

1. ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN A LA LOGÍSTICA

La logística como actividad empresarial es antigua y podría decirse que es lo que antes se conocía como distribución. Tiene sus orígenes en la actividad militar que desarrolló esta herramienta para abastecer a las tropas con los recursos y pertrechos necesarios para afrontar las largas jornadas y los campamentos en situación de guerra. Trascendió al ámbito empresarial hace poco más de 5 décadas y ha sido en éste donde ha encontrado su mayor campo de desarrollo.

Desde hace poco más de una década, hasta el día de hoy. La función logística empresarial ha tomado fuerza debido a que los mercados se han vuelto más exigentes, la integración y la globalización son un hecho; las firmas tienen que competir con empresas de todo el mundo y deben atender de la mejor manera a todos y cada uno de los clientes. Además, la aparición de nuevas tecnologías de información ha traído como consecuencia menores tiempos y costos de transacción. Ésto ha obligado a las empresas a tomar más en serio la gestión logística, si es que desean continuar siendo competitivas, convirtiéndola más que en una ventaja competitiva, en una necesidad competitiva.

El concepto logística es uno de los más utilizados dentro de las nuevas corrientes de administración de negocios. Para algunos autores la logística comprende el flujo eficiente de productos e información desde el proveedor, durante el procesamiento, hasta que el producto o servicio, llegue al consumidor final. Se incluye, el proceso inverso, es decir, el caso de alguna devolución por parte del consumidor al distribuidor o fabricante.

El Consejo de Gerencia Logística (Council of Logistic Management – CLM), define la logística como el proceso de planificar, llevar a cabo y controlar, de una forma eficiente y efectiva el flujo y almacenamiento de materias primas, inventarios en proceso, productos terminados, servicios e información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Hay que destacar que esta definición incluye los movimientos internos y externos, las operaciones de exportación e importación, y la devolución de materiales con fines medioambientales.

Por lo tanto, la logística es un conjunto de actividades de diseño y dirección de los flujos de material, informativo y financiero, que deben ejecutarse de manera racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, precio, plazo y lugar demandados, con elevada competitividad y al mínimo costo, maximizando los recursos.

Es entonces necesaria la integración de todas las funciones de la organización para lograr cumplir con estos objetivos y alcanzar la excelencia. Pero no solamente dentro de los límites físicos de la empresa sino también involucrar a los propios clientes y proveedores con los cuales se tendrá una visión amplia del negocio y se establecerán vínculos más amplios y duraderos que resultarán finalmente en la satisfacción del cliente al mínimo costo posible al mejorar los sistemas logísticos.

De esta manera se logra completar lo que se conoce como cadena de suministros o cadena de abastecimiento o distribución, la cual está compuesta por el proveedor, el fabricante, el distribuidor y el cliente. Las relaciones entre estos actores originan el flujo de materiales e información. Cuando el flujo existente es eficiente se origina la verdadera logística.

Es así como nace el concepto de Supply Chain Management (Gestión de la cadena de abastecimiento). La cadena de abastecimiento se compone de la integración de todas las operaciones al interior y exterior que realice la empresa. Esto origina una reducción del ciclo de negocios y un mayor valor agregado al producto con el beneficio del cliente final, incrementando así las utilidades.

La logística, desde el punto de vista gerencial, es una estrategia necesaria para manejar de forma integral la cadena de suministros, de tal forma que logre el balance óptimo entre las necesidades del cliente y los recursos disponibles de la empresa. Su desempeño debe ser medido a través del servicio al cliente final.

La logística vela por la optimización y el mantenimiento de los recursos de esta cadena a través de sistemas de información compartidos por todos los que intervienen en ella y mediante la aplicación de indicadores de desempeño que permitan conocer los niveles de inventarios, los tiempos de procesamiento, la rotación de los productos, etc.

La logística es considerada entonces una estrategia que llevará a cualquiera que la utilice adecuadamente a alcanzar ese éxito de mercado (servicio y valor agregado) y financiero (costo y utilidad) que marcará su diferenciación y competitividad en el mundo globalizado.

1.2 ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA LOGÍSTICA

Si se retrocede en el tiempo puede verse que la logística como tal, no surgió hace un par de años como podría creerse. Si bien, la Logística tuvo sus orígenes en el mundo militar, éste se remonta al siglo VII antes de Cristo. En esa época, en Grecia, en el ámbito militar se encontraba el “Logístiko”, encargado principalmente de determinar las cantidades de pertrechos que se necesitarían para avanzar de acuerdo a los planes. Por lo tanto, este logístiko en una primera instancia era sólo un calculista. Posteriormente, en el siglo II después de Cristo, aproximadamente, en la época romana, surgió el “Logista”, cuya misión era la de proveer los suministros necesarios a las tropas.

Pero esta actividad no solo incluía abastecer de las cantidades requeridas, sino también, de buscar las mejores fuentes de aprovisionamiento (proveedores) y entregar a las unidades pertinentes. Así, con el tiempo, la logística se fue posicionando a nivel operativo, táctico y estratégico en el mundo de la milicia. Producto de los buenos resultados generados por ésta actividad al interior de la milicia es que el mundo empresarial decidió importar el concepto y aplicarlo.

En sus principios, la logística no era más que tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible. En la actualidad este conjunto de actividades ha sido redefinido y hoy en día es todo un proceso.

En la década de los 50's, es la etapa en la cual toma mayor importancia la logística, debido a la transición que atraviesan los países más desarrollados, de una economía caracterizada por el exceso de demanda a una economía con exceso de oferta. A continuación se presenta un pequeño resumen de las características más relevantes en la evolución de la logística.

CUADRO 1.1 EVOLUCIÓN DE LA LOGÍSTICA

Época	Características Relevantes.
<p align="center">1956 – 65</p> <p>Una década de conceptualización de la Logística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del análisis de costo total de las operaciones logísticas. • Enfoque de sistemas al análisis de las interrelaciones del sistema logístico. • Mayor preocupación por el servicio al consumidor, al mínimo costo logístico. • Atención a canales de distribución.
<p align="center">1966 – 70</p> <p>Prueba del concepto de Logística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo fragmentado; Administración. de Materiales / Distribución Física. • Los sistemas de medición del desempeño fomentaban la optimización local, evitando la integración.
<p align="center">1971 – 79</p> <p>Un período con cambio de prioridades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crisis energética impulsó el movimiento hacia la mejora del transporte y almacenamiento. • Preocupación ambiental/ecológica impacta las operaciones logísticas. • Altos costos de capital y recesión. • Fuerte orientación hacia la administración de materiales por la incertidumbre en la obtención de los insumos. • La computación impulsó el desarrollo de modelos logísticos.

<p style="text-align: center;">1980's</p> <p style="text-align: center;">Impacto Tecnológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liberación del transporte fomentó el incremento de la productividad a través de una mejor coordinación de la distribución, manufactura y abastecimientos. • La tecnología de la micro computación fomentó la descentralización e intercambio de información, acercando los clientes a la empresa. • Revolución de la tecnología de la comunicación y código de barras, impulsa la coordinación e integración de los elementos del sistema logístico.
<p style="text-align: center;">1990's</p> <p>Hacia el futuro: Fuerzas integradoras de la Logística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de productos cada vez más cortos. • Incremento en la Segmentación del mercado y variedad de opciones. • Mayores expectativas en el nivel de servicio al cliente. • Avances en tecnología de proceso, producto e informativa. • Globalización de los mercados. • Procesos de manufactura y administración. • El balance de poder está cambiando del productor al distribuidor. • Incremento en competitividad en todas las dimensiones y de presión sobre los márgenes de utilidad.

Fuente: Franco Irene, Título: Logística, www.monografias.com

1.2.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE LOGÍSTICA

A continuación se muestra cómo ha evolucionado la definición de logística a través de los años, basado en las diferentes definiciones generadas por el Council of Logistic Management:

1986: Logística es el proceso de planificar, implementar y controlar de manera eficiente y económica el flujo y almacenamiento de materias primas, productos en proceso, inventario, y productos terminados con la información asociada desde el punto de vista de origen hasta el punto de consumo para conformarse a las necesidades del cliente.

1998: Logística es aquella parte de los procesos de Supply Chain que planifica, implementa y controla el flujo y almacenaje efectivo y eficiente de bienes y servicios y toda la información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo para poder cumplir con los requerimientos de los clientes.

2004: Logística es aquella parte del Supply Chain Management que planifica, implementa y controla el flujo directo e inverso y el almacenaje efectivo y eficiente de bienes y servicios con toda la información relacionada desde el punto de vista de origen al punto de vista de consumo para poder cumplir con los requerimientos de los clientes.

2005: Logística es la parte de la administración de la cadena de suministro que planea, implementa y controla, efectiva y eficientemente, el flujo directo e inverso, el almacenamiento de bienes y la información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo, para conocer los requerimientos del consumidor.

1.2.2 SITUACIÓN ACTUAL

Conceptualmente, un sistema integrado de logística de una empresa está formado por tres áreas operacionales: gestión de materiales (GM), gestión de transformación (GT), y gestión de distribución física (GDF). La GM es la relación logística entre una empresa y sus proveedores. La GT es la relación logística entre las instalaciones de una empresa (entre planta y almacén o centro de distribución, entre planta y planta, etc.). La GDF es la relación logística entre la empresa y sus clientes. En la actualidad la empresa de

logística ha tenido que cambiar toda su estructura interna, debido a grandes avances, tales como:

- Los almacenes: No debe empaquetar grandes pedidos para un mismo sitio. Debe atender pequeños pedidos para diferentes lugares. Así pues debe reorganizarse para clasificar los pedidos.
- La flota de distribución: Debe adaptar también la flota de camiones, ya que ahora no necesitará grandes camiones para atender el pedido de una tienda, sino que podrá atender los pedidos con vehículos de menor tamaño.
- Incorporación de equipamiento tecnológico avanzado: La tienda y la empresa deben tener un caudal de información y cooperación a través de Internet muy importante, ya que en la actualidad, todo se basa a través de la red.

En los últimos años la gestión logística se ha facilitado con los software existentes en el mercado, para pequeñas empresas y grandes empresas, estos software permiten que las diferentes áreas de la empresa estén comunicados entre sí, por ejemplo una compañía que reciba un pedido vía Internet, llega al área de compras, ésta es redireccionada al almacén para ver si los productos están disponibles y luego si es así es empaquetado y despachado para su transportación. Todo esto es realizado por una red de computación sin necesidad del papeleo y la movilización de personal como se hacía antes que no existía estos programas.

En nuestro país, la logística también ha evolucionado. En los últimos años hemos visto crecer esta industria y la actividad al interior de las empresas. Entre algunos de los factores que pueden mostrar su evolución, se presentan los siguientes:

- La incorporación del área de logística en las empresas (creando incluso gerencias logísticas)
- Aumento de los niveles de capacitación de empleados en el área de la logística
- Proliferación de empresas que prestan servicios logísticos

- Desarrollo y construcción de Centros de Distribución

1.3 IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA

Hoy en día la logística viene dada por la necesidad de mejorar el servicio al cliente, mejorando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible, destacando también la importancia de un adecuado gestionamiento en el desarrollo de algunas actividades que se derivan de la gerencia logística en una empresa, que permita alcanzar las siguientes mejoras:

- El aumento en líneas de producción.
- La eficiencia en producción, alcanzar niveles altos.
- Cada vez menos inventarios en la cadena de distribución.
- Desarrollo de sistemas de información.
- Estrategias de JIT (Just In Time)

Dichas mejoras en una organización traerán los siguientes beneficios:

- Incremento de la competitividad y mejora de la rentabilidad de las empresas para acometer el reto de la globalización.
- Coordinación óptima de todos los factores que influyen en la decisión de compra: calidad, confiabilidad, precio, empaque, distribución, protección, servicio.
- Ampliación de la visión gerencial para convertir a la logística en un modelo, un marco, un mecanismo de planificación de las actividades internas y externas de la empresa.
- El producto adquirirá su valor cuando el cliente lo reciba en el tiempo y en la forma adecuada, al menor costo posible.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES FUNCIONES DE LA LOGÍSTICA

En todo proceso logístico existen 5 funciones básicas:

1. La gestión del tráfico y transportes: se ocupa del movimiento físico de los materiales.

2. La gestión del inventario: conlleva la responsabilidad de la cantidad y surtido de materiales que se han de disponer para cubrir las necesidades de producción y demanda de los clientes.

3. La gestión de la estructura de la planta: consiste en una planificación estratégica del número, ubicación, tipo y tamaño de las instalaciones de distribución (almacén, centros de distribución e incluso de las plantas)

4. La gestión del almacenamiento y manipulación de materiales: se ocupa de la utilización eficaz del terreno destinado a inventario y de los medios manuales, mecánicos y/o automatizados para la manipulación física de los materiales.

5. La gestión de las comunicaciones y de la información: conlleva la acumulación, análisis, almacenamiento y difusión de datos puntuales y precisos relevantes de las necesidades de toma de decisiones logísticas con eficiencia y eficacia. Las comunicaciones y la información integran las áreas operacionales logísticas y las actividades de apoyo en un sistema y permiten que éste sea eficaz.

1.4.1 LOGÍSTICA Y SU RELACIÓN CON LAS DEMÁS FUNCIONES DE UNA ORGANIZACIÓN.

La misión del sistema de logística de la empresa es proporcionar un buen servicio al cliente, apoyando los esfuerzos de producción y marketing de la empresa. El sistema logístico, por consiguiente, está funcionalmente subordinado a los departamentos de producción y marketing, ya que dicho sistema debe responder con eficacia y eficiencia a las necesidades operacionales y estratégicas de estas funciones.

Cuanto mayor sea la empresa y la importancia estratégica del servicio al cliente para la naturaleza de ésta, más importante se hará colocar la función de logística dentro de la organización, a la par de otras áreas funcionales importantes en términos de rango.

El resultado del sistema logístico es la prestación de un nivel o niveles, claramente especificados, de servicio al cliente con el costo total mínimo posible. La aplicación práctica del concepto de costo total estimula la introducción de cambios en el sistema para mejorar los resultados de dos formas.

Una mejora puede provocar un aumento del costo que supone la realización de una o más actividades logísticas, siempre que el costo que supone la realización de una o más del resto de las actividades logísticas se reduzca en una cantidad igual o superior, de manera que el costo total siga siendo el mismo o disminuya.

Como alternativa, puede permitirse que aumente el costo total del sistema, con la condición de que mejore y sea más consecuente el servicio al cliente, de manera que pueda utilizarse como un arma estratégica de competencia para lograr una mayor rentabilidad global.

1.5 LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

Entendemos por distribución la función que permite el traslado de productos y servicios desde su estado final de producción al de adquisición y consumo, abarcando el conjunto de actividades o flujos necesarios para situar los bienes y servicios producidos a disposición del comprador final (individuos u organizaciones) en las condiciones de lugar, tiempo, forma y cantidad adecuados¹.

1.5.1 DISTRIBUCIÓN FÍSICA

Es la parte de la logística, la comercial, que hace referencia al movimiento externo de los productos terminados (o semielaborados para el caso de productos industriales) desde el vendedor (origen) al cliente o comprador (destino), siendo el canal de distribución el que va a permitir tal conexión².

Para West³ la distribución física incluye la planificación y el control del movimiento físico de productos desde la fábrica hasta el consumidor final. La logística incluye la planificación y el control de las relaciones entre la gestión de materias primas y la distribución de producto terminado. Siguiendo esta orientación, parece evidente que el concepto de logística es más amplio que el de distribución física, y esta última sería una parte importante de la logística.

1.5.1.2 FUNCIONES DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA

Entre las funciones que abarca la distribución física tenemos:

- a) **Planeación de la demanda:** Estimativo de ventas.

¹. J. Lendrevie, D. Lindon y R. Laufer: Mercator: Teoría y práctica del marketing. Tecniban, Madrid, 1976, Pág. 261.

². M. Santesmases: Términos de marketing. Pirámide, Madrid, 1996, Pág. 281.

³. A. West: Gestión de la distribución comercial. Díaz de Santos, Madrid, 1991, Pág.4.

- b) **Procesamiento de pedidos:** Incluye todas las actividades relativas a la recepción y tratamiento de órdenes de compra, constituyendo a los software de gestión empresarial una herramienta fundamental para esta etapa.
- c) **Gestión de almacén:** Es donde se ubican los productos terminados. Se controlan las entradas, salidas de materiales y su conservación.
- d) **Fraccionamiento de pedidos:** Cuando se soliciten lotes de venta inferiores a los de producción o aprovisionamiento.
- e) **Carga y descarga de productos terminados en los vehículos de transporte.**
- f) **Transporte del producto.**
- g) **Gestión de cobros.**
- h) **Servicio posventa.**

1.5.2 CICLO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

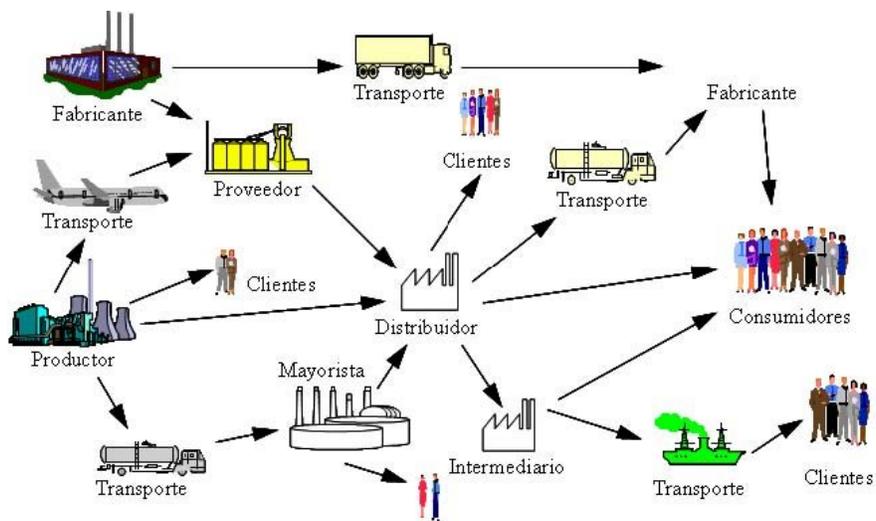


Figura 1.1 Ciclo de distribución comercial

Fuente: ANSUS LTDA.

El ciclo de distribución comercial, tal como se ve en la Figura 1.1, muestra el entorno en el cual se mueven los negocios y todos los actores que entran a ser organizados por la disciplina logística. Es un intermediario quien amplifica el dinamismo del mercado, recibiendo los productos y llevándolos en el tiempo adecuado a los consumidores.

1.5.3 CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Un canal de distribución es el camino seguido por un producto o servicio para ir desde la fase de producción a la de adquisición y consumo.

El camino de un canal esta formado por un número variable de organizaciones más o menos autónomas, internas y/o externas a la empresa, que mantienen estructuras, comportamientos y relaciones sociales en general, que dan como resultado la realización, con mayor o menor éxito, de las diversas funciones de distribución. Las organizaciones que forman el canal se denominan intermediarias, siendo empresas de distribución situadas entre el productor y el consumidor final.

1.5.3.1 TIPOS DE CANALES DE DISTRIBUCIÓN

En general existen 3 tipos de canales de distribución⁴:

1. Canal de bienes de consumo

Es utilizado para el traslado de productos físicos desde el productor a los consumidores finales, pudiéndose emplear distintas alternativas. Una primera alternativa es la venta directa del fabricante o productor al consumidor, siendo frecuente en algunos productos agrícolas o por parte de empresas como Avon. Una segunda alternativa es vender a

⁴. E. Martín: Marketing. Ariel Economía, Barcelona, 1993, Págs. 395-397

través de minoristas, como ocurre normalmente en el sector del automóvil (concesionarios), o en el caso del sector alimentario con la venta a través de grandes superficies, principalmente hipermercados y algunas cadenas de supermercados. Una tercera alternativa es emplear el denominado canal clásico, en el que están presentes instituciones mayoristas y minoristas. Finalmente otra posibilidad es que el contacto entre fabricante y mayorista requiera de la intermediación de los denominados agentes intermediarios, como ocurre en el caso de los productos de importación, cuya procedencia es muy dispar.

2. Canal industrial o de bienes industriales

En este también se produce traslado de productos físicos, pero con el objeto de que sean incorporados al proceso productivo de otra organización o al desarrollo de tareas industriales. No se actúa, por tanto en el mercado de consumo, sino en el organizacional. Aquí también es posible el desarrollo de varias alternativas. En primer lugar, una venta directa entre el fabricante y el denominado usuario industrial, como ocurre en el caso de la maquinaria pesada, grandes equipos etc. Una segunda posibilidad es que intermedie entre ambas organizaciones un distribuidor, cumpliendo un papel equivalente al de mayorista o minorista en el caso de bienes de consumo. Así, ocurre con productos tales como pintura, pequeñas máquinas, herramientas etc. Finalmente, también el agente puede intervenir poniendo en contacto a oferentes y demandantes, como ocurre para determinados productos agrarios, como el aceite.

3. Canal de servicios

El objeto de la transacción no es un producto físico, sino un servicio (bien intangible). En este caso, los destinatarios del servicio pueden ser los consumidores finales o también los industriales. Suele ser habitual el empleo de canales directos (productor-consumidor o usuario industrial), aunque la importancia de los intermediarios se va acentuando cada vez más. Por ejemplo, las compañías de seguros médicos contratan con clínicas y hospitales la prestación de sus servicios para asegurados. Asimismo, en el sector turístico, los grandes tour operadores utilizan agencias de viaje para hacer llegar

su oferta a los usuarios finales. También, en el contexto organizacional, numerosas empresas se han especializado en la prestación de servicios a otras empresas (software informático, mantenimiento y reparación de equipos productivos etc.)

1.6 LOGÍSTICA INVERSA

Para definir logística inversa es preciso recordar el significado de logística, ya que prácticamente es lo mismo, solo que de forma inversa.

Logística: proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final.

Logística inversa: es el proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo hasta el punto de origen de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de recuperar su valor ó el de la propia devolución.

1.6.1 ¿POR QUÉ LOGÍSTICA INVERSA?

La logística inversa gestiona el retorno de las mercancías en la cadena de suministro, de la forma más efectiva y económica posible. La Logística Inversa se encarga de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos; así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales. Incluso se adelanta al fin de vida del producto, con objeto de darle salida en mercados con mayor rotación.

Directivas comunitarias, además, obligan o van a obligar próximamente a la recuperación o reciclado de muchos productos y bienes de consumo, envases y embalajes, componentes de automoción, material eléctrico y electrónico, lo que va a implicar en los próximos años una importante modificación de muchos procesos productivos y, además, una oportunidad como nuevo mercado para muchos operadores de transporte, almacenaje y distribución.

La consecuencia de todo lo anterior es clara: en los próximos años la logística inversa va a suponer una importante revolución en el mundo empresarial y, muy probablemente, se convertirá en uno de los negocios con mayor crecimiento en el inicio del tercer milenio.

Una actividad con un enorme potencial de crecimiento que ha sido definida como la última frontera para la reducción de costes en las empresas, además de convertirse en una importante y novedosa fuente de oportunidades.

Según Rommert Dekker, es necesario que los socios y fabricantes que participen dentro de un proyecto se vean involucrados en la organización para descubrir formas de reducir costos a la hora por ejemplo de devolver productos. En su opinión la logística inversa es un flujo de material hacia atrás en la cadena de suministro. "En los EE.UU al contrario que en Europa no existe una devolución de los productos al final de su vida. En EE.UU, la gente los devuelve porque no les funcionan o no les gustan cuando los compran" manifestó.

El líder de REVLOG (Reverse Logistics), indicó que el interés de las compañías es el flujo inverso del producto y no el reciclaje. "En estudios que hemos realizado, hemos observado que las compañías que hacen su logística de forma externa tendrán costes más bajos que los que la realizan de manera interna" comentó.

1.6.2 ELEMENTOS QUE IMPULSAN LA LOGÍSTICA INVERSA.

Existen por lo menos tres vectores que impulsan la logística inversa:

- **Consideraciones de costo beneficio:** productos mejores con costo de producción mas bajo, recuperación del valor de envases, empaques, embalajes y unidades de manejo reciclables
- **Requerimientos legales:** derivados de la protección a la salud y del ambiente, de consideraciones por costos de procesamiento de residuos, etcétera.
- **Responsabilidad social:** generalmente impulsada por organizaciones no gubernamentales y asociaciones de consumidores que apoyados en su poder de compra buscan productos más seguros y ambientalmente amigables; obviamente las firmas nunca pierden dinero, detrás hay un posicionamiento mercadotécnico en un segmento "premium" orgulloso de consumir de manera "correcta".

1.6.3 CAUSAS QUE GENERAN LA NECESIDAD DE UNA LOGÍSTICA INVERSA

- Mercancía en estado defectuoso
- Retorno de exceso de inventario
- Devoluciones de clientes
- Productos obsoletos
- Inventarios estacionales

1.6.4 HASTA DÓNDE LLEGA LA LOGÍSTICA INVERSA

- Clientes
- Hipermercados
- Cash and Carriers (El dinero en efectivo y Portadores)
- Supermercados
- Cliente Final

1.6.5 PROCESOS EN LOGÍSTICA INVERSA.

Los procesos en logística inversa se enfocan a cinco objetivos claves: procuración de compras, reducción de insumos vírgenes, reciclado, sustitución de materiales y gestión de residuos.

En cada uno de los procesos de la logística empresarial se pueden identificar los cinco enfoques señalados:

- 1. Procuración y compras:** Implica la procuración, desarrollo de proveedores y la adquisición de materias primas, componentes, materiales para envase, empaque, embalaje y unidades de manejo que sean "amigables con el ambiente".
- 2. Reducción de insumos vírgenes:** Implica: a) actividades de ingeniería de producto, y b) re-entrenamiento de los recursos humanos, con el propósito de: valorar actividades de reutilización de materiales sobrantes, preferir materiales de origen reciclado, escoger contenedores, embalajes, unidades de manejo, empaques y envases reutilizables y reciclables, impulsar la cultura del "retorno".

3. **Reciclado:** Es necesario desarrollar políticas de reciclado respetando el desempeño o estándares del producto: utilizar materiales de origen reciclado y reciclable; explorar innovaciones tecnológicas que permiten utilizar materiales reciclados; financiar estudios para reducir el uso de materias primas vírgenes.

4. **Sustitución de materiales:** El incremento de la tasa de innovación en procesos de reciclado debe impulsar la sustitución de materiales, en particular de los más pesados por otros mas ligeros con igual o superior desempeño (como es el caso en la industria automotriz donde los plásticos están sustituyendo masivamente partes de metal y vidrio en los automóviles, así como el aluminio o los materiales "compuestos" en los nuevos chasises de los camiones disminuyen la tara facilitando un aumento de la unidad de carga para igual peso por eje).

5. **Gestión de residuos:** Las políticas de procuración de materiales deben evaluar la tasa de residuos en la utilización de materiales; el manejo de residuos es un costo no despreciable; también puede ser necesario tener políticas de aceptación de muestras, si las exigencias de gestión de los residuos de éstas o simplemente su disposición por rechazo, es costosa.

La logística inversa es sin duda una filosofía que cualquier empresa debe agregar a su entorno, debido a todos los factores mencionados y ante la globalización que se esta dando, es importante tener una planeación estratégica de logística inversa.

1.6.6 ACTIVIDADES DE LA LOGÍSTICA INVERSA

- Retirada de mercancía
- Clasificación de mercadería
- Reacondicionamiento de productos
- Devolución a orígenes
- Destrucción

- Procesos administrativos
- Recuperación, reciclaje de envases y embalajes y residuos peligrosos

1.7 PRODUCTOS CÁRNICOS CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

Como su nombre indica, los productos cárnicos son todos aquellos que están elaborados a partir de carne y/o vísceras comestibles de animales de abasto, aves y caza autorizados. El sometimiento de estos a un tratamiento térmico y posterior enfriamiento, permite una reorganización estructural, la coagulación de proteínas y la estabilización de la emulsión. De esta forma, se obtiene un producto con especiales características organolépticas (consistencia, textura, color y aroma).

La clasificación de los productos cárnicos constituye el punto de partida para su normalización, que se realiza estableciendo normas de identidad y especificaciones de calidad y también para los procedimientos de certificación de la calidad de la producción y del sistema preventivo de control de calidad de análisis de riesgos y control de puntos críticos. No obstante, resulta complicado clasificar los productos cárnicos por su amplio surtido.

Las clasificaciones de los productos cárnicos son diversas y se basan en criterios tales como los tipos de materias primas que los componen, la estructura de su masa, si están o no embutidos, si se someten o no a la acción del calor o algún otro proceso característico en su tecnología de elaboración, la forma del producto terminado, su durabilidad o cualquier otro criterio o nombres derivados de usos y costumbres tradicionales.

Por ejemplo, en la legislación española⁵ se clasifican en: frescos, crudos-adobados, crudos-curados, tratados por el calor, salazones cárnicas, platos preparados cárnicos y otros derivados cárnicos. J. Flores⁶ por su parte los reúne en 2 grandes grupos: aquéllos formados por piezas (paquetes musculares con o sin hueso) y los formados por pastas (elaborados con carnes más o menos picadas), dentro de los cuales establece otros subgrupos.

La clasificación francesa establece varios grupos diferenciados entre sí por las características de las materias primas que constituyen los productos: formados por piezas saladas, por mezclas de carnes picadas, a base de carne y despojos comestibles, a base de sangre, etc., y en estos grupos se establecen diferentes categorías de acuerdo con el tratamiento tecnológico aplicado a los productos.

En la legislación búlgara⁷ los productos cárnicos se clasifican en 5 grupos atendiendo a las materias primas empleadas, a la durabilidad, al tratamiento mecánico a que son sometidos y si son tratados o no con calor, estableciendo a la vez múltiples subgrupos según diferentes características del tratamiento tecnológico o de los propios productos.

Por otra parte, en los EE.UU.⁸ se ordenan de manera general bajo el título de embutidos y otros productos cárnicos preparados, que a su vez comprenden 30 epígrafes en que se clasifican como carnes en conserva, curadas, ahumadas, congeladas, embutidos y otras carnes preparadas y especialidades de carne designados por sus nombres específicos.

⁵ Carballo BM, López de Torre G. Manual de bioquímica y tecnología de la carne. Madrid: Ediciones A. Vicente;1991:109-10.

⁶ Flores J. Parámetros de calidad utilizados para la normalización o tipificación de los productos cárnicos. Rev Agrop Tecnol Aliment 1977;17:444-50.

⁷ BDS. Productos cárnicos. Clasificación. 1982:BDS 5008-82.

⁸ Standard Industrial Classification Manual. Office of Management and Budget, Executive Office of the President. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 1987.

En Colombia se clasifican en 3 grandes grupos según se aplique o no un tratamiento térmico y el tipo de éste: productos procesados cocidos, productos procesados enlatados y productos procesados crudos que a su vez se subdividen en crudos frescos y crudos madurados.⁹

En la industria cárnica cubana los distribuyen en 7 grupos: salados, ahumados, enlatados, productos tipo español, embutidos, otras carnes en conserva y otras producciones.¹⁰

Schmidt y Ruharjo¹¹ los describen en 5 grupos: carnes curadas, productos seccionados y formados, productos molidos, productos picados finamente y productos fermentados.

Manev¹² propone un ordenamiento de los productos cárnicos en 9 grupos: embutidos crudos o frescos, embutidos cocinados, embutidos ahumados y cocinados, embutidos ahumados semisecos, embutidos crudos secos, productos salados, productos salados y ahumados, productos salados y secos y otros tipos de productos.

En Alemania y en otros países de habla alemana en Europa se dividen los embutidos en 3 clases: (a) crudos, que a su vez se subdividen en untables y de corte; (b) cocidos, tratados térmicamente y se elaboran principalmente de materias primas cárnicas previamente cocidas; (c) escaldados, tratados con calor y se elaboran generalmente con materias primas cárnicas crudas.¹³

⁹ ICONTEC. Industrias Alimentarias. Productos cárnicos procesados (no enlatados). 1982:NTC-1325.

¹⁰ Unión Cárnica. Formulario Oficial. MINAL. 1988.

¹¹ Schmidt G, Ruharjo S. Meat products. Encyclopedia of chemical technology. 4 ed. New York: John Wiley;1995;vol16:68.

¹² Manev G. La carne y su elaboración. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1983;t2.

¹³ Reuter H. Sausage manufacture. Fleischwirtschaft 1979;59:1154-5.

En Centroamérica los embutidos se clasifican en 6 grupos: crudos cocidos, frescos, secos, ahumados, y combinaciones de 2 o más de los anteriores.¹⁴

La aplicación o no de un tratamiento térmico a los productos cárnicos es la principal característica que permite una división primaria de éstos en productos crudos y productos tratados con calor. En los productos crudos generalmente se alcanzan cambios deseables de sus características organolépticas y una estabilidad y seguridad sanitaria satisfactoria por medio de los procesos de fermentación o secado o salado.

En los productos tratados con calor junto con la modificación de sus propiedades organolépticas por medio de la cocción, el tratamiento térmico tiene como objetivo principal eliminar microorganismos y desactivar enzimas, lo cual es fundamental para la durabilidad, la calidad y la seguridad de los productos.¹⁵

Los tratamientos térmicos aplicados en los productos cárnicos son la pasteurización y la esterilización utilizando generalmente métodos convencionales de calentamiento (agua, vapor o aire seco).¹²

En la esterilización se calienta el producto a una temperatura mayor de 100 °C en el centro de su masa. De esta forma se logra destruir los microorganismos y sus esporas para hacer el producto estable a temperatura ambiente. La intensidad del proceso se mide por medio del valor F que expresa el tiempo necesario, en minutos, a una temperatura dada para alcanzar un efecto letal sobre los microorganismos. Frecuentemente se emplea F₀, que expresa el tiempo necesario a 121 °C para destruir el *Clostridium botulinum* y sus esporas, tomado como microorganismo de referencia.

¹⁴ ICAITI. Carne y productos cárnicos. Embutidos crudos y cocidos. 1978: ICAITI-34 130.

¹⁵ Bogh-Sorensen L. Description of hurdles. En: Food preservation by combined processes. Final report flair concerted action No. 7. Subgroup B. Part 1, 1.2. The Netherlands, 1994:7.

En la pasteurización se calienta el producto hasta que alcance en su centro una temperatura situada en el intervalo de 65 a 75 °C. A estas temperaturas se desactivan las enzimas y se eliminan los microorganismos vegetativos, pero sobreviven las esporas bacterianas; también se logra la coagulación de las proteínas cárnicas que dan al producto sus características de textura.

1.7.1 CLASIFICACIÓN DE EMBUTIDOS

Los embutidos pueden clasificarse de manera general de acuerdo a la forma en que éstos son elaborados de la siguiente forma:

a) Embutidos frescos: (Ejemplo: Salchichas frescas de cerdo) Elaboradas a partir de carnes frescas picadas, no curadas, condimentadas y generalmente embutidas en tripas. Suelen cocinarse antes de su consumo.

b) Embutidos secos y semisecos: (Ejemplos: Salami de Génova, pepperoni, salchichón) Carnes curadas, fermentadas y desecadas al aire, pueden ahumarse antes de desecarse. Se sirven frías.

c) Embutidos cocidos: (Ejemplos: Embutidos de hígado, queso de hígado, mortadela) Carnes curadas o no, picadas, condimentadas, embutidas en tripas, cocidas y a veces ahumadas. Generalmente se sirven frías.

A partir de esta división inicial, también pueden dividirse en 2 grandes grupos, en donde se clasifican los productos distribuyéndolos en subgrupos, definidos sobre la base de características relevantes de su tecnología de elaboración:

1. Productos cárnicos crudos. Son aquéllos sometidos a un proceso tecnológico que no incluye un tratamiento térmico.

a) Productos cárnicos crudos frescos. Son los productos crudos elaborados con carne y grasa molidas, con adición o no de subproductos y/o extensores y/o aditivos permitidos, embutidos o no, que pueden ser curados o no y ahumados o no. Incluyen: hamburguesas, longanizas, butifarra fresca de cerdo, picadillo extendido, masas crudas, bratwurst, mettwurst y otros.

b) Productos cárnicos crudos fermentados. Son los productos crudos elaborados con carne y grasa molidas o picadas o piezas de carne íntegras, embutidos o no que se someten a un proceso de maduración que le confiere sus características organolépticas y conservabilidad, con la adición o no de cultivos iniciadores y aditivos permitidos, pudiendo ser curados o no, secados o no y ahumados o no. Incluyen: chorizos, salamis, pastas untables, jamón crudo, salchichones y tocinetas crudos fermentados, sobreasada, pepperoni, cervelat y otros.

c) Productos cárnicos crudos salados. Son los productos crudos elaborados con piezas de carne o subproductos y conservados por medio de un proceso de salado, pudiendo ser curados o no, ahumados o no y secados o no. Incluyen: menudos salados, tocino, tasajo.

2. Productos cárnicos tratados con calor. Son los que durante su elaboración han sido sometidos a algún tipo de tratamiento térmico.

a) Productos cárnicos embutidos y moldeados. Son aquéllos elaborados con un tipo de carne o una mezcla de 2 o más carnes y grasa, molidas y/o picadas, crudas o cocinadas, con adición o no de subproductos y/o extensores y/o aditivos permitidos, colocados en tripas naturales o artificiales o moldes y que se someten a uno o más de los tratamientos de curado, secado, ahumado y cocción.

b) Piezas íntegras curadas y ahumadas. Son los productos cárnicos elaborados con piezas anatómicas íntegras y aditivos permitidos, con adición o no de extensores, en los que los procesos de ahumado, curado y cocción tienen un papel principal. Incluyen: jamones, tocineta, lomo ahumado, lacón y otros.

c) Productos cárnicos semielaborados. Son los elaborados con carne molida o picada o en piezas, con adición o no de tejido graso, subproductos, extensores y aditivos permitidos, que han recibido un tratamiento térmico durante su elaboración, pero que necesitan ser cocinados para consumirlos.

Incluyen: croquetas, productos reconstituidos ("reestructurados"), productos conformados ("palitos" de carne, "nuggets", otros productos empanados) y productos semicocidos.

d) Conservas cárnicas. Son la carne o los productos cárnicos que se tratan adecuadamente con calor en envases cerrados, herméticos, que pueden ser latas, pomos, tripas artificiales o bolsas de materiales flexibles y que pueden ser almacenados por un largo tiempo.¹⁶

¹⁶ Hechelmann H, Kasprowiak R. Microbiological criteria for stable products. Fleischwirtschaft 1991;71:1303-7.

Las conservas pueden elaborarse con carne y/o subproductos, con la adición o no de tejidos grasos, extensores y aditivos permitidos. Las llamadas conservas tropicales pueden además incluir pastas alimenticias u otros productos de origen vegetal como salsas, hortalizas, granos de cereales o leguminosas.^{17 18}

e) Semiconservas cárnicas. Son aquéllas que se someten a un proceso de pasteurización y que generalmente tienen una durabilidad de 6 meses almacenadas por debajo de 5 °C.

f) Tres-cuartos conservas cárnicas. Son aquéllas que reciben un tratamiento de esterilización a temperaturas entre 106 y 112 °C hasta alcanzar un F0 entre 0,6 y 0,8. Generalmente tienen una durabilidad de 1 año almacenadas por debajo de 10 °C.

g) Conservas cárnicas plenas. Son aquéllas que reciben un tratamiento de esterilización caracterizado por unos F0 entre 4,0 y 5,0. Generalmente duran hasta 4 años a 25 °C.

h) Conservas cárnicas tropicales. Son aquéllas que reciben un tratamiento de esterilización caracterizado por unos F0 entre 12,0 y 15,0. Generalmente duran 1 año a 40 °C.

i) Productos cárnicos autoestables. Son aquéllos que reciben un tratamiento térmico moderado en combinación con otros factores de conservación, regulados apropiadamente, como la actividad de agua, el pH, el potencial redox y el contenido de nitrito u otros conservantes. Estos productos generalmente se conservan hasta 1 año sin

¹⁷ Leistner L, Wirth F, Takacs J. Einteilung der Fleischkonserven nach der Hitzebehandlung. Fleischwirtschaft 1970;50:216-7.

¹⁸ Leistner L. Microbiological classification of canned meat products. Fleischwirtschaft 1979;59:1452-5.

refrigeración. Incluyen: diversos tipos de embutidos, productos en salsas, pastas untables y otros.

1.8 INDUSTRIA DE PRODUCTOS CÁRNICOS EN EL SALVADOR.

1.8.1 CLASIFICACIÓN UNIFORME

De acuerdo a la clasificación industrial internacional uniforme (CIIU), en su cuarta revisión (Ver Anexo No.1), la industria de productos cárnicos se encuentra ubicada en las siguientes clasificaciones y sub-clasificaciones:

10102 Matanza y procesamiento de bovinos y porcinos

10103 Matanza y procesamientos de aves de corral

1010301 Mataderos avícolas

10104 Elaboración y conservación de embutidos y tripas naturales

1010401 Elaboración y conservación de embutidos y similares

1010402 Preparación de tripas naturales para embutidos y salchichas

10105 Servicios de conservación y empaque de carnes

1010501 Preparación, empaque, refrigeración y congelación de carne bovina, porcina y de aves de corral

1010502 Preparación y conservación de carne mediante salado, secado, deshidratado, y ahumado

1010503 Preparación, conservación y enlatado de carne

1.8.2 CONTRIBUCIÓN AL PRODUCTO INTERNO BRUTO

Tal como se muestra en el cuadro 1.2, el rubro referido a carne y sus productos ocupa el sexto lugar en su contribución al PIB de la nación (Ver Anexo No.2), dentro del sector alimenticio.

CUADRO 1.2
PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) POR RAMA DE ACTIVIDAD

Producto Interno Bruto por Rama de Actividad Económica a Precios Constantes					
(En millones de dólares)					
Ramas de Actividad	2002	2003	2004	2005(p)	2006(p)
Industria Manufacturera					
Carne y sus productos	32.9	32.4	32.9	33.5	36.5
Productos Lácteos	56.2	57.1	58.5	59.7	65.1
Productos elaborados de la pesca	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Productos de molinería y panadería	156.3	163.1	168.6	175.6	185.9
Azucar	124.5	132.1	139.4	145.0	145.5
Otros productos alimenticios elaborados	126.1	129.2	132.5	134.9	140.0
Bebidas	160.6	156.2	158.2	159.9	161.5
(p) Cifras Preliminares					

Fuente: Dirección General de Estadística y Censo (DIGESTYC)

1.8.3 EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE PRODUCTOS CÁRNICOS

De acuerdo al Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) (Ver Anexo No.3), los datos de exportaciones e importaciones de este sub-sector son los siguientes.

CUADRO 1.3
COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES (FOB) DE EL SALVADOR

Composición de las Exportaciones(FOB) de El Salvador según SAC*				
(En miles de dólares)				
Concepto	2004	2005(p)	2006(p)	Ene-Jun/2007(p)
Animales Vivos y Productos del Reino Animal				
Carne y despojos comestibles	1119.0	1615.0	1929.0	1405.0
Los demás pescados secos(Aleta de Tiburón)	2272.0	2574.0	1395.0	1403.0
Camarones, excepto larvas para repoblación	5039.0	2851.0	2368.0	224.0
Atunes frescos, refrigerados y congelados	389.0	453.0	153.0	73.0
Los demás pescados, crustáceos y moluscos	10078.0	15955.0	14927.0	7208.0
Huevos de ave con cascarón	1602.0	2605.0	2102.0	1044.0
Miel natural (De Abejas)	4187.0	1995.0	2310.0	1429.0
Otros	5059.0	6021.0	6699.0	3923.0
*Sistema Arancelario Centroamericano				

Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR)

CUADRO 1.4
COMPOSICIÓN DE LAS IMPORTACIONES (CIF) DE EL SALVADOR

Composición de las Importaciones (CIF) de El Salvador según SAC* (En miles de dólares)				
Concepto	2004	2005(p)	2006(p)	Ene-Jun/2007(p)
Animales Vivos y Productos del Reino Animal				
Carne y despojos comestibles	50486.0	61442.0	82322.0	43247.0
Animales vivos de la especie bovina	10292.0	5795.0	3667.0	4541.0
Atunes frescos, refrigerados y congelados	5672.0	31289.0	20560.0	20000.0
Leches en polvo u otras formas solidas	31937.0	43903.0	36851.0	18319.0
Quesos y Requesón	32286.0	32706.0	45382.0	25274.0
*Sistema Arancelario Centroamericano				

Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR)

Los cuadros 1.3 y 1.4 muestran la tendencia al crecimiento del sub-sector (productos cárnicos) tanto en exportaciones como importaciones, lo que demuestra la importancia que tiene éste en el sector alimenticio de la economía de nuestro país.

1.9 NORMATIVA LEGAL VIGENTE EN LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS CÁRNICOS EN EL SALVADOR.

En lo que respecta al establecimiento de las operaciones de garantía en la industria de productos cárnicos, en El Salvador, es el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS) el ente regulador de dicha industria, a través de normas generales para industrias de alimentos, tales como:

- Norma de inspección sanitaria para autorización y control de bodegas secas.
- Norma de inspección sanitaria para autorización y control de bodegas húmedas.
- Norma de inspección sanitaria para autorización y control de vehículos que transportan alimentos perecederos.
- Norma de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas embutidoras y procesadoras de productos cárnicos.

Además del MSPAS, se encuentra el Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) quien también ha estipulado la “Norma Salvadoreña Obligatoria Para Productos Cárnicos” que establece los principales valores físicos, químicos y

microbiológicos para éstos productos. En cuanto a prácticas higiénicas esta norma hace referencia al CODEX y para los siguientes ingredientes hace referencia a leyes especiales:

- **Condimentos y especias.** Norma Codex Stan 19-1981.
- **Leche en Polvo,** Norma NSO 67.01.05:95.
- **Harina de Trigo** (NSO 34083:95).
- **Harina Integral de Maíz** (Codex Stan 154-1985, Rey. 1-1995) y Harina de Sémola de Maíz sin germen (Codex Stan 155-1985, Rey. 1-1995).
- **Agua Potable** en la Norma NSO 13.07.01:99 Agua.
- **Sal (NaCl)** Norma Codex Stan 150-1985, y con lo especificado en la Ley de Yodación de Sal. Decreto Legislativo No. 449, enero de 1993.
- **Azúcar Blanco** Codex Stan 4-1981 además deberá cumplir con lo especificado en la Ley de Fortificación del Azúcar con Vitamina A. Decreto Legislativo No. 843, 1994.

En lo que concierne a mataderos el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), específicamente el departamento de Inspección de Carnes de Origen Animal (IPOA), es quien se encarga de los controles de calidad que se piden a los mataderos donde es obtenida la materia prima para las empresas embutidoras de El Salvador, es aquí donde se destazan los animales de origen bovino y porcino.

Lo primero que el IPOA pide a los mataderos es que se realice un proceso de higienización en el cual las personas con abundante agua y detergente deben hacer un lavado e higienizado de pisos y paredes de los cuartos donde se destaza, las personas no deben consumir alimentos ni beber líquidos durante el proceso de faenado, se debe emplear el equipo recomendado por el IPOA, es decir: cuchillos, ganchos y otros utensilios utilizados para el destace; éstos deben ser de acero inoxidable, entre otras normas que se deben cumplir para poder realizar dicha practica.

1.9.1 EXIGENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL

1.9.1.1 Importación de productos

En cuanto a normativa aplicable para la importación de productos cárnicos, existen requisitos especiales como:

- El producto debe provenir de una planta previamente certificada por la DGSVA (Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal) y que cuente con inspección oficial veterinaria, adecuadas condiciones de refrigeración y que durante su proceso fue sometido a setenta grados centígrados por diez minutos.
- Empaque en buenas condiciones con sello de inspección e identificación del establecimiento de origen.

Los requisitos anteriores son de acuerdo al país destino, pero básicamente son los mismos para todos y son establecidos principalmente por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y el Ministerio de Agricultura (MAG), todo esto adicionado a las exigencias propias de cada comprador.

Los requisitos exigidos por el MSPAS, están referidos principalmente al factor inocuidad, una vez cumplidos estos requisitos otorgan el registro sanitario, el cual de acuerdo al tratado de unión aduanera es válido a través de El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicaragua y Costa Rica.

1.9.1.2 Exportación de productos cárnicos.

Los requisitos son establecidos por el país destino, en contratos individuales con la industria que desee exportar productos cárnicos, en conjunto con las normativas internas de cada país. Estas normas en su mayoría están basadas en las normas del Codex Alimentarius., en muchos casos se exigen que las empresas cuenten con la certificación de sistemas de garantías de inocuidad HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).