

# Incorporación de la Logística Inversa en la Cadena de Suministros y su influencia en la estructura organizativa de las empresas

José López Parada

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



## Capítulo 2

### Introducción

- 2.1. La huella y la mochila ecológica
- 2.2. Los motores de la logística inversa
- 2.3. Aportación de la investigación
- 2.4. Estructura del presente trabajo
- 2.5. Empresas incluidas en el estudio



## 2.1. La huella y la mochila ecológica

Para vivir procedemos a consumir lo que nos ofrece la naturaleza, provocando cada uno de nosotros un impacto en nuestro planeta. Este impacto no sería negativo si no consumiéramos en mayor cantidad de lo que la Tierra puede ofrecernos; pero, como es evidente, estamos tomando en mucha mayor cantidad.

Se denomina **huella ecológica** a una herramienta de cuantificación ecológica, tal y como la definen los autores Wackernafel y Rees (1998), siendo un indicador agregado definido como el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) dondequiera que se encuentre; ya que es evidente que la localización ecológica de los asentamientos humanos hace tiempo que ya no coincide con su localización geográfica, capaz de suministrar esos bienes y acoger, sin desequilibrios, los correspondientes residuos producidos por una población dada, con un modo de vida específico, de forma indefinida, siendo su objetivo fundamental el evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida o la capacidad de carga de la que se está apropiando un hogar, una ciudad, o un país; es pues la superficie que nos permite sustentar nuestro modo de vida. Consecuentemente es un indicador clave para la sostenibilidad.

En la Tabla 2.1 se detalla las huella ecológica (hectáreas *per capita*) de los países que tienen una cantidad superior, correspondiendo a la media mundial una huella de 2,7, siendo la del país más bajo de 0,5 (*Global Footprint Network*, 2005)

Tabla 2.1. Países con mayor huella ecológica

País	Población	Huella ecológica	País	Población	Huella ecológica
E.A.U.	4,5	9,5	Finlandia	5,2	5,2
U.S.A.	298,2	9,4	Bélgica	10,4	5,1
Kuwait	2,7	8,9	Suecia	9,0	5,1
Dinamarca	5,4	8,0	Suiza	7,3	5,0
Australia	20,2	7,8	Austria	8,2	5,0
N. Zelanda	4,0	7,7	Francia	60,5	4,9
Canadá	32,3	7,1	Japón	128,1	4,9
Noruega	4,6	6,9	Israel	6,7	4,8
Estonia	1,3	6,4	Italia	58,1	4,8
Irlanda	4,1	6,3	Omán	2,6	4,7
Grecia	11,1	5,9	Macedonia	2,0	4,6
España	43,1	5,7	Eslovenia	2,0	4,5
Uruguay	3,5	5,5	Portugal	10,5	4,4
Chequia	10,2	5,4	Holanda	16,3	4,4
U.K-	59,9	5,3	Libia	5,9	4,3

Fuente: Elaboración propia a partir de *Global Footprint Network*, 2005

Para asegurar que nuestra comunidad es sostenible, es necesario que el consumo permanezca dentro de los límites productivos de la naturaleza. Sin embargo nuestra huella ecológica actual sobrepasa sustancialmente el volumen de recursos que genera nuestro planeta. Una huella ecológica compatible con la actual capacidad terrestre correspondería a 2 hectáreas por persona.

Otro aspecto importante es lo que Schmidt-Bleek (1993) denominó como **mochila ecológica**, que es la cantidad de materiales que intervienen y hay que mover en el ciclo vital de un producto y que quedan como residuos en escombreras y vertederos. La mochila ecológica refleja los flujos ocultos de recursos necesarios para fabricar un producto pero que no forman parte del mismo ni son valorados.

En la Tabla 2.2, se detallan algunos bienes comúnmente utilizados y la mochila ecológica expresada en kilogramos de residuos que generan.

Tabla 2.2. Productos y su mochila ecológica

Productos	Residuos (Kg.)
Cepillo de dientes	1,5
Teléfono móvil	75
Cafetera	285
Ordenador personal	1.500
Alianza de oro	2.000
Automóvil	15.000

Fuente: [www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)

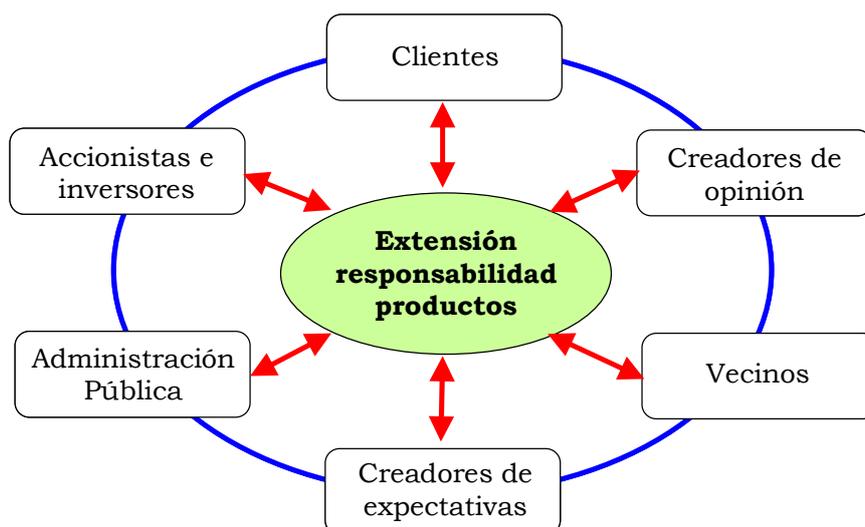
Partiendo de estos conceptos, se ha desarrollado el denominado **Factor 10/MIPS** (Schmidt-Bleek, 2007). Las MIPS (*Material Input Pro unit deliverable Service*) representan la entrada de material durante el ciclo de vida de una unidad de producto. También se determinó el concepto S/MI que es una medida de la productividad del recurso, así como el proceso de medición del material total anual a través de una economía, TMF, que se ha introducido en las contabilidades nacionales.

## 2.2. Los motores de la logística inversa

Estos argumentos hacen referencia, de una u otra forma, a la logística inversa. Esta es una vía que puede ayudar a reducir los problemas planteados por la disminución de recursos naturales, consumo de energía y generación de residuos. En este sentido, la conciencia sobre los motivos expuestos anteriormente ha llevado a que numerosos grupos y agentes sociales,

desde multitud de posiciones y opiniones, a actuar como precursores de nuevas ideas y actuaciones. Son los que podríamos llamar Motores de la Logística Inversa (Pérez, Rodríguez, Sabría, 2003) y que se representan a continuación en la Figura 2.1.

Figura 2.1. Motores de la logística inversa



Fuente: Pérez, et al (2003:25)

- **Accionistas e inversores.** Cada vez son más las personas que antes de tomar sus decisiones de inversión consideran los aspectos sociales y medioambientales de las empresas.
- **Clientes.** Bajo este apartado se engloban tanto los clientes industriales como los consumidores o usuarios finales de los productos y/o servicios de las empresas, siendo uno de los grupos que mayor influencia tienen sobre el resto. Los consumidores son cada vez más conscientes del poder que tienen para obligar a las empresas en la mejora de su comportamiento social y ambiental.
- **Creadores de opinión y conocimientos.** Se agrupan aquí los medios de comunicación, entidades ecologistas, la universidad y la ciencia. Este grupo es muy influyente respecto a la percepción que pueda tener el consumidor respecto a las actividades de las empresas. El poder de este grupo no se limita a una mera descripción de la realidad, sino que tiende hacia la vindicación y el activismo. También la comunidad científica constituye una parte fundamental como creadora de conocimiento.

- **Vecinos.** Se define como tal la propia comunidad donde la empresa desarrolla sus operaciones, influyendo decisivamente en ésta al hacer que dichas operaciones sean acordes con una mayor responsabilidad social y ambiental.
- **Creadores de expectativas.** Dentro de este grupo se engloban los competidores y empresas de otros sectores.
- **Administración Pública.** Es uno de los principales motores, proponiendo, discutiendo y aprobando normativas, en sus distintos niveles (internacional, europeo, estatal, autonómico y local), que serán el desencadenante de la logística inversa. Por otra parte no se limita a legislar sino que también participa en iniciativas y experiencias en este ámbito.

Se observa que, con la presión de los diferentes grupos sociales, los sectores industriales se ven en la necesidad de modificar sus pautas de trabajo. La responsabilidad del fabricante no está solo en las fases iniciales de puesta en marcha del producto o servicio, sino que se está ampliando hasta abarcar lo que pasa con este producto cuando llega al final de su vida útil y el consumidor lo desecha. Es en este momento, cuando los denominados sistemas *feed-back* o de vuelta-atrás entran a desempeñar un papel fundamental en el mundo empresarial, pretendiendo incorporar el concepto de bucle cerrado que debería ser el ideal de todo proceso productivo.

Las situaciones en las que se produce recuperación de productos, componentes y materiales, pueden ser diversas y pueden ser clasificadas atendiendo a distintos criterios, incluyendo la motivación hacia la reutilización, el tipo de artículo recuperado, la forma de reutilización y los actores implicados (Díaz et al, 2004), según se expresa en la Figura 2.2..

Figura 2.2. Clasificación de los sistemas inversos

1 – Según la motivación de la reutilización

Motivos legales	Motivos económicos
-----------------	--------------------

2 – Según el tipo de artículo recuperado

Embalajes	Componentes de repuesto	Equipos eléctricos
-----------	-------------------------	--------------------

3 – Según la forma de reutilización

Reparación	Renovación	Reciclaje	Reproceso	Canibalización	Reutilización
------------	------------	-----------	-----------	----------------	---------------

4 – Según los actores implicados

Productor	Consumidor	Reciclador	Recogedor
-----------	------------	------------	-----------

Fuente: Díaz, et al (2004,60)

### 2.3. Aportación de la investigación

Este trabajo pretende aportar una nueva aproximación en el ámbito de la logística, acercándonos a las estructuras organizativas de las empresas, elaborando un modelo de referencia o conjunto estructurado de prácticas organizativas, que posibilite a las empresas disponer de un modelo organizativo que permita una fácil adaptación a las necesidades derivadas de la gestión logística inversa.

El eje básico que define el estudio, según se refleja en la figura 2.3, es el que, partiendo de las estrategias y políticas sobre gestión medioambiental de la empresa, derivadas tanto de la legislación vigente como de su propia responsabilidad social, desembocan en procesos logísticos inversos que deben integrarse dentro de la cadena de suministro. Todo ello debe ser gestionado por una estructura organizativa adecuada que surgirá de la adaptación o ampliación de la actual estructura, para cumplir la misión y objetivos fijados por la organización.

Figura 2.3. Eje del estudio



Fuente: *Elaboración propia*

Se plantean como objetivos de este modelo de referencia, los siguientes:

- 1) Conocer la estrategia seguida por las empresas para integrar su actuación en la cadena de suministro inverso para, a partir de este punto, definir su estructura organizativa alineada con la estrategia competitiva de la empresa.
- 2) Establecer las prácticas estratégicas de los flujos inversos y su posible evolución futura, asimilando las mejores prácticas de las empresas de referencia de su propio

sector y adoptando aquellas prácticas de otros sectores más adecuadas a su estructura organizativa.

- 3) La estrategia de aprovisionamiento y utilización de productos reciclados como parte de su compromiso social de sostenibilidad y como ello afecta a la organización de la empresa.

Tras una amplia revisión bibliográfica la investigación se realizará a través del método del caso múltiple, teniendo cada uno de los casos a analizar un carácter principalmente descriptivo, exploratorio e ilustrativo. Se opta por el caso múltiple, frente al caso único, con el fin de encontrar patrones de comportamiento que permitan generalizar los resultados (lógica de replicación) a partir de la evidencia obtenida de empresas localizadas en el territorio español, con reconocido prestigio internacional y presentes en distintos contextos económicos, organizativos y sectoriales.

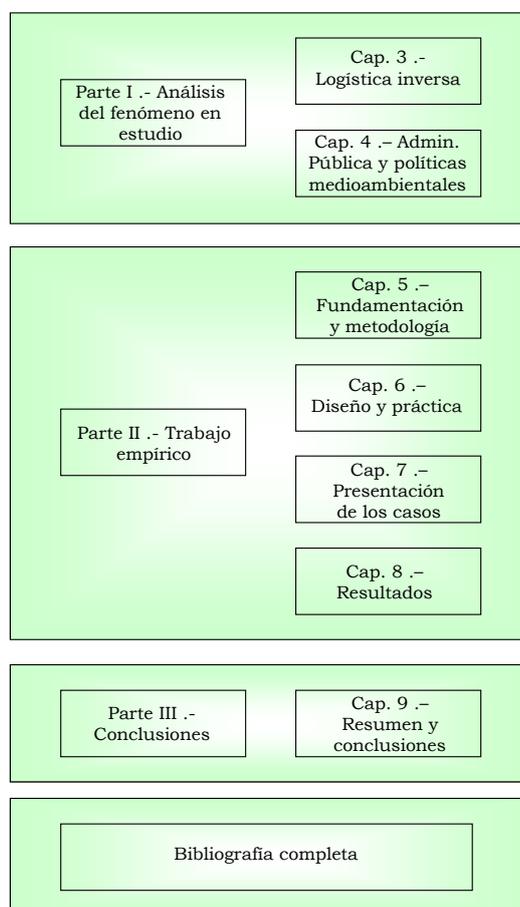
## 2.4. Estructura del presente trabajo

Al efecto de hacer frente a los planteamientos indicados, este trabajo se ha estructurado en siete capítulos agrupados en tres bloques (véase Figura 2.4)

- Parte I - **Análisis del fenómeno en estudio**, de naturaleza teórica, contenido en el **capítulo 3**, donde se realiza una amplia revisión de las principales aportaciones al tema. Concretamente, en los tres primeros apartados del capítulo, se describen la preocupación social actual respecto a los temas medioambientales y su importancia para el futuro de nuestro planeta, la relación entre economía y desarrollo sostenible y una exposición sobre la empresa respetuosa con el medio ambiente. Posteriormente; en los siguientes subcapítulos, cuarto a sexto, se trazan las líneas básicas referentes a los conceptos, funciones y utilización estratégica de la logística inversa.

La Cadena de Suministro y la importancia de un buen diseño de la estrategia logística se exponen en el séptimo subcapítulo, detallándose la relación existente entre Logística Inversa y Cadena de Suministro, que permite definir la noción de cierre (*close loop*) de la Cadena de Suministro. En el octavo apartado se realiza una descripción de los estándares de gestión y auditoría medioambiental, para finalmente en el noveno y último, tratar sobre la logística inversa y la organización empresarial, concluyendo así los fundamentos teóricos del trabajo dentro del capítulo tercero.

Figura 2.4. Estructura del trabajo de investigación



Fuente: Elaboración propia

Dentro de esta primera parte e incluido en el **capítulo 4**, se efectúa un estudio sobre la Administración Pública y las políticas medioambientales en la empresa. En este estudio se concreta la situación actual en la que se encuentran las políticas públicas respecto a la protección medioambiental en las empresas a partir de las entrevistas mantenidas con responsables del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y dos Comunidades autónomas.

- Parte II - **Trabajo empírico**, que incluye en el **capítulo 5** el esquema a seguir, destacando la relevancia del estudio del caso como estrategia de investigación, exponiendo las ventajas del caso múltiple frente al caso único. En el **capítulo 6** se presentan las materias de investigación planteadas y todo lo relacionado con la recogida de información para la obtención del estado de la cuestión sobre el tema planteado. En el **capítulo 7**, se incluye el trabajo de campo realizado a partir de veinte

empresas seleccionadas mediante la elección de compañías de distintos sectores, buscando una diversidad en cuanto a los productos que ofrecen al mercado. En este mismo capítulo se incorporan los informes resultantes de las entrevistas y estudios realizados en cada una de las empresas. Finalmente, en el **capítulo 8** se presentan, mediante un análisis intracaso e intercasos de las respuestas que las empresas estudiadas han dado a las cuestiones planteadas.

- Parte III – **Conclusiones**, recoge en el **capítulo 9**, las principales conclusiones y aportaciones de la investigación, marcadas de forma evidente por las limitaciones de la misma ya que tal y como afirma Dane (1997), “a pesar de que cualquier estudio puede satisfacer la curiosidad de alguien sobre un determinado tema, ningún estudio satisface el interés científico por un tema”.

## 2.5. Empresas incluidas en el estudio

Para este estudio se ha procedido a elegir veinte empresas localizadas en el territorio español, tomando en consideración que estén incluidas tanto pequeñas, medianas y grandes empresas, con el fin de tener un amplio abanico respecto al tamaño de las mismas. Asimismo estas empresas efectúan su actividad en diversos sectores. En la Tabla 2.3. Se detallan las veinte empresas participantes en el estudio.

Tabla 2.3. Empresas participantes en el estudio

Empresa	CNAE	Sector
Alumalsa	2754	Metalurgia
Biomat (Grifols)	8514	Farmacéutico
Blanch-Cristal	2612	Productos no metálicos
Campofrio Alimentación	1513	Embutidos y conservas cárnicas
Cellerix	2442	Biofarmacéutico
Damm	1596	Productos alimenticios y bebidas
El País	2221	Artes gráficas
Eroski	5211	Distribución
Fagor	2971	Electrodomésticos
Ferrovial-Agromán	4521	Construcción
Hewlett Packard	5164	Tecnologías de información
Hospital Virgen de las Nieves	8511	Salud
Italcerámica	2630	Productos minerales no metálicos
KH Lloreda	2451	Detergentes
Mango	5142	Textil
Panreac	2413	Químico
Paradores de Turismo de España	5510	Hostelería
Seat	3410	Automoción
Sony	3220	Electrónica de consumo
Transports Metropolitans de Barcelona	6021	Transporte terrestre

Fuente: Elaboración propia

## Bibliografía

Dane, F.C. (1997), *Mètodes de Recerca*, Proa-UOC

Pérez, A.; Rodríguez, M.A.; Sabriá, F. (2003), *Logística inversa*, LogisBook

Schmidt-Bleek, F. (1993), *A universal ecological measure?*, Fresenius Environmental Bulletin, Vol. 2, n° 8, pp. 306-311

Schmidt-Bleek, F. (2007), *Future, Beyond Climatic Change*, Factor Ten Institute

Wachernagel, D.; Rees, W. (1998), *Our Ecological Footprint, reducing human impact on the earth*, New Society Publishers

