

**Implementación de un sistema de
rastreadabilidad o trazabilidad del ganado
bovino en El Salvador**

Laura Maritza Hernández Berríos

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2011

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Implementación de un sistema de rastreadabilidad o trazabilidad del ganado bovino en El Salvador

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Laura Maritza Hernández Berríos

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2011

Implementación de un sistema de rastreadabilidad o trazabilidad del ganado bovino en El Salvador

Presentado por:

Laura Maritza Hernández Berríos

Aprobado:

Fredi Arias, Ph.D.
Asesor principal

Ernesto Gallo, M.Sc., M.B.A.
Director
Carrera de Administración de
Agronegocios

Ever Hernández, M.B.A.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

RESUMEN

Hernández Berríos, L.M. 2011. Implementación de un sistema de rastreabilidad o trazabilidad del ganado bovino en El Salvador. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 28 p.

La identificación y rastreabilidad de los animales según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) son herramientas destinadas a mejorar la sanidad animal e inocuidad de los alimentos. Estas herramientas pueden acrecentar la eficacia de las acciones de los servicios veterinarios en la gestión de brotes de enfermedades e incidentes relacionados con la seguridad sanitaria de los alimentos. La rastreabilidad es la posibilidad de seguir la pista de un alimento, animal, objeto, persona, servicio o producto. Constituye una de las principales herramientas que tienen los países para poder colocar sus productos en mercados internacionales, reducir el riesgo de enfermedades a la salud humana y animal, así como los servicios veterinarios que desarrollan los Ministerios de Agricultura y Ganadería. En El Salvador, la ganadería bovina está dedicada a la producción de leche a través de sistemas semi-intensivos de doble propósito e intensivos con hatos ganaderos especializados. El objetivo del estudio es determinar la rentabilidad (beneficios y costos) para la ganadería bovina de El Salvador, resultado de la ejecución de un sistema de trazabilidad. En el análisis, se consideraron elementos principales que son la identificación individual animal, el sistema de registro y el control de movimiento.

Palabras clave: Codificación, identificación por radio frecuencia, zoonosis.

CONTENIDO

Portadilla	
Error! Bookmark not defined.	
Página de firmas	
Error! Bookmark not defined.	
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos	v
1 INTRODUCCIÓN.....	I
2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4 CONCLUSIONES.....	22
5 RECOMENDACIONES.....	23
6 LITERATURA CITADA	24
7 ANEXOS	25

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Codificación para la identificación individual bovina.....	8
2. Proceso de armonizado regional de trazabilidad bovina	6
3. Inversión para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina en El Salvador con tecnología RFID, expresada en dólares.	16
4. Inversión para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina en El Salvador sin tecnología RFID, expresado en dólares.	17
5. Enfermedades de la lista de la OIE.....	20
6. Enfermedades presentes en El Salvador, reporte del 1° semestre 2011.	20
Figuras	Página
1. Estructura del arete visual y el dispositivo de reposición con tecnología RFID para El Salvador	7
2. Tipo de asistencia técnica sugerida por los ganaderos de El Salvador.....	11
3. Tiempo requerido para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina en El Salvador.	11
4. Que beneficios se obtienen de la trazabilidad.	12
5. Mayor limitante del ganadero para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina.	13
6. Tipo de producción a la que se dedican.....	13
7. ¿A qué mercado está dirigido su producto?	14
8. Inventario de bovinos por departamentos al 1 de octubre de 2007.	14
Anexos	Página
9. Importaciones en miles de dólares hacia Estados Unidos.	25
10. Encuesta realizada a 18 ganaderos de El Salvador.....	25
11. Producto Interno Bruto por rama de actividad económica a precios constantes de 1990 en millones de dólares.	28

1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador (MAG), con la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA) apoya la representación de OIRSA en El Salvador, quien es encargado de apoyar los aspectos relacionados con la seguridad sanitaria de los alimentos. La Organización Internacional Regional para la Sanidad Animal (OIRSA) cuenta con la coordinación regional de la cadena de bovinos, para apoyar a los países a mejorar las condiciones sanitarias del hato ganadero de la región. Una de las acciones principales que se está iniciando en el país es la evaluación de las condiciones para implementar un sistema de rastreabilidad bovina que contribuya a mejorar el acceso a mercados, garantizar la sanidad de los hatos, la inocuidad de los productos derivados de la producción bovina y contribuir a disminuir otros factores como el hurto y robo de ganado.

Estas herramientas pueden acrecentar la eficacia de las actividades de los servicios veterinarios en la gestión de brotes de enfermedades e incidentes relacionados con la seguridad sanitaria de los alimentos, así como en los programas de vacunación, vigilancia epidemiológica, inspección y certificación. A su vez, la rastreabilidad puede ser una herramienta de planificación a nivel público y privado, tanto para la realización de censos ganaderos y el control del abigeato, como para la gestión productiva y comercial de los establecimientos ganaderos de las cadenas de carnes y lácteos.

El sistema de rastreabilidad implica un proceso y costos de inversión, tanto en la etapa inicial para el diseño del sistema, la compra de los equipos y bienes necesarios, los trabajos de identificación y registro. Las inversiones necesarias pueden variar dependiendo de las características específicas de cada sistema, del tamaño del hato ganadero y la situación inicial del país, entre otros. La implementación de un buen sistema de rastreabilidad no tiene por qué llevar necesariamente asociados grandes costos. El costo de tales cambios puede ser compensado con los posibles beneficios que supone el disponer de este sistema de rastreabilidad.

Los beneficios identificados en los diferentes países que aplicaron los sistemas de rastreabilidad en la producción de bovinos son: aseguramiento de segmentos de mercado muy exigentes, que alcanzan precios significativos como efecto de respaldar con información del producto que llega al consumidor. Se ha comprobado que existe un mejor precio del producto para el ganadero, lo que cubre los valores invertidos en los sistemas de rastreabilidad utilizados.

En la actualidad, existe un potencial muy importante para la exportación de los productos lácteos derivados de la ganadería en El Salvador hacia los Estados Unidos, debido a la alta población de Salvadoreños que han emigrado (se estima en más de dos millones de personas) y centroamericanos que tienen hábitos de consumo muy parecidos en cuanto a este tipo de productos. Según el Ministerio de Economía de El Salvador y un estudio realizado por la universidad de Iowa en el 2001, el mercado potencial de Estados Unidos solamente para el segmento étnico de queso duro típico salvadoreño ascendía a \$267 millones.

De los acuerdos logrados a través del CAFTA – DR (Acuerdo Comercial con Centroamérica y República Dominicana) y el estudio “Salvadorian consumption of ethnic foods in the United States (Márquez 2011), en la actualidad se aprovecha menos del 12 % de las cuotas de exportación logradas en el tratado. Ya que no se ha logrado cumplir con los requisitos sanitarios que exige dicho mercado a través de la FDA (Administración de Drogas y Alimentos – Food and Drugs Administration), dónde los aspectos de calidad e inocuidad son de suma importancia. A partir de Enero de 2013 la trazabilidad constituye el factor de éxito o rechazo de los productos que ingresen a dicho mercado.

Sobre esta base, la implementación de herramientas como la rastreabilidad o trazabilidad representa una prioridad para la ganadería en el país si no quiere ver afectado el acceso al mercado estadounidense. Los precios de los productos en dicho mercado son más atractivos que los que se pagan en el mercado nacional, por lo cual el incumplimiento de este requisito implicaría una disminución en la exportación y no aprovecharía el potencial existente en dicho mercado. Por otro lado, a nivel internacional el país está participando en la Organización Mundial de Salud (OMS), la Organización Mundial de Comercio (OMC) y La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), dónde se ha reflejado la necesidad que los países implementen sus sistemas de rastreabilidad en sector productivo.

Los tratados comerciales con otros bloques, como el acuerdo de asociación con la Unión Europea, establece como requisito indispensable la trazabilidad para aprovechar la cuota de 9,500 ton de carne logradas.

En la actualidad OIRSA, en respuesta a la solicitud de los Ministros de Agricultura de los países Guatemala, El Salvador, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana; trabaja en sensibilizar a los actores públicos y privados de los países para armonizar la normativa que permita implementar los sistemas de rastreabilidad en bovinos. Para ello, se requiere conocer en cada país de la región los costos y beneficios que conllevaría la implementación de este sistema considerando las poblaciones de ganado y los beneficios que esto podría traer para los productores, la industria y el consumidor.

El Salvador se encuentra en proceso de discusión del marco normativo, aun están definiendo los parámetros y alcance del sistema. Este es uno de los países de la región que podría verse beneficiado por la implementación de un sistema de rastreabilidad, no solo en el sector bovino, sino también es sus sectores pecuarios (porcinos y avícolas

principalmente por la importancia que tiene a nivel del PIB agropecuario, 19% para el 2010) y del sector agrícola pensando en las exportaciones hacia mercados de mayor valor.

Los países del cono sur como Uruguay, Argentina, Brasil, Paraguay, Chile, Colombia, entre otros, han iniciado desde hace más de una década la implementación de sus sistemas de rastreabilidad para cumplir con los requisitos de los mercados internacionales.

El Ministerio de Economía de El Salvador realizó un estudio del mercado de exportaciones en el 2007, este hace énfasis que un factor crítico para el éxito de las exportaciones es cumplir con los requisitos sanitarios y de calidad así como también la trazabilidad. El Salvador es un país interesado en incursionar en el mercado nostálgico (segmento étnico) de productos lácteos, debido a la alta población de salvadoreños que se encuentran en los Estados Unidos. Sin embargo, según Juliana Salles Almeida, especialista del Banco Interamericano de Desarrollo en el área de Integración y Comercio se prevé que las autoridades de los Estados Unidos a través de la Administración de Drogas y Alimentos (FDA por sus siglas en inglés) establecerán a partir de enero de 2013 el requerimiento de trazabilidad para los productos que ingresen a su territorio (OIRSA – BID 2011). Por ello, la no implementación de un sistema de trazabilidad bovina en El Salvador, podría conllevar que el mercado norteamericano restrinja el acceso a exportaciones salvadoreñas actuales (OIRSA 2011).

Además, los productos alimenticios derivados de los bovinos están relacionados con la salud pública, lo cual hace necesario desarrollar sistemas que permitan garantizar la inocuidad de los alimentos y reducir los riesgos de enfermedades que puedan trasladarse de los animales a los humanos, conocidos como zoonosis. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) estima que no menos del 60 por ciento de los patógenos humanos y del 75% de las enfermedades de reciente aparición son enfermedades zoonóticas (OIE).

Particularmente en el caso de los Bovinos, se debe tener especial atención con enfermedades zoonóticas que afectan seriamente la salud humana como es el caso de la Tuberculosis, Brucelosis y encefalopatía espongiforme bovina (EEB) comúnmente conocida como la enfermedad de las vacas locas. En el pasado, países como Inglaterra y Canadá han tenido que tomar medidas drásticas y pérdidas millonarias por la falta de implementación de sus sistemas de rastreabilidad y la aparición de brotes de enfermedades como la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB). En el presente más cercano, Paraguay (septiembre 2011) recientemente ha tenido un brote de Fiebre Aftosa en Suramérica afectando gradualmente sus exportaciones tuvieron una pérdida de alrededor 142 millones, Paraguay exportó carne por unos \$650 millones en el 2010, gracias a la trazabilidad pudieron encontrar la procedencia del lugar de la carne y asegurar que el resto de la carne estaba en buenas condiciones.

Bajo éstas consideraciones se introducen los siguientes objetivos.

- Identificar el proceso de trazabilidad bovina en El Salvador.
- Determinar el costo de la implementación bovina en El Salvador.

- Evaluar las probables limitantes que podrían presentarse en El Salvador para implementar un sistema de rastreabilidad bovina.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de carácter preliminar ya que la trazabilidad bovina no ha sido estudiada en El Salvador. Este es un indicador de cómo y de donde proviene el animal. El diseño del proyecto ayuda a mejorar la seguridad alimentaria en el sentido de la inocuidad permitiendo detectar el foco del problema de una manera rápida.

1- Se trabajo con datos secundarios de la base de datos de Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), Banco Central de Reserva de El Salvador, para determinar el proceso de trazabilidad bovina en El Salvador y cuantificar el costo que incurre.

El proceso de trazabilidad en El Salvador implica:

a) **Armonización de las autoridades.** La Autoridad Nacional Competente en el tema, en este caso la DGSVA del MAG de El Salvador, defina el marco regulatorio donde se establezcan todos los lineamientos que debe de seguir el país. El cual en principio no requiere de inversión, sino más bien del trabajo conjunto con los representantes del sector productivo y agroindustrial.

El cuadro 1, muestra en detalle el proceso de avance de la trazabilidad bovina de los países de la región. Centroamérica ha iniciado la incorporación de sistemas de rastreabilidad bovina; Panamá y Nicaragua desarrollaron proyectos piloto en algunas zonas de sus respectivos países, en este momento están en la fase final de las aprobaciones de sus marcos normativos para implementar los sistemas de trazabilidad a nivel nacional en sus respectivos países. Costa Rica cuenta con un marco legal y actualmente está trabajando en el registro de establecimientos de animales, productores y fincas. El Salvador se encuentra designando al encargado de la división de trazabilidad, y está en el proceso de discusión de la conveniencia de implementar o no el sistema, el resto de los países como Belice, Guatemala, Honduras, y Republica Dominicana no han delegado a sus encargados y la forma en que aplicaran este sistema de rastreabilidad.

Cuadro 1. Proceso de armonizado regional de trazabilidad bovina

País	Marco Normativo	Sistema de Registro	Control de Movilización (Trazabilidad)	Iniciativas Previas – Piloto	División de Trazabilidad
Belice	En desarrollo*	En discusión.	N/D	N/D	Equipo Técnico de Proyecto
Guatemala	N/D	N/D	N/D	N/D	1 persona designada
El Salvador	N/D	N/D	N/D	N/D	Por designar
Honduras	N/D	N/D	N/D	N/D	1 persona designada
Nicaragua	Por entrar en Vigencia	N/D	N/D	Dos iniciativas desarrolladas	División de Trazabilidad
Costa Rica	Leyes Aprobadas**	Sistema propio desarrollado por el MAG	En proceso de implementación**	Un Piloto desarrollado en la Región	División de Trazabilidad
Panamá	Avanzado, en Fase de Aprobación	N/D	Disponible	Un Piloto desarrollado en la Región	División de Trazabilidad
República Dominicana	N/D	N/D	N/D	N/D	1 persona recién nombrada

*Tuberculosis y Brucelosis, fondos de la Unión Europea

** Basado en la Legislación 8799 en relación al Hurto y Robo de Ganado

Fuente. OIRSA 2011

b) **Identificación individual animal.** Éste proceso debe seguir con las pautas internacionales que estandarizan la codificación de identificación para cada bovino. El cual consiste que la identificación del animal debe realizarse hasta los seis meses después nacido o previo al primer movimiento o cambio de finca en caso de que ocurra antes de los seis meses. OIRSA recomienda la utilización de dos dispositivos (aretes) de identificación individual bovino estos son:

- Dispositivo de identificación individual visual, debe ser colocada en la oreja izquierda.
- Dispositivo de identificación individual con o sin aplicación de tecnología RFID (Identificación por Radio Frecuencia), sirve como arete de reposición y debe ser colocado en la oreja derecha.

En la Figura 1, se muestran ambos dispositivos, en la cual el código de identificación individual sugerido consta de doce dígitos divididos en tres bloques. El primer bloque de tres dígitos corresponde al código internacional del país de referencia, en éste caso

es representada por las siglas SV, SLV o enumeradas como 222 refiriéndose a El Salvador. El segundo bloque tiene cinco dígitos que indican el origen del animal, es decir el número de finca del que proviene. El tercer bloque posee cuatro dígitos con un tamaño mayor al bloque anterior, con el objeto de ser usado periódicamente por los productores respecto al nacimiento del animal con mayor facilidad y proporcione el manejo y gestión del hato al interior del establecimiento o finca. Al dispositivo de reposición con tecnología RFID se le agrega tres ceros.



Figura 1 Estructura del arete visual y el dispositivo de reposición con tecnología RFID para El Salvador

Fuente: OIRSA (2011).

El código de identificación individual sugerido consta de doce dígitos divididos en tres bloques, de los cuales, el primer bloque de tres dígitos corresponde al código internacional del país de referencia, origen o nacimiento del animal. Según la norma ISO3166 que estandariza la codificación de los nombres de países, áreas dependientes y sus principales subdivisiones, como se muestra en la Figura 1.

La norma ISO3166, estandariza la codificación de los nombres de países y áreas dependientes y sus principales subdivisiones con su respectivo dispositivo de reposición con o sin tecnología RFID, como se muestra en el Cuadro 2. La adición de las siglas de la autoridad nacional no forma parte del código único de identificación individual del animal.

Cuadro 2. Codificación para la identificación individual bovina.

País	Código Numérico	Código Alfa 2	Código Alfa 3
Belice	84	BZ	BLZ
Costa Rica	188	CR	CRI
República Dominicana	214	DO	DOM
El Salvador	222	SV	SLV
Guatemala	320	GT	GMT
Honduras	340	HN	HND
Nicaragua	558	NI	NIC
Panamá	591	PA	PAN

Fuente: ISO3166.

El Cuadro 2, indica la codificación para los países de la región centroamericana para la identificación individual del bovino. Al utilizar el código de país ISO, es imposible que se pueda repetir la codificación de animales entre países y es el estándar que justamente permite el reconocimiento de los identificadores a nivel internacional. Cuando los animales fueron identificados por primera vez con los aretes el identificador principal consiste en un hato de identificación única.

- 2- Para entender el contexto actual ganadero de El Salvador, se realizaron encuestas a 18 ganaderos, ya que es importante saber: el nivel de conocimiento sobre el tema por parte de los ganaderos, aceptación del mercado para implementar el sistema de trazabilidad, limitantes para implementar este sistema y percepción de los beneficios del ganadero.
 - 3- Se realizaron entrevistas a: gerentes del MAG, en la sección de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA), al Dr. Ronald Bernal especializado en enfermedades bovinas y el Ing. Ever Hernández coordinador regional-internacional del programa de trazabilidad de OIRSA en El Salvador.
- c) **Sistema de registro.** El MAG proporciona los documentos de identificación del ganado para que la información sea lo suficientemente amplia para registrar: animales (código único de identificación animal), establecimientos productivos o comerciales, propietarios, transportistas, ferias, subastas o tiangués, mataderos, movimientos, cualquier ubicación que participe en los movimientos o cambios de propiedad de los bovinos. De esta manera se asegura que el animal tiene una identificación única, los mismos deben de estar documentos como una contraseña para cada bovino que nace.

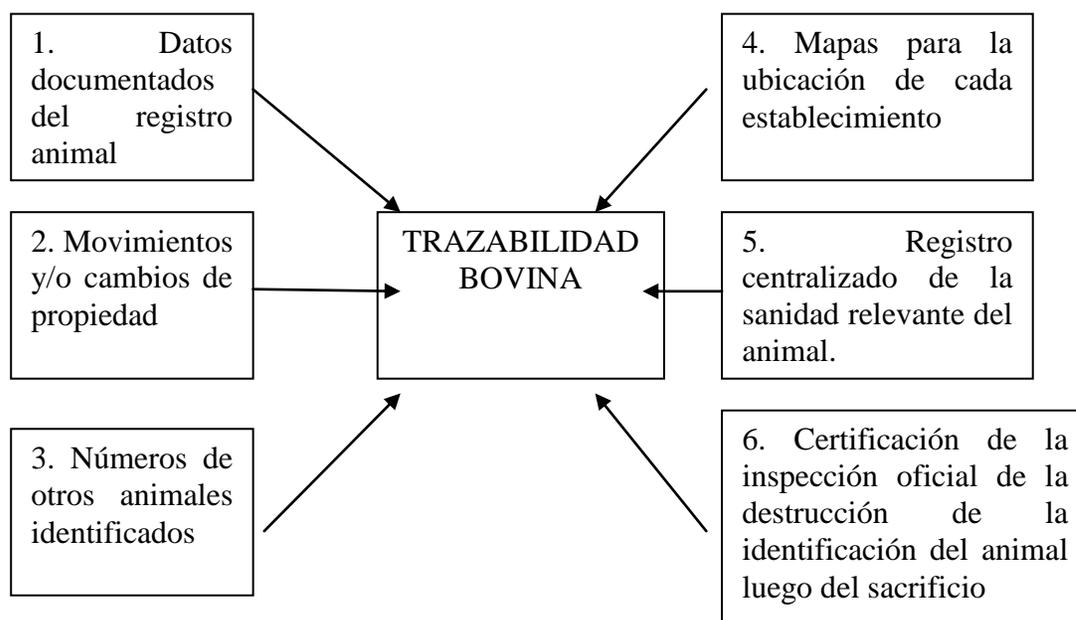
Éste documento también puede actuar como una garantía temporal si es necesario para vender un ternero poco después de nacer, pero es necesario que el nuevo propietario del

animal solicite y llene el documento con el código del animal. Estas solicitudes, se podrán realizar por medio de correo electrónico. Con el fin de agilizar la expedición de contraseñas se debe crear un portal web donde los ganaderos pueden solicitar estas contraseñas en línea y ver los detalles de los registros de su explotación.

- d) **Control y movilización de ganado.** Es la parte de la trazabilidad más importante, que permite ubicar físicamente los lugares dónde se ha movilizadado un animal determinado desde su nacimiento hasta su muerte, faena o sacrificio, incluyendo sus cambios de propiedad. Con ello los servicios de salud animal de los países que cuentan con la mejor herramienta para ubicar y precisar dónde se ha presentado un incidente sanitario o una situación particular de interés para el país. La movilización es uno de los aspectos que más trabajo de consenso y coordinación requerirá para lograr el objetivo de implementación de los sistemas de rastreabilidad en los países de la Región.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El sistema de trazabilidad en El Salvador, comprende en lo siguiente:



Donde:

1. Estos datos incluyen el número de identificación animal, raza, cruza, fecha de identificación y propietario.
2. Incluye intermediaciones acompañados de la documentación correspondiente.
3. Estos números de otros animales identificados que acompañaron en cada uno de los movimientos, fecha de origen, destino, vehículo y transportista responsable de los mismos.
4. Estos mapas, también sirven para ubicar las ferias y exposiciones en los que estuvo el animal a lo largo de su vida.
5. Este registro también debe ser para los mecanismos que registran la no proximidad del animal a los mismos.
6. Sirve para garantizar la no reutilización los aretes de identificación individual.

Encuesta. Las encuestas realizadas a los 18 propietarios de El Salvador se detallan en el Anexo 2. De acuerdo a los resultados de las mismas se concluye en lo siguiente:

En la figura 2 se muestra que el 36% de los ganaderos encuestados reciben una mayor asistencia técnica por parte de las empresas privadas, en comparación al MAG reciben un 27%, debido a la falta de información y la poca exigencia de las industrias, mercados nacionales e internacionales no se ha implementación del sistema.

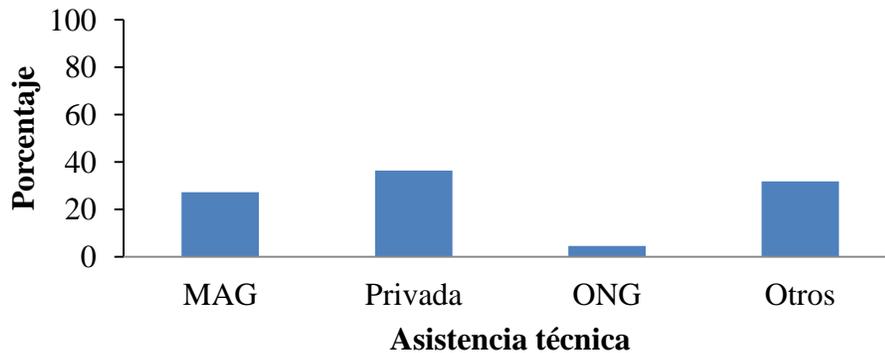


Figura 2. Tipo de asistencia técnica que reciben los ganaderos de El Salvador.

En la figura 3 se encontró que el 55% de los encuestados piensa que un sistema de trazabilidad bovina puede ser implementado en un periodo de uno a dos años. Por otra parte el 33% de los ganaderos opinaron que el sistema puede ser implementado en un lapso de tiempo menor a un año. El resto de los ganaderos encuestados, que equivalen al 12%, creen que un sistema completo de identificación, registro, control y movilización de ganado puede ser ejecutado a plenitud en un periodo mayor a tres años. Todo esto a raíz de los pocos avances realizados que no han sido de impacto significativo en el desarrollo del sector ganadero.

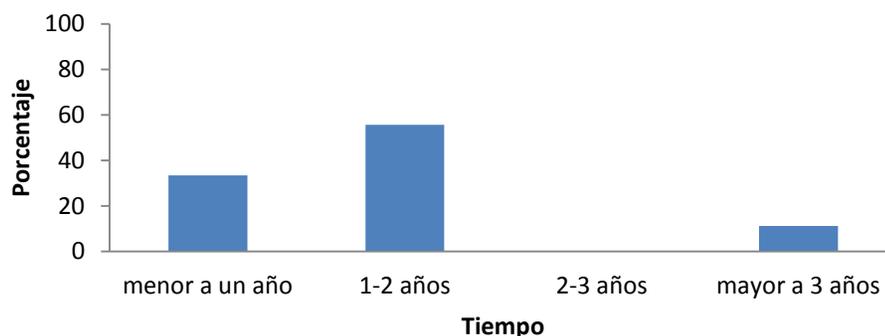


Figura 3. Tiempo requerido para la implementación del sistema de trazabilidad bovino en El Salvador.

Las encuestas mostraron que el 22% de los ganaderos piensan que un sistema de trazabilidad bovina puede traer como beneficio principal la reducción de brotes de enfermedades virales en los hatos bovinos. Mientras que el 22% de las personas que se encuestó creen que con un sistema de este tipo, pueden obtener una mayor valor agregado influyendo directamente en el incremento de las remuneraciones por la venta de sus productos. Siendo la salud humana uno de los factores importantes, los encuestados opinan que la salud humana mejoraría, reduciendo los casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs) en los consumidores, de esta manera se estaría mejorando la calidad de vida de la población. Debido a las restricciones y limitaciones impuestas por países importadores, el 12 % de los ganaderos encuestados piensa que estos países abrirían sus puertas a las exportaciones si implementan un sistema de trazabilidad bovina. Siendo este factor el que se asemeja más a la realidad ya que, El Food & Drugs Administration (FDA), a partir del 2013 estaría exigiendo que los exportadores tengan sistemas de trazabilidad para asegurar que sus productos son de calidad. Ya que el censo es una de las herramientas utilizada en los sistemas de trazabilidad, el 10% de los encuestados opinan que el hurto y robo del ganado tendría una disminución por el control que cada alcaldía y estación policial tendría sobre la movilización del ganado (Figura 4).

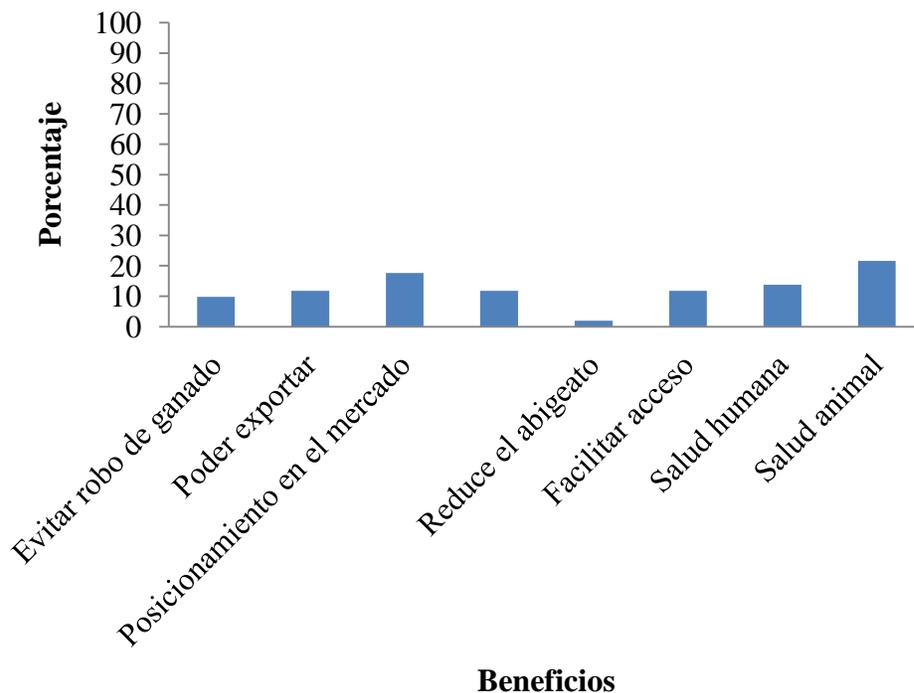


Figura 4. Que beneficios se obtienen de la trazabilidad.

Entre las limitaciones de los ganaderos salvadoreños, se encuentra que un 25% de los entrevistados desconocen el proceso de identificación individual animal, sistemas de registros y controles de movilización del ganado. Los beneficios que no son muy claros corresponden a un 12%. Otro punto muy importante, el 12% de los ganaderos creen que los costos de inversión son muy elevados, impidiendo que tengan iniciativa propia para empezar la implementación de sistema. Un 4% de los entrevistados opinaron que es muy complicado el sistema de trazabilidad bovina. (Ver figura 5).

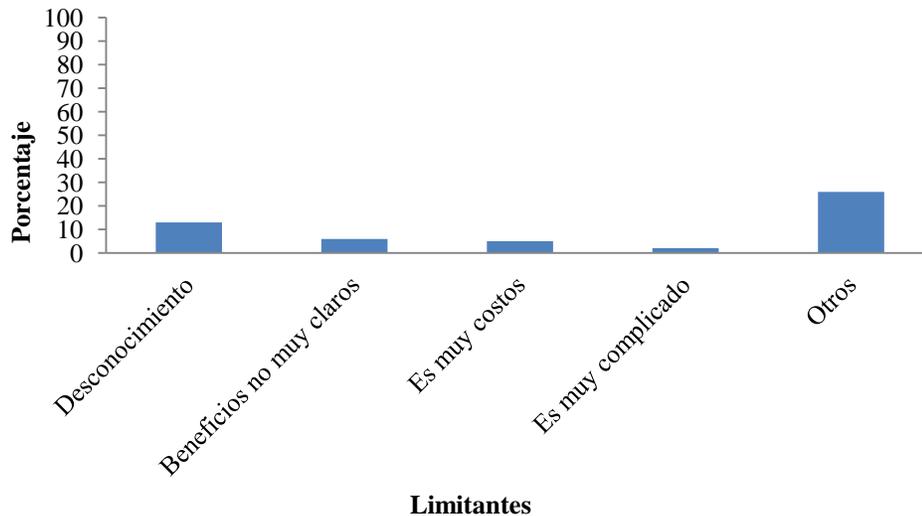
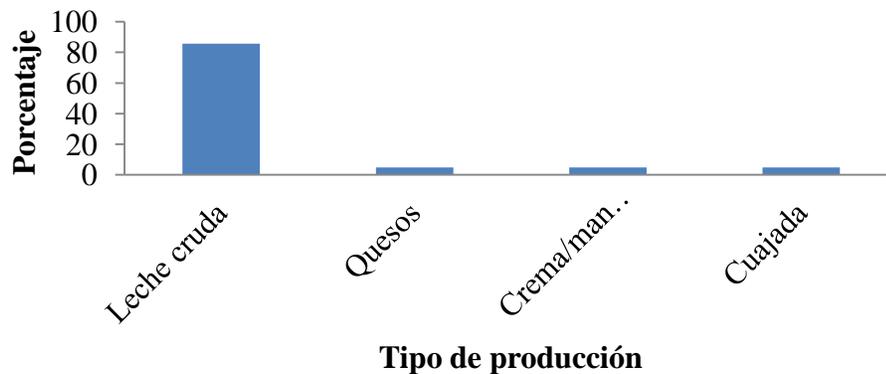


Figura 5. Limitante del ganadero para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina.

De acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas a los ganaderos, se puede estimar que la mayor producción en sus fincas es la leche cruda, pues no cuentan con la planta para cumplir con los requisitos sanitarios, mientras que los quesos, crema/mantequilla y cuajada son procesados o producidos en ocasiones como se presenta en la figura 6.



j
Figura 6. Tipo de producción a la que se dedican los productores salvadoreños.

Uno de los aspectos importantes de conocer es hacia qué mercado está dirigida la producción de cada uno de los ganaderos del Salvador. El 50% de los encuestados contestaron que su mercado es local, el 46 % correspondiente al mercado nacional. Las ventas para el mercado internacional pertenece un 4% en sus ventas internacionales, debido a la poca ayuda que se les brinda a los ganaderos para que sean eficientes en sus ordeños y el poco incentivo para crear su propia planta procesadora (ver figura 7).

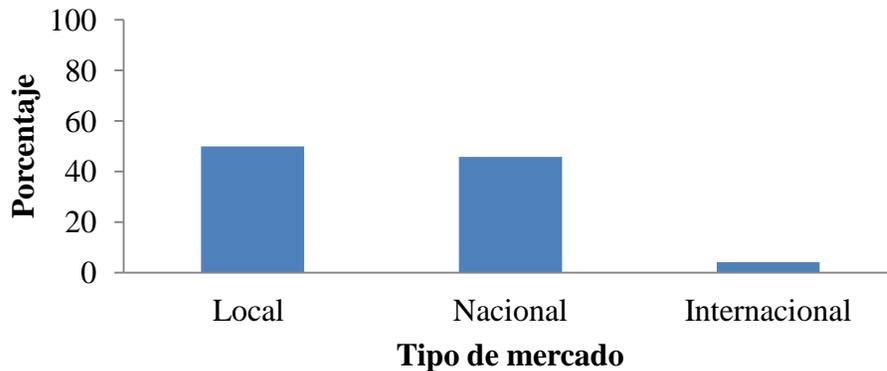


Figura 7. ¿A qué mercado está dirigido su producto?

La trazabilidad bovina en El Salvador, debe ser implementa a través de los siguientes tres procesos:

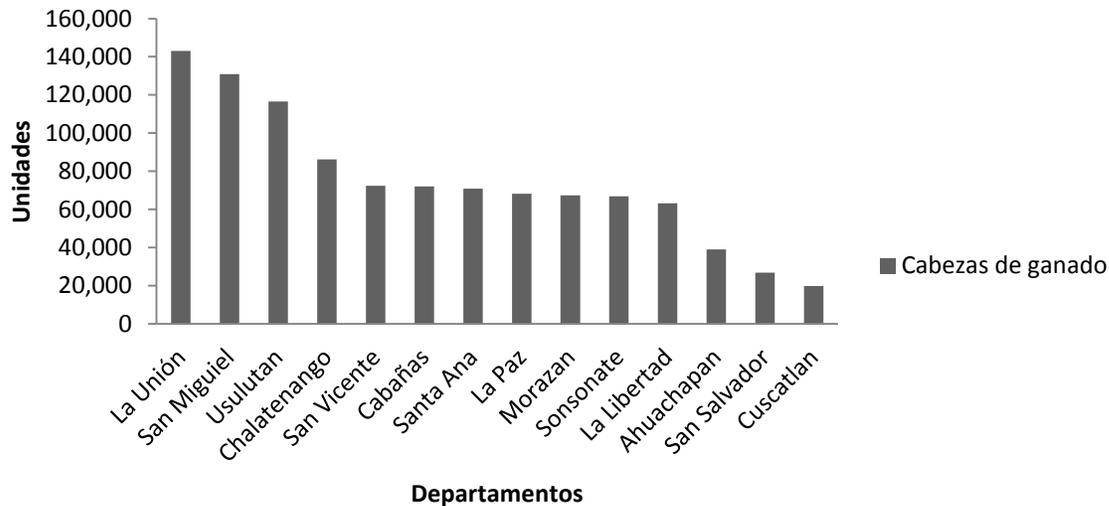


Figura 8. Inventario de bovinos por departamentos al 1 de octubre de 2007.
Fuente: IV Censo agropecuario de El Salvador 2007-2008.

La figura 8 muestra el inventario de bovinos por departamentos hasta el 1 de octubre de 2007. Los departamentos de la Unión, San Miguel, Usulután y Chalatenango registran mayor número de inventario bovino.

Costos del sistema de rastreabilidad. La inversión para la implementación de un sistema de rastreabilidad para El Salvador, se resumen en los siguientes costos estimados bajo dos diferentes escenarios:

1. Utilización de identificación por radio frecuencia (RFID).
2. Identificación visual sin tecnología (RFID).

El Cuadro 3, muestra la estimación de los costos para el primer escenario, en el cual existen aproximadamente 1042,931 cabezas de ganado. Se considera que del 100% del ganado, el 70% son hembras pero de éste porcentaje el 25% de las hembras están en crecimiento y el 45% en reproducción que son aproximadamente 469,319 hembras. Según el diagnóstico de los recursos zoológicos en El Salvador, la tasa de parición del año 2003 fue 53% pero OIRSA actualmente utiliza el 55% que corresponde 258,125 nacimientos, por año.

En el mundo, existen muchas empresas dedicadas a la fabricación de aretes o dispositivos para identificación animal. Para efectos de estimación de costos, se ha tomado como referencia el costo que dos de las principales empresas de la región han dado a OIRSA, como son Allflex (Francia) e Intelligensa (Sur América). La doble identificación visual que incluye el dispositivo principal y el de reposición sin tecnología RFID su coste es de \$1.00 por cada bovino. No obstante la doble identificación visual con tecnología RFID o chip electrónico es de \$3.00 por bovino, estos precios podrían llegar hasta \$1.5 y \$3.5 de dólar dependiendo de los requisitos de calidad que se pidan.

El gobierno de El Salvador tendrá una inversión total para cinco años de 17,514,931 dólares americanos desglosado en años corresponde para el primer año un costo total de de \$ 3,611,026 y a partir del segundo al quinto año corresponde un costo de \$ 3,475,976 como se puede ver a detalle en el cuadro 3. Esto se realizara para la compra de dispositivos de identificación individual animal que son aretes de reposición con tecnología RRFID (identificación por radio frecuencia), personal técnico de informática que realizara mantenimientos y capacitaciones a los usuarios del software, equipos de apoyo: personal técnico, Policía Nacional Civil (PNC) y alcaldías, MAG. Se debe tomar en cuenta que hay que cubrir la parte de capacitación y divulgación (anuncios promocionales en medios televisivos, radiales e impresos) para que los ganaderos salvadoreños conozcan e implementen el sistema de trazabilidad bovina.

Cuadro 3. Inversión para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina en El Salvador con tecnología RFID, expresada en dólares.

UNIDAD		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Dispositivos de identificación						
Población del hato ganadero	cabezas de ganado	1042,931				
Vientres disponibles	45% de hembras en reproducción	469,319				
Tasa de Parición anual	55%	258,125				
Costo de dispositivos	Visual y Electrónico	3	3	3	3	3
Inversión en Dispositivos	100% (Visual y Electrónico)	774,376	774,376	774,376	774,376	774,376
Personal Técnico de Informática						
Coordinador de Informática	1 Experto	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
Soporte Técnico	3 Desar. y Capac.	54,600	54,600	54,600	54,600	54,600
		80,600	80,600	80,600	80,600	80,600
Equipos de Apoyo						
Computadoras	10 Equipos	10,000				
Impresoras	10 Equipos laser	6,000				
Lectores	13 Lectores	14,300				
GPS	13 GPS	3,250				
Papelería		25,000				
		58,550				
Personal Técnico						
Dirección Ejecutiva	1 Profesional	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000
Técnicos	20 Téc. de Campo	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000
		221,000	221,000	221,000	221,000	221,000
Equipo de apoyo PNC y Alcal.						
Computadoras	30 Equipos	45,000				
Impresoras	30 Equipos laser	18,000				
Lectores	30 Lectores	33,000				
		51,000				
Equipos de Apoyo al MAG						
Computadoras	15 Equipos	22,500				
Impresoras	15 Equipos	9,000				
Lectores	15 Equipos	16,500				
		25,500				
Capac. y Divulgación						
Promoción radiales y TV	Monto variable	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000
Promoción Medios impresos	Monto variable	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000
		2400,000	2400,000	2400,000	2400,000	2400,000
TOTAL		3611,026	3475,976	3475,976	3475,976	3475,976

Fuente: adaptada por el autor.

Cuadro 4. Inversión para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina en El Salvador sin tecnología RFID, expresado en dólares.

	UNIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Dispositivos de identificación						
Población del hato ganadero	cabezas de ganado	1042,931	1042,931	1042,931	1042,931	1042,931
Vientres disponibles	45% Hembras en reproducción	469,319	469,319	469,319	469,319	469,319
Tasa de Parición anual	55%	258,125	258,125	258,125	258,125	258,125
Costo de dispositivos	Visual + Reposición visual	1	1	1	1	1
Inversión en Dispositivos	(Visual + Reposición visual)	258,125	258,125	258,125	258,125	258,125
		258,125	258,125	258,125	258,125	258,125
Personal Técnico de Informática						
Coordinador de Informática	1 Experto	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
Soporte Técnico	3 Desar. y Capa.	54,600	54,600	54,600	54,600	54,600
		80,600	80,600	80,600	80,600	80,600
Personal Técnico de Campo						
Coordinador de Campo	1 Experto	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
Soporte Técnico	10 Desar. y Capa.	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000
		156,000	156,000	156,000	156,000	156,000
Equipos de Apoyo Policía y Alcaldía						
Computadoras	30 Equipos	45,000				
Impresoras	30 Equipos laser	18,000				
Lectores	30 Lectores	33,000				
		51,000				
Equipos de Apoyo al MAG						
Computadoras	15 Equipos	22,500				
Impresoras	15 Equipos	9,000				
Lectores	15 Equipos	16,500				
		25,500				
Capacitación y Divulgación						
Promoción en Medios radiales y TV	Monto variable	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000
Promoción en Medios impresos	Monto variable	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000	1200,000
		2400,000	2400,000	2400,000	2400,000	2400,000
TOTAL		2971,225	2894,725	2894,725	2894,725	2894,725

Fuente: adaptada por el autor

El gobierno de El Salvador tendrá una inversión total para cinco años de 14,550,127 dólares americanos, para el primer año corresponde un total de \$ 2971,225, a partir del segundo año al quinto se estima un costo de \$ 2,894,725, como se puede ver en el cuadro 4. Estos gastos se realizarán para la compra de: dispositivos de identificación individual

anima sin identificador por radio frecuencia, personal técnico de informática que realizara mantenimientos y capacitaciones a los usuarios del software, personal técnico de campo brindara ayuda a los ganaderos para que cumplan con los pasos para la colocación de los dispositivos de identificación, equipos de apoyo como computadoras, impresoras, papelería que utilizara la Policía Nacional Civil (PNC), alcaldías, MAG. Se debe tomar en cuenta que hay que cubrir la parte de capacitación y divulgación (anuncios promocionales en medios televisivos, radiales e impresos) para que los ganaderos salvadoreños conozcan e implementen el sistema de trazabilidad bovina.

La mayoría de países han implementado los sistemas de trazabilidad, en la actualidad han realizado la inversión inicial con fondos del estado a través de sus Ministerios de Agricultura y Ganadería por ejemplo Uruguay, Panamá, Costa Rica, posteriormente es el productor el que continua solicitando los dispositivos para los demás animales que continúan naciendo en sus ganaderías y pagando por ellos el costo correspondiente, de esta forma el productor no tiene que absorber el costo directamente y de forma inmediata.

De esta manera se estaría garantizando que el “Sistema de Información o Registro de Rastreabilidad ” será la herramienta más útil que tendrán los Ministerios o Secretarías de Agricultura y Ganadería, las Municipalidades, Las Asociaciones de Productores, las Autoridades de Protección Civil (Policía), las Autoridades de Salud, entre otros; para ordenar y optimizar la eficiencia e impacto de su trabajo, al vincular de una forma paralela los módulos asociados a su competencia en relación a la Base Nacional de Registros, por ejemplo:

- Las Direcciones de Salud Animal, podrán desarrollar su trabajo de prevención, control y erradicación de enfermedades de una manera más precisa al tener identificados y ubicada la localización de los animales que puedan constituir un peligro para el hato nacional y por ende, no autorizar sus movimientos en el sistema, por tanto saldrán en rojo y no podrán incluirse en las Guías de movimiento hasta que el productor solvente y certifique (bajo el procedimiento establecido) que efectivamente se ha logrado controlar el incidente que produjo la Alerta en el Sistema, además de mantener actualizados los censos y los movimientos de las poblaciones para la toma de medidas sanitarias según sea el caso.
- Las Autoridades de Desarrollo Ganadero de los Ministerios, tendrán la capacidad de planificar sus programas de apoyo y mejoramiento de la ganadería nacional al tener actualizados los censos de animales bovinos, su distribución, las razas y las edades de los hatos.
- Las Municipalidades, en su mayoría dejarán de emitir documentos manuscritos y sin Registros, más bien, de una forma unificada, ordenada y centralizada, podrán extender las Guías de Movimiento Animal y los Documentos de Compra – Venta, alimentando los registros para la verificación efectiva de la Propiedad de los Animales, contribuyendo de esta forma a la reducción de los problemas de venta o movilización ilegal de animales. Para los municipios más alejados y que presenten problemas de conectividad se establecerán mecanismos alternos tipo “call centers” dónde por vía

telefónica y sin costo puedan obtener la autorización de movilización y registrar el cambio de propiedad.

- La Policía Nacional Civil, de una manera muy práctica, una vez que los sistemas estén implementados, tendrá una herramienta más contundente y efectiva para controlar la movilización no legal o el tema de abigeato, hurto y robo de ganado, ya que los marcos normativos de los países deberán establecer la prohibición de movilización de animales no identificados y no registrados en el sistema.

Enfermedades. Una de las características comunes en el sistema de trazabilidad es la existencia de mercados que exigen este sistema para asegurar y lograr la inocuidad de todo el proceso productivo y del producto final. Según el codex alimentarius, inocuidad de alimentos es la garantía que el alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.

En el cuadro 5 se muestran las enfermedades de la lista de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Como se puede ver las enfermedades mas comunes a nivel mundial en los bovinos son la anaplasmosis bovina, babesiosis bovina, encefalopatía espongiiforme bovina, leucosis bovina enzoótica y la tuberculosis.

Cuadro 5. Enfermedades de la lista de la OIE

Enfermedades comunes a varias especies	Enfermedades de los bovinos
Brucelosis (<i>Brucella abortus</i>)	Anaplasmosis bovina
Brucelosis (<i>Brucella melitensis</i>)	Babesiosis bovina
Brucelosis (<i>Brucella suis</i>)	Campilobacteriosis genital bovina
Carbunco bacteridiano	Dermatosis nodular contagiosa
Cowdriosis	Diarrea viral bovina
Encefalitis japonesa	Encefalopatía espongiiforme bovina
Encefalomielitis equina (del Este)	Leucosis bovina enzoótica
Enfermedad de Aujeszky	Perineumonía contagiosa bovina
Enfermedad hemorrágica epizoótica	Rinotraqueítis infecciosa bovina/vulvovaginitis pustular infecciosa
Estomatitis vesicular	Septicemia hemorrágica
Fiebre aftosa	Teileriosis
Fiebre del Nilo Occidental	Tricomonosis
Fiebre del Valle del Rift	Tripanosomosis (transmitida por tsetse)
Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo	Tuberculosis bovin
Fiebre Q	
Lengua azul	
Leptospirosis	
Miasis por <i>Cochliomyia hominivorax</i>	
Paratuberculosis	
Peste bovina	
Surra (<i>Trypanosoma evansi</i>)	

Fuente: OIE 2011.

Cuadro 6. Enfermedades presentes en El Salvador, reporte del 1° semestre 2011.

Nombre de la enfermedad de la lista de la OIE	Especie	Animales			
		Casos	Muertos	Sacrificados	Nuevos focos
Anaplasmosis	Bovina	333	169	-	186
Antrax	Bovina	5	5		3
Babesiosis	Bovina	226	114		125
Brucelosis	Bovina	39	-	39	21
Dermatobiasis	Bovina	42	-	-	2
Tuberculosis	Bovina	33	-	33	8
Paratuberculosis	Bovina	1	1	-	1

Fuente: Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA) de El Salvador (2011)

En el cuadro 6, se muestra el informe presentado por la DGSVA del primer semestre de 2011 cuantitativo de El Salvador. Muestra que las enfermedades que más comunes son anaplasmosis, babesiosis, brucelosis, tuberculosis y dermatobiasis. Si comparamos con el cuadro 5, se puede ver que en El Salvador se presentan enfermedades que a nivel mundial existen en otros países.

La tuberculosis bovina proviene de la bacteria llamada *Mycobacterium bovis* (M.bovis), esta bacteria es causa la tuberculosis humana y aviar. En general afecta a todos los mamíferos, provocando daño en la salud, comúnmente tos, la muerte. Es una enfermedad crónica de los animales, el nombre de “tuberculosis” proviene de los nódulos, llamados “tubérculos”, que se forman en los ganglios linfáticos del animal.

Hoy en día la tuberculosis bovina sigue siendo una importante enfermedad del ganado vacuno y la fauna salvaje. También es una importante zoonosis (enfermedad animal que puede transmitirse al ser humano). La TB es una de las enfermedades que figuran en el Código sanitario para los animales terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) 2009 (Capítulo 1.2; artículo 1.2.3) como afecciones de notificación obligatoria a la OIE (Capítulo 1.1 – Notificación de enfermedades y datos epidemiológicos).

La Brucelosis es una enfermedad contagiosa del ganado y tiene una importancia en los efectos económicos. Esta se caracteriza por la existencia de abortos o falta de reproducción. Suelen recuperarse y después del primer aborto son capaces de procrear, continúan excretando las bacterias en su organismo, según la OIE.

Según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la enfermedad de la encefalopatía espongiiforme bovina es progresiva y fatal del sistema nervioso de los bovinos. Esta afección forma parte del grupo de las más conocidas encefalopatía espongiiforme transmisible (EET). Estas se caracterizan por la presencia de una proteína infecciosa anormal denominada prion en el tejido nervioso.

4. CONCLUSIONES

- La implementación de un sistema de rastreabilidad bovina consiste en: identificación individual animal, registro y movilización de ganado, permite mantener un censo actualizado de productores, fincas y población animal con la implementación del software.
- El gobierno necesita una inversión total de 17,514,931 dólares americanos para implementar el sistema de rastreabilidad bovina con tecnología RFID. Como segunda opción para la implementación del sistema de rastreabilidad bovina sin tecnología RFID corresponde un total de 14550,127 dólares americanos.
- Los ganaderos de El Salvador no conocen a profundidad sobre el sistema de trazabilidad bovina, por la poca información y tecnología aplicada. Además los ganaderos ven como un gasto y no como un beneficio la inversión en el sistema para facilitar el desarrollo del sector ganadero del país.
- La implementación del sistema de rastreabilidad contribuirá a mejorar los servicios veterinarios, en la gestión de brotes de enfermedades principalmente es de mucha importancia en el sector económico no solo para los animales sino también para los humanos, desde la perspectiva en las enfermedades zoonóticas como lo es la Tuberculosis, Brucelosis y la Encefalopatía Espongiformes Bovina (EEB).

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda contar con un instrumento para realizar diagnósticos como la realización de una prueba piloto para evaluar necesidades de la trazabilidad en el país que establezca la metodología de aplicación.
- Es importante aprender de las experiencias de otros países que han avanzado con la implementación de trazabilidad, para su aplicación en programas y sistemas nacionales, con esto no tienen por qué ser iguales entre los países, sin embargo, debe de adaptarse al país.
- El Salvador deberá implementar su Sistema de Trazabilidad a más tardar en el corto o mediano plazo para poder aprovechar las oportunidades comerciales y mejorar sus servicios de vigilancia y control de enfermedades de los Bovinos.
- Elaboración de una base regional de plataforma estratégica, independientemente de la rastreabilidad. Esta plataforma debe contener: registro de establecimiento, procesos de actualización rápidas de registros y movilización de ganado.
- Brindar capacitaciones a los miembros o comités del equipo técnico informático y de campo, para que seguir el desarrollar el sistema de trazabilidad bovina y lograr los objetivos establecidos en el país.

6. LITERATURA CITADA

IV Censo agropecuario 2007-2008, resumen de resultados.2009.Banco de Desarrollo Interamericano, asociacion oficial para el desarrollo (JAPON), Ministerio de Agricultura y Ganaderia (en linea). Consultado el 22 de Julio de 2011. Disponible en: <http://www.digestyc.gob.sv/BoletinIPC/Resumen%20de%20Resultados.pdf>

Banco Central de Reserva de El Salvador. 2011. IV.8 Producto Interno Bruto (PIB) por rama de actividad económica .Consultado el 21 de Julio de 2008. Disponible en: <http://www.bcr.gob.sv/?cdr=30&lang=es>

Comité Veterinario Permanente del Cono Sur. 2011. Sistema de identificación y registro animal (SIIRA) en Uruguay. Consultado el 3 de Octubre de 2008. Disponible en: <http://www.cvpconosur.org/noticias-portada/sistema-de-identificacion-y-registro-animal-sira-en-el-uruguay/>

Organización Mundial para la Salud Animal (OIE). Tuberculosis bovina. 2011. Consultado el 18 de Septiembre de 2011. Disponible en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/BOVINE-TB-ES.pdf

Zamora, I., Banco Multisectorial de Inversiones-El Salvador. 2007. Reporte de inteligencia Competitiva. Consultado el 5 de Agosto de 2011. Disponible en: https://www.bmi.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/BMI_HTMLS/BMI_PULSO_AGRO_IMG/REPORTE%20DE%20IC%20-%20OPORTUNIDADES%20INDUSTRIA%20LACTEA.PDF

Banco Multisectorial de Inversiones-El Salvador. 2001. Reporte del sector lechero en El Salvador. Consultado el 5 de Agosto de 2011. Disponible en: https://www.bmi.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/BMI_HTMLS/BMI_PULSO_AGRO_IMG/L%C3%81CTEOS%203.PDF

7. ANEXOS

Anexo 1. Importaciones en miles de dólares hacia Estados Unidos.

Principales 10 países proveedores de queso y requesón (HS 0406) a Estados Unidos						
	País proveedor	2005	2006	2006 YTD	2007 YTD	Variación %- YTD2006- YTD2007
En miles de US\$						
Países proveedores CAFTA-DR de queso y requesón hacia Estados Unidos						
1	Nicaragua	3,124	4,376	3,714	5,015	35.00%
2	El Salvador	231	503	428	870	103.30%
3	Costa Rica	793	358	306	193	-36.80%
4	Dominican Rep	241	217	180	231	28.80%
5	Honduras	5	199	197	62	-68.70%
6	Guatemala	4	0	0	0	N/A
Total		4,398	5,653	4,825	6,371	

Fuente: USITC

Anexo 2. Encuesta realizada a 18 ganaderos de El Salvador.

Encuesta

1- ¿Conoce de trazabilidad bovina?

Si No

2- ¿Usted tiene un sistema de trazabilidad bovina en su finca? ¿Por qué?

Si No

3- ¿Cuánto tiempo cree usted que tardaría en implementar la trazabilidad bovina? ¿Por qué?

< a 1 año

1-2 años

2-3 años

> a 3 años

4- ¿Qué beneficios cree usted que se obtienen de la trazabilidad bovina?

Evita robo de ganado	<input type="text"/>	Salud humana	<input type="text"/>
Poder exportar	<input type="text"/>	Salud animal	<input type="text"/>
Posicionamiento en el mercado	<input type="text"/>		
Cumplir con los requisitos del mercado (interno y/o externo)	<input type="text"/>		
Reduce abigeato	<input type="text"/>		
Facilita censo			
Otros _____			

5- ¿Cuál sería la mayor limitante para la implementación?

Desconocimiento	<input type="text"/>
Beneficios no muy claros	<input type="text"/>
Es muy costoso	<input type="text"/>
Es muy complicado	<input type="text"/>
otros	<input type="text"/>

6- ¿Cuál es el tamaño de su finca?

Área de la finca (en hectárea) _____
 tamaño del hato _____
 calidad del hato _____
 Área con pasto _____

7- Tipo de alimentación:

%

Pastos / forraje	<input type="text"/>
Ensilaje	<input type="text"/>
Concentrado	<input type="text"/>
Heno	<input type="text"/>
Suplemento	<input type="text"/>

8- Tipo de asistencia técnica

MAG	<input type="text"/>
privada	<input type="text"/>
ONG	<input type="text"/>
Otros	<input type="text"/>

9- Genética del hato

%

Raza pura	<input type="text"/>
Raza cruzada	<input type="text"/>
Criollo	<input type="text"/>

10- Tipo de reproducción

%

<input type="text"/>
<input type="text"/>

Monta natural
inseminación artificial

11- Calidad del hato

	%
Raza especializada	<input type="text"/>
Rendimiento promedio	<input type="text"/>

12- Fuente genética

	%
Nacional	<input type="text"/>
Extranjera	<input type="text"/>

13- Número de años de escolaridad años

	SI	NO
Título de secundaria	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Título universitario	<input type="text"/>	<input type="text"/>

14- Tamaño de la familia

Padres	<input type="text"/>
Hijos	<input type="text"/>
Nietos	<input type="text"/>
Otros	<input type="text"/>

15- ¿Qué tipo de Producción se dedica?

Proporción	%
Leche cruda	<input type="text"/>
Quesos	<input type="text"/>
Crema/ mantequilla	<input type="text"/>
Cuajada	<input type="text"/>

16- ¿A qué mercado está dirigido?

Local	<input type="text"/>
Nacional	<input type="text"/>
Internacional	<input type="text"/>

17- Tratamiento de la leche

Leche cruda	<input type="text"/>
Leche enfría	<input type="text"/>
Procesada	<input type="text"/>

18- ¿Mencione 3 problemas importantes en su finca?

1- _____
 2- _____
 3- _____

19- ¿Qué aconsejaría usted a un ganadero para obtener un mejor control de su ganado?

Anexo 3 Producto Interno Bruto por rama de actividad económica a precios constantes de 1990 en millones de dólares.

CONCEPTOS		2005(p)	2006(p)	2007(p)	2008(p)	2009(p)	2010(p)
1	Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	985.7	1041.6	1129.7	1164	1130.3	1168.1
1.6	Ganadería	174.9	184.2	198.4	212.6	216.9	222.1
1.7	Avicultura	146.9	151.1	157.8	142.2	144.4	154.5
1.8	Silvicultura	56.6	59.1	62.4	70.7	71.4	72.1
1.9	Productos de la caza y la pesca	32.4	29.8	32.3	35.9	34	35.1
2	Explotación de Minas y Canteras	32	33.4	32.7	30.5	25.8	21.5
2.1	Productos de la minería	32	33.4	32.7	30.5	25.8	21.5
3	Industria Manufacturera	1949.7	1992.5	2042.1	2089.6	2027.5	2072.4
3.1	Carne y sus productos	33.5	34.5	37.2	36.2	34.7	35.2
3.2	Productos lácteos	59.7	62.7	66	64.8	62.1	64.7

Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador.