

**Códigos de Tipos Bovinos**  
Datos de impresión obligatoria  
Contienen las razas bovinas y sus

**Manejo de la Planilla de Identificación de Bovinos**  
Datos de impresión obligatoria  
Contienen las instrucciones del procedimiento de este documento

**Aplicación Correcta de las Caravanas**  
Dato de impresión opcional  
Contiene la recomendaciones de la colocación de las caravanas



Paso 5: generación de guía sanitaria, ONCCA, relación de establecimiento, animal y guía en el traslado.



Paso 6: al llegar los animales al establecimiento faenador, se presenta guía sanitaria y su ficha correspondiente, dejando los animales en un mismo corral.



Paso 7: Una vez sacrificados los animales, se cargan al sistema del establecimiento faenador agrupados por un número de partida e identificando cada animal con su respectiva ficha y su código de barras en tarjeta auricular.



Paso 8: Se identifica cada media res o el animal entero con una etiqueta generada normalmente con código de barras PDF con su peso y datos de su ficha. En dicho código figuran:

- Numero de registro de establecimiento
- Código de artículo
- Descripción

- Código de Identificación del animal
- Peso
- Lugar de nacimiento
- Fecha de Nacimiento
- Lugar de sacrificio
- Fecha de sacrificio
- Raza
- Clasificación
- Fecha de despiece
- Validez

Paso 9: Al entrar a la sala de desposte, se registra en el sistema la sala, el depostador, y se lee el código que se le pego a la media res. Con esta relación se emiten las etiquetas que van a ser pegadas en cada corte a realizar.

Paso 10: Se procede a realizar los cortes, pegando la etiqueta en cada uno y pesando los mismos en balanza en forma individual, relacionando de esta forma la pieza identificada con su peso. Aquí se podrá generar una etiqueta de venta al público, con los datos referentes a dicho corte.

## Etiqueta del producto final

Información que debe contener la misma:

Establecimiento: Villa del Monte

Tipo de animal: Ternera

Corte: estofado especial

Despiece en: 10.14415/M

Origen: España

Lugar de sacrificio: 1014415/M

Lote: 1344/433/013

Fecha de envasado: 21/6/03

Fecha de Vencimiento: 26/6/03

Carne vacuna certificada,

Villa del Monte: A-778408



## GLOSARIO

**ISO:** *La Organización Internacional para la Estandarización o en inglés International Organization for Standardization, es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales.*

**Normativa:** *Conjunto de reglas aplicables a una determinada actividad.*

**Trazabilidad:** *aptitud para rastrear la historia, la aplicación o la localización de una entidad mediante registros múltiples.*

**Legislación alimentaria:** *las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables en la Comunidad Europea o a nivel nacional a los alimentos en general, y a la seguridad de los alimentos en particular. Se aplica a cualquiera de las etapas de la producción, la transformación y la distribución de alimentos así como de piensos producidos para alimentar a los animales destinados a la producción de alimentos o suministrados a dichos animales.*

**Producción primaria:** *la producción, cría o cultivo de productos primarios, con inclusión de la cosecha, el ordeño y la cría de animales de abasto previa a su sacrificio. Abarcará también la caza y la pesca y la recolección de productos silvestres.*

**Consumidor final:** *el eslabón último que utilizara un producto y que no lo empleará como parte de ninguna operación o actividad mercantil*

**Pienso:** *cualquier sustancia o producto, incluidos los aditivos, destinado a la alimentación por vía oral de los animales, tanto si ha sido transformado entera o parcialmente como si no.*

**HACCP:** *Hazard Analysis and Critical Control Points*, o análisis de riesgos y punto crítico de control, es un sistema de control de calidad en producción. Es un enfoque sistemático de prevención de la seguridad alimentaria y farmacéutica que se ocupa de la seguridad física, química, y los riesgos biológicos como un medio de la prevención.

**Escritura cuneiforme:** es conocida como la primer forma de representación escrita del hombre, creada por los sumerios a fines del cuarto milenio A.C. Surgió como una serie de dibujos o signos que con el tiempo se fueron simplificando y dieron lugar a esta escritura.

**Ánforas:** se convierten en el principal instrumento de comercio en época romana (sistema comercial fenicio-púnico), como envase para el transporte de productos líquidos y sólidos, envase comercial romano por excelencia, estuvieron dedicadas al transporte de líquidos aceite, vino, semisólidos, conservas de pescado y sólidos(uvas, cereales). La forma de las ánforas varía según su contenido, su fecha y su origen. Se pueden hacer dos grandes grupos: ánforas largas, dedicadas sobre todo al comercio de vino, y ánforas redondas, destinadas al comercio de salazones, conservas y aceite.

**Recall:** Retiro voluntario y coordinado entre las autoridades y las empresas, de un alimento para consumo humano o animal. Se considerará Recall al retiro de productos considerados como de potencial riesgo para la salud del consumidor o con faltas de información (rótulos, información del productor, etc) según legislación vigente. Diferenciándose del concepto tradicional de retiro de productos desde el mercado atribuible a otras razones.

**Encriptación:** método para enmascarar el contenido de la información, para evitar que se pueda interceptar y visualizar la información que viaja del tag al lector. Sólo es posible leerlo si se conoce el método.

## ACRÓNIMOS

**EAN:** *European Article Number, sistema para identificar productos desarrollado por el GS1.*

**EAS:** *electronic article surveillance, etiqueta electrónica antirrobo.*

**EDI:** *Electronic Data Interchange, método para transmitir documentos comerciales en un formato estandarizado y en forma electrónica.*

**XML:** *Extensible Markup Language, es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos.*

**EPC:** *Electronic Product Code, código electrónico de producto, permite identificar todos los artículos de manera única e inequívoca en la cadena de suministro.*

**GTIN:** *Global Trade Item Number, sistema estándar de identificación de productos creado por EAN y UCC(actual GS1).*

**AI:** *Application Identifier, utiliza números preestablecidos para poder identificar el dato que guarda un código de barras code-12.*

**FDA:** *Food and Drugs Administration*

**GLN:** *Global Location Number*

**SSCC:** *Serial Shipping Container Code*

**OIE:** *Organización mundial de sanidad animal*

*AU: Agricultura Urbana*

*AUS: Agroindustrias Urbanas Sociales*

*BPM: Buenas Prácticas de Manufactura*

*CAA: Código Alimentario Argentino*

*CDR: Comisión de Desarrollo Rural*

*CEPA: Centro de Estudios y Promoción Agraria*

*CET: Centro de Estudios Territoriales*

*CNA: Censo Nacional Agropecuario*

*CNDR: Comisión Nacional de Desarrollo Rural*

*CUIG: Clave Unica de Identificación Ganadera*

*DDA: Dirección de Desarrollo Agropecuario*

*DR: Desarrollo Rural*

*EAP: Explotación Agropecuaria*

*EEA: Estación Experimental Agropecuaria*

*FAA: Federación Agraria Argentina.*

*FAIR: Fondo de Apoyo a las Iniciativas Rurales*

*FIDA-BID: Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola*

*FRAO: Fondo de Recuperación de la Actividad Ovina*

*GIP: Gestión de Inocuidad de Producto*

*IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*

*INAL: Instituto Nacional de Alimentos*

*INASE: Instituto Nacional de Semillas*

*INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*

*INDES: Instituto de Desarrollo Económico y Social*

*INPPAZ: Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis*

*INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*

*INYM: Instituto Nacional de la Yerba Mate*

*ISI: Industrialización sustitutiva de importaciones*

***NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas***

***ONG: Organización No Gubernamental***

***PEAP: Pequeña Explotación Agropecuaria***

***POES: Procedimientos Operativos Estándares de Limpieza y Desinfección***

***PPA: Pequeños productores agropecuarios***

***PROAPI: Programa Integrado de Desarrollo Apícola del INTA***

***PROINDER: Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios***

***PROSAP: Programa de Servicios Agropecuarios a las Provincias***

***PROSOL: Programa Federal de Solidaridad***

***PSA: Programa Social Agropecuario***

***REDAR: Red de Agroindustrias Rurales***

***RNE: Registro Nacional de Establecimientos***

***RNPA: Registro Nacional de Productos Alimenticios***

***RPE: Registro Provincial de Establecimientos***

***RPPA:*** *Registro Provincial de Productos Alimenticios*

***RSNSS:*** *Régimen del Sistema Nacional de Seguro de Salud*

***SAGPyA:*** *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos*

***SAM:*** *Sistema de Apoyo al Mercadeo para Pequeños Productores*

***SENASA:*** *Servicio Nacional de Sanidad Alimentaria*

***SEPyME:*** *Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa*

## BIBLIOGRAFÍA

### Sitios Web

- *Real academia Española,*  
<http://www.rae.es/rae.html>, *RAE, Actual.*
- *Appeyron, legislación sobre trazabilidad*  
<http://www.appeyron.com/>
- *Ministerio de economía y producción*  
<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/Normas>
- *GS1 Organismo regulador de la codificación mundial*  
<http://www.gs1.org/productssolutions/traceability>
- *AECOC Organismo regulador de la codificación en España*  
<http://www.aecoc.es/>
- *Facultad de Veterinaria, Comisión asesora técnica de la SAGPyA*  
<http://www.fvet.uba.ar/vacaloca.htm>
- *International Organization for standardization*  
<http://www.iso.org>, *ISO*
- *Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA*  
<http://www.sagpya.mecon.gov.ar>
- *Enciclopedia Libre Wikipedia*  
<http://es.wikipedia.org>
- *Comité Europeo de Normalizacion*  
<http://www.cen.eu> , *EN*
- *Asociación española de mayoristas, transformadores, importadores y exportadores*  
<http://www.conxemar.com/asociacion.htm>
- *Joaquín Ramón Pérez Buzón - Profesor del I.E.S. La Campiña - Arahal,*  
<http://www.tartessos.info/excav/>, *Sevilla, Actual.*

- *Consejería de Medio Ambiente , Medio Rural y Marino, Embajada de España en Washington, D.C.*  
<http://www.mapausa.org/Guia/G/Bioter/legislacion.htm>
- *Solución Retail, Motorola*  
<http://www.motorola.com/staticfiles/Business/Solutions/Industry>
- *RFID, Journal*  
<http://www.rfidjournal.com>
- *IBM, Prensa*  
<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/>
- *ILEAN, Software de trazabilidad*  
<http://www.ilean.net/index.htm>
- *Neuralsoft, Software de trazabilidad*  
<http://www.neuralsoft.com.ar>

### Publicaciones

- *El parlamento europeo y el consejo de la unión Europea, Reglamento (ce)n 178/2002, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 28 de enero de 2002.*
- *J. Blancou, OIE( Office International des Epizooties), Francia, Historia de la rastreabilidad de los animales y los productos de origen animal, Rev. sci. tec. 2001, 20 (2), 420-42.*
- *FIAB, Federación Española de industrias de la alimentación y bebidas Guía de Aplicación de exigencias de etiquetado y trazabilidad, Madrid, España.*
- *CARTIF, Francisco Javier Olmos Herguedas Sistemas de trazabilidad en el sector vitivinícola, Valladolid, España*
- *AESA, Agencia Española de Seguridad Alimentaria Aplicaciones de la Biotecnología en Seguridad Alimentaria, España*

- *SNIG, Sistema Nacional de Información Ganadera*  
*Conceptos fundamentales de trazabilidad individual, Uruguay*

*Libros*

- *Fernando Gonzalez Laxe, Hector M. Lupin y Jose A. Breton de la Cal,*  
*Producción, comercio y trazabilidad*  
*Paperback, 5 de Mayo de 2005.*
- *Alejandra Díaz, Sacha Trelles*  
*Rastreabilidad Requerimientos y Experiencias Internacionales*  
*Publicado por IICA, 24 de mayo de 2007*