



# **GRADO EN COMERCIO**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**“Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas”**

**SERGIO RODRÍGUEZ BAYÓN**

**FACULTAD DE COMERCIO Y RELACIONES LABORALES**

**VALLADOLID, JUNIO 2025**



# **UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

## **GRADO EN COMERCIO**

CURSO ACADÉMICO 2024/2025

### **TRABAJO FIN DE GRADO**

**“Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas”**

**Trabajo presentado por:** Sergio Rodríguez Bayón

**Tutor:** OSCAR M. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

**FACULTAD DE COMERCIO Y RELACIONES LABORALES**

Valladolid, junio 2025

# Índice

<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.1    Objetivos del proyecto.....	8
1.2    Estructura del proyecto .....	9
1.3    Metodología .....	10
<b>2 CONCEPTOS DE LOGÍSTICA DIRECTA E INVERSA.....</b>	<b>11</b>
2.1    Introducción .....	11
2.2    Diferencias entre logística directa e inversa .....	13
<b>3 DIFERENCIAS ENTRE LOGÍSTICA VERDE E INVERSA .....</b>	<b>15</b>
<b>4 RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA (RSC) .....</b>	<b>18</b>
4.1    Orígenes de la RSC y su relevancia en las decisiones de los consumidores ....	18
4.2    Evolución de la RSC a la sostenibilidad corporativa .....	22
<b>5 RAZONES PARA IMPLEMENTAR LA LOGÍSTICA INVERSA .....</b>	<b>23</b>
5.1    Motivos legales y económicos .....	23
5.2    Motores de la logística inversa .....	25
<b>6 ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA INVERSA .....</b>	<b>28</b>
6.1    Gestión del proceso de devoluciones de productos.....	30
6.1.1    Política de devoluciones .....	30
6.1.2    Procedimiento de devoluciones.....	31
6.2    Actividades de logística inversa según el origen: consumidor final o canal de distribución.....	33
6.3    Posibilidades de utilización de los productos o embalajes.....	33
<b>7 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA SOBRE LA LOGÍSTICA INVERSA .....</b>	<b>34</b>
7.1    Implementación de un sistema de logística inversa.....	34
7.2    Barreras de la Logística Inversa.....	35

7.3	Siete pecados capitales de la Logística Inversa .....	36
7.4	Retos de la logística inversa en el futuro .....	37
7.5	Sistemas Integrados de Gestión (SIG) .....	39
<b>8</b>	<b>LOGÍSTICA INVERSA EN EL SECTOR VITIVINÍCOLA .....</b>	<b>42</b>
8.1	Pago de Carraovejas: Historia y Contexto .....	42
8.2	Algunas actividades de logística inversa de diferentes bodegas .....	44
<b>9</b>	<b>PROYECTOS DE INNOVACIÓN RELACIONADOS CON ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA INVERSA .....</b>	<b>46</b>
9.1	Proyecto SPAREC SUSFOOD 2EU (2018-2021) .....	46
9.2	Proyecto VINEBOX (2021-2024) .....	47
<b>10</b>	<b>GESTIÓN DE ENVASES EN PAGO DE CARRAOVEJAS: ECOVIDRIO .....</b>	<b>51</b>
10.1	Tarifa del Punto Verde.....	53
10.2	Tipos de Envases.....	53
10.2.1	Envases domésticos, comerciales e industriales.....	54
10.2.2	Envases primarios, secundarios y terciarios .....	54
10.2.3	Elementos, envases y referencias de venta.....	54
10.3	Pasos para hacer la ficha de declaración de envases .....	55
10.3.1	Descripción de los envases .....	55
10.3.2	Datos sobre la puesta en el mercado: envases no reutilizables .....	57
10.3.3	Datos sobre la puesta en el mercado: envases no reutilizables .....	57
10.3.4	Puesta en mercado y cotización PV .....	57
<b>11</b>	<b>VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES EN PAGO DE CARRAOVEJAS.....</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>62</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1. Diferencias entre la logística inversa y directa. ....	14
Tabla 2. Diferencias de costes entre la logística inversa y directa. ....	14
Tabla 3. Principales instrumentos internacionales de la RSC. ....	19
Tabla 4. Progreso de la RSC a la sostenibilidad corporativa. ....	22
Tabla 5. Sistemas Integrados de Gestión (SIG) desglosados por sectores de actividad. ....	40
Tabla 6. Comparativa de emisiones de CO2 entre dos supuestos: quema o acondicionamiento y transporte de sarmiento.....	48
Tabla 7. Valores permitidos en el vertido de aguas residuales y valores obtenidos por la bodega.....	58
Tabla 8. Extracto del libro de Registro de lodos de Pago de Carraovejas.....	58

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. ¿Está la población dispuesta a pagar más por un producto sostenible? .....	20
Gráfico 2. ¿Confían los consumidores en la información relativa a sostenibilidad que facilitan las empresas de sus productos? .....	21
Gráfico 3. Previsiones de crecimiento del mercado de logística inversa en billones USD.....	38
Gráfico 4. Toneladas de CO2 por tonelada de sarmiento. ....	49
Gráfico 5. Cantidad de vidrio puesta a mercado por Pago de Carraovejas en el año 2023. ....	52

## **Índice de Ilustraciones**

Ilustración 1. Revisión del proceso de logística inversa y su relación con la logística verde.....	17
Ilustración 2. Jerarquía para la gestión de residuos .....	23
Ilustración 3. Motores de la logística inversa .....	26
Ilustración 4. Análisis DAFO sobre la implementación de un sistema de logística inversa en una empresa.....	34
Ilustración 5. Los tres sistemas fundamentales de gestión. ....	41
Ilustración 6. Fases en el proceso de recogida, tratamiento, transporte y consumo del sarmiento. ....	47

## 1 INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo en el que cada vez existe una mayor escasez de recursos naturales generando preocupación a la sociedad. Esta escasez tiene su origen en el proceso de globalización y en el aumento del consumo de bienes y servicios que ha tenido lugar durante las últimas décadas. El consumo desmesurado de bienes y servicios tiene como consecuencia un aumento de los residuos teniendo que hacer frente a un nuevo desafío que anteriormente no existía: la gestión de grandes cantidades de residuos generados. Décadas atrás, los residuos que se generaban durante el proceso productivo y el consumo de bienes y servicios no eran representativos ocasionando que, en la mayoría de los casos, se procediese a desecharlos, descartarlos o eliminarlos mediante procesos como por ejemplo la incineración emitiendo grandes cantidades de gases de CO<sub>2</sub> causando un gran impacto al medio ambiente. Es decir, cuando la vida útil de los productos llegaba a su fin las empresas no asumían la responsabilidad de qué es lo que pasaría con los productos después de su uso o consumo.

Anteriormente las empresas no consideraban entre sus objetivos principales la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. Principalmente se enfocaban en maximizar la rentabilidad económica sin otorgar importancia a este tipo de cuestiones. Por suerte, es algo que desde hace unos años se ha empezado a cuestionar traduciéndose al hecho de que hoy en día la sostenibilidad para la mayoría de las organizaciones es un objetivo prioritario e incluso una lucha de carácter casi obligatorio.

Es un objetivo prioritario no sólo debido a que la sociedad ha comenzado a preocuparse del impacto del medio ambiente, sino que también representa una excelente oportunidad para obtener ventajas competitivas con respecto a la competencia.

La optimización de la cadena de suministro para conseguir que el producto llegue desde la fábrica al cliente de una manera más eficiente es una excelente manera de conseguir esta ventaja competitiva. Mediante una gestión eficiente de las devoluciones las organizaciones consiguen evitar el desperdicio de productos y disminuir el impacto al medio ambiente. Además, se consigue recuperar valor, reducir costes en el proceso productivo y diferenciarse mediante un buen servicio de atención al cliente.

La necesidad de dar respuesta a las preocupaciones de la sociedad por la sostenibilidad del medio ambiente y a su vez la gran oportunidad de obtener ventajas competitivas mediante un servicio de atención al cliente diferenciado junto a dar una segunda vida a determinados productos, revalorizar recursos que de otra manera serían residuos y una gestión adecuada de los residuos minimizando el impacto al entorno da lugar al origen de la logística inversa.

He elegido este tema para mi Trabajo Final de Grado (TFG) principalmente debido a las asignaturas Logística I y Logística II, que son la causa por la cual he descubierto que el área de la logística es el rumbo que quiero tomar en mi carrera profesional. Esto, unido a mi preocupación, como la de muchas personas, por el cambio climático, la degradación de los entornos en los que vivimos y por ende las consecuencias devastadoras que tiene todo ello para la sociedad. Además, el estudio de la logística inversa complementa y amplía los conocimientos adquiridos de estas asignaturas mencionadas.

Es por ello por lo que he pensado en la logística inversa como una herramienta que contribuye a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero gracias a la reutilización, reciclaje, reducción de residuos y una buena gestión de los retornos que llegan a las empresas. También decidí enfocarme en la logística inversa ya que, en términos generales, considero que es un tema en el que no se ha profundizado mucho todavía. Por suerte, es algo que está cambiando poco a poco y cada vez podemos encontrar más información en cualquier lugar.

Por todo ello, decidí centrar mi trabajo en la logística inversa, ya que no solo es un elemento clave para combatir el cambio climático que tanto nos preocupa a la sociedad, sino que también es una herramienta mediante la cual las empresas pueden mejorar su eficiencia y competitividad. La oportunidad que representa para las empresas de mejorar su competitividad y a su vez cumplir con el objetivo de luchar contra el cambio me dieron motivos suficientes para profundizar en este tema.

Por ejemplo, como todos sabemos, valoramos mucho al hacer una compra, cómo será el proceso de devolución. Prestamos especial atención a la política de devoluciones, queriendo saber si el envío de la devolución es gratuito, el tiempo estimado para recibir el reembolso, y las condiciones bajo las cuales se acepta o rechaza un producto, entre otros detalles. Todos hemos experimentado, o conocemos a alguien que ha vivido, problemas relacionados con devoluciones, como retrasos en el reembolso o el cobro del envío de la devolución, incluso cuando el envío inicial del producto fue gratuito. Solucionar y anticiparse a estas cuestiones es clave en la competitividad de las empresas.

## 1.1 Objetivos del proyecto

---

Algunos de los objetivos generales perseguidos con la elaboración de este trabajo son:

- Explicar la logística inversa, sus antecedentes, así como sus diferencias con la logística verde y la logística inversa.

- Desarrollar la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y a su vez indicar los pasos para evolucionar hacia una sostenibilidad corporativa consiguiendo batir las limitaciones que presenta la RSC.
- Detallar las razones que llevan a las empresas a implementar sistemas de logística inversa y los motores que mueven a estas organizaciones.
- Aclarar cuáles son las principales actividades de logística inversa.
- Exponer determinados aspectos fundamentales que se deben de considerar a la hora de implementar un sistema de logística inversa tales como las barreras, errores comunes y retos del futuro.
- Describir los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) a los que pueden adherirse las empresas y qué suponen estos sistemas.
- Introducir la historia de Pago de Carraovejas, así como citar determinadas actividades de logística inversa realizadas en el sector vitivinícola por otras bodegas.
- Desarrollo de los proyectos de I+D+i de Pago de Carraovejas relacionados con actividades de logística inversa.
- Detallar los pasos que sigue Pago de Carraovejas en la declaración de envases de vidrio mediante el SCRAP de ECOVIDRIO.
- Explicación del proceso de vertido de aguas residuales de Pago de Carraovejas.
- Conclusiones del proyecto.

## 1.2 Estructura del proyecto

---

El proyecto se divide en once capítulos, los cuales contienen lo siguiente:

En los dos primeros capítulos se introduce el trabajo, así como se explican los conceptos de logística directa, inversa y verde respectivamente. Se comentan diferencias en costes de la logística inversa con respecto a la logística directa, así como puntualizar el hecho de que la logística inversa y la logística verde son conceptos que pueden parecer idénticos cuando realmente no lo son.

En el tercer capítulo encontramos un apartado en el que se explica cómo surge el concepto de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) así como diversas vías mediante las cuales pueden batirse las limitaciones que esta presenta.

En el cuarto capítulo se mencionan diferentes motivos por los cuales las empresas establecen sistemas de logística inversa, así como las diferentes partes implicadas.

En el quinto capítulo se explican las principales actividades de logística inversa mientras que en el sexto encontramos determinadas consideraciones que se deben de tener en cuenta a la hora de implementar un sistema de logística inversa en las organizaciones.

En el séptimo capítulo se desarrolla la historia de Pago de Carraovejas, así como mención de algunas de las actividades de logística inversa realizadas por bodegas del sector vitivinícola.

En el octavo capítulo se exponen dos de los proyectos de I+D+i realizados por la bodega Pago de Carraovejas. Estos proyectos tienen relación con actividades de logística inversa relativas a la valorización de subproductos y gestión de residuos.

En el noveno capítulo se detalla el procedimiento a seguir a la hora de gestionar envases de vidrio por parte de Pago de Carraovejas a través de la participación en el SCRAP de ECOVIDRIO.

En el décimo capítulo se indica el proceso de vertido de aguas residuales a cauce público por parte de Pago de Carraovejas mencionando parámetros que deben ser respetados y el registro de los lodos correspondientes.

En el último capítulo, se mencionan unas conclusiones que invitan a reflexionar el rol fundamental que tiene la logística inversa en el cuidado del medio ambiente y en la competitividad de las empresas.

### 1.3 Metodología

---

A la hora de elaborar el presente Trabajo Final de Grado (TFG) se ha llevado a cabo una lectura exhaustiva de diferentes libros tanto en modalidad online como físicos, además de artículos de revistas, informes y enlaces de noticias o páginas web.

Adicionalmente, debido a la oportunidad que he tenido de hacer las prácticas curriculares en esta empresa, se ha realizado un análisis exhaustivo de cómo lleva a cabo la logística inversa en Pago de Carraovejas uniendo información facilitada de manera pública y a su vez la información interna a la que me han concedido acceso el equipo de sostenibilidad e innovación respectivamente.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> La información que se ha obtenido de documentos internos de la empresa es la relativa al proyecto I+D+i VINEBOX (pag 47-50) y a la gestión del vertido de aguas residuales en la bodega (pag 58).

## 2 CONCEPTOS DE LOGÍSTICA DIRECTA E INVERSA

### 2.1 Introducción

Existen muchas, y, sobre todo, muy diferentes maneras en las que podríamos definir el concepto de logística inversa.

Pero antes de embarcarnos en el concepto de logística inversa, es necesario aclarar, en primer lugar, qué entendemos por logística. El concepto de logística ha sufrido una notable evolución a lo largo de todos estos años.

Por ejemplo, en la época del Imperio Romano y de la antigua Grecia, los “logistikas” eran aquellos militares responsables de asegurar el suministro a los ejércitos (Viu M. y Castillo C., 2022).

En el año 489 a.C se definía a la logística como una actividad en la que se hacía algo lógico haciendo referencia solamente al significado como palabra (Feal J., 2008).

En relación con el concepto planteado en 1986 por el Council of Logistics Management (CSCMP, 2013) podemos definir la logística como “un proceso de planificación, implementación y control de manera eficiente y efectiva del flujo y almacenamiento de materias primas, inventario en curso y bienes acabados, así como los flujos de información relacionados desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes”.

Sin embargo, el concepto de logística inversa es un concepto relativamente moderno en la que se ha comenzado a profundizar en estos últimos años.

A pesar de que el concepto de logística inversa sea de reciente creación esto no quiere decir que las actividades de logística inversa como tal no hayan estado presentes en el S. XX e incluso en el siglo S.XIX. Algunas de estas actividades se mencionan a continuación (López J., 2017).

Una de las primeras estrategias relacionadas con la disposición de excedentes que suponen un reto logístico tuvo lugar en el año 1865 en Carolina del Norte, después de la guerra civil americana. Esto sucedió cuando surge un problema para el general William Sherman cuando tomaba rumbo hacia el norte para encontrarse con el general Ulysses Grant. Las intensas precipitaciones en la zona provocaron el desbordamiento del río Neuse, dificultando como consecuencia el paso sobre este. Como los recursos ya no fueron necesarios, unido a la crecida del río que impedía que fuesen transportados por este, optaron por dejarlos en el lado sur del río próximo a Raleigh.

A finales del S.XIX, Montgomery Ward se convirtió en el primer minorista que ofrecía la garantía de un reembolso completo en caso de que el cliente lo solicitase al no quedar satisfecho.

Durante la década de los 40 en el S.XX debido a la escasez de algunos materiales importantes como el caucho y varios metales, unido a los esfuerzos necesarios durante la Segunda Guerra Mundial, nació la necesidad de dar origen del reciclaje de materiales.

En el año 1959, Cadillac reporta un grave problema con sus vehículos en el brazo de dirección. Por este motivo, Ford Motor Company llama a 1,5 millones de unidades del modelo Ford Pinto 19 años después para proceder al arreglo de este defecto con el objetivo de evitar el posible riesgo de incendio que presentaban.

McNeil Labs y Johnson and Johnson encontraron envases de Tylenol que contenían cianuro en el interior en el año 1984. Como consecuencia, todos los medicamentos de esta marca que estaban a la venta y emprendieron viaje de vuelta a los laboratorios. Gracias a esta respuesta, se consiguió acabar con los envases afectados consiguiendo mantener la confianza en estos productos por parte del mercado.

En Europa siempre se ha estado un paso por delante con respecto al cuidado del medio ambiente frente a otras naciones. Durante el año 1995 mientras que en Estados Unidos existían artículos que no estaban siendo reciclados, en Alemania ya era una práctica habitual. En Wiesbaden, una ciudad capital del estado federado de Hesse existía una autoridad encargada de revisar los contenedores asegurando que no hubiese ningún producto susceptible de ser reciclado en su interior.

Como podemos observar, algunas actividades realizadas en los siglos anteriores como las mencionadas podrían considerarse actividades de logística inversa. Más adelante, hablaremos sobre las diferentes actividades que componen la logística inversa en detalle.

Una vez hemos visto varias de las primeras actividades que han dado origen a la logística inversa, podemos ver alguna de las diferentes definiciones, destacando alguna de las más relevantes y buscando similitudes entre todas ellas. En un manual de logística inversa, podemos encontrar estas tres diferentes definiciones de lo que es la logística inversa (Iglesias A., 2018).

- La primera definición de logística inversa fue formulada por el Council of Logistics Management en el año 1992 como “término comúnmente usado para referirse al rol de la logística en el reciclaje, disposición de desperdicios y el manejo de materiales peligrosos; una perspectiva más amplia incluye todo lo relacionado con las actividades logísticas llevadas a cabo en la

“Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas.”

reducción de entrada, reciclaje, sustitución y reuso de materiales y su disposición final”.

- Reverse Logistic Executive Council define la logística inversa como “el proceso de mover bienes de su destino final típico a otro punto, con el propósito de capturar valor que de otra manera no estaría disponible, para la disposición apropiada de los productos”.
- RevLog (grupo europeo de logística inversa) plantea en 1998 que la logística inversa es “el proceso de planeación, implementación y control del flujo de materias primas, inventario en proceso y bienes terminados, desde un punto de uso, manufactura o distribución, a un punto de recuperación o disposición adecuada”.

Existen múltiples definiciones, cada una de ellas con sus diferentes matices. Pero todas ellas suelen tener un denominador común, el cuál comentaremos en base a las tres definiciones planteadas por estos organismos mencionados. Acorde a las definiciones planteadas, todas ellas coinciden en lo siguiente:

Es un proceso complejo ya que incluye la manipulación, transporte y control de los productos en el sentido inverso de la cadena de suministro. Es decir, las tres definiciones planteadas coinciden en que es un flujo de bienes en dirección opuesta.

Todas destacan la importancia del reciclaje y la disposición adecuada de los productos, reconociendo así el papel clave de la logística inversa como un importante agente en el cuidado y sostenibilidad del medio ambiente.

Es vital trabajar en la captura de valor de determinados productos que de otra manera serían desechados buscando maximizar su valor antes de su disposición final.

Es un proceso integral de gestión que abarca desde la planeación hasta la implementación y control. Esto implica que no solo se trata de un simple movimiento de bienes, sino que involucra una gestión organizada y controlada.

## 2.2 Diferencias entre logística directa e inversa

La logística directa inicia con el proveedor, continúa con el distribuidor o minorista y concluye en el cliente final. Este proceso incluye tareas como la adquisición de materiales, el control de inventarios, la distribución, el almacenamiento, el transporte, el embalaje y la gestión de riesgos. Sin embargo, la logística inversa funciona de manera opuesta: parte desde el cliente y puede finalizar en distintos eslabones de la cadena de suministro, dependiendo del tipo de producto devuelto y su destino final (DHL, 2023).

<u>Logística directa</u>	<u>Logística inversa</u>
Estimación de demanda “predecible”	Estimación de demanda más compleja
Transporte de uno a muchos	Transporte de muchos a uno
Calidad del producto uniforme	No uniforme
Envase del producto uniforme	Dañado o inexistente en ocasiones
Precio uniforme	Depende de muchos condicionantes
Es importante el tiempo de entrega	En ocasiones no es importante
Costes monitoreados por sistemas contables	Es raro que se contabilizan
Fácil gestión del inventario	Mayor complejidad
Ciclo de vida del producto gestionable	Mayor complejidad
Herramientas de marketing conocidas	Se complica por varios motivos

Tabla 1. Diferencias entre la logística inversa y directa. Fuente: elaboración propia a partir de (Elizabeth A., 2020).

<u>Logística inversa</u>	<u>Logística directa</u>
Transporte	Mayores costes
Inventario	Menores costes
Merma	Notablemente menor
Obsolescencia	Puede ser mayor
Clasificación y control de calidad	Mucho mayor
Manipulación	Mucho mayor
Reparación y reempaquetado	No existe en logística directa. Tiene importancia en la logística inversa.

Tabla 2. Diferencias de costes entre la logística inversa y directa. Fuente: elaboración propia a partir de (Elizabeth A., 2020).

Resulta de vital importancia saber las distinciones más relevantes entre logística directa y logística inversa ya que suelen entrar en conflicto ambos conceptos. No obstante, en la práctica hay una tendencia a trasladar modelos y conceptos de la logística inversa a la directa. Aunque la logística inversa no es necesariamente un cuadro simétrico de la distribución directa (Fleischmann et al, 1997).

### 3 DIFERENCIAS ENTRE LOGÍSTICA VERDE E INVERSA

La logística inversa y la logística verde pueden parecer dos conceptos idénticos. La realidad es que no es así (López J., 2017).

Podemos entender por logística inversa a la dedicación prestada al desplazamiento de mercancías con el objetivo de recuperar total o parcialmente su valor.

Aunque existen varios conceptos ya planteados de lo que podemos entender como logística inversa, si tratamos de buscar una definición de logística verde veremos que es una tarea más complicada.

La literatura sobre esta práctica es bastante limitada, incluyendo dicha limitación la falta de un concepto teórico de logística verde (Murphy P. y Poist R., 2003).

Si nos referimos al término “verde”, el uso frecuente del en estudios económico-ambientales refleja una tendencia en las ciencias sociales a emplear términos de moda que, debido a su vaguedad, se utilizan más como expresiones superficiales que como conceptos claros y útiles para abordar problemas reales (Naredo J., 2004).

Como señaló Malthus en sus Definiciones de Economía Política, en las ciencias sociales, la adopción exitosa de nuevos términos está influenciada por su alineación con el statu quo mental, institucional y terminológico preexistente en la sociedad (Naredo J., 2004).

Por tanto, se puede decir que la aceptación del término “verde” se ve afectado por esta norma, al estar vinculado al objetivo de llevar a cabo acciones en beneficio del medio ambiente (Galvez J., Reyes de León V. y Zavala D., 2008).

La legislación, así como las agrupaciones de medio ambiente y la sociedad en general aplican una gran presión sobre la industria para que tome medidas preventivas y mejorar en temas relacionados con la contaminación, limitación de recursos naturales, etc. (Fleischmann et al, 2001).

Esto ha tenido cierto efecto, y por ello, se están tomando ciertas acciones mediante políticas ambientales y programas de prevención y protección del medio ambiente. Por ejemplo, en Estados Unidos, existe el denominado índice verde, el cual es un estudio llevado a cabo por el Institute for Southern Studies que busca conocer los estados del país que han sido pioneros en implementar políticas ambientales innovadoras y sostenibles (Galvez J., Reyes de León V. y Zavala D., 2008).

Como resultado de la mayor importancia que adquiere la preocupación sobre el cuidado del medio ambiente, y, por ende, el auge de la logística verde, se lleva a cabo la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD),

“Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas.”

conocida como la 'Cumbre de la Tierra', en Río de Janeiro, Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992. El objetivo principal fue evaluar el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente y promover estrategias para un desarrollo sostenible.

Paralelamente, se organizó en Río de Janeiro un 'Foro Mundial' de ONG, donde representantes de diversas organizaciones presentaron sus perspectivas sobre el futuro del mundo en relación con el medio ambiente y el desarrollo socioeconómico. El principal objetivo de la Cumbre fue establecer una agenda integral y un plan de acción internacional para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo, orientando la cooperación y las políticas en el siglo XXI.

Uno de los logros más significativos fue la adopción del Programa 21, un plan de acción que propone estrategias para invertir en un futuro sostenible, abarcando desde métodos educativos innovadores hasta nuevas formas de preservar recursos naturales y fomentar una economía sostenible (Organización de las Naciones Unidas, 2025).

Dando continuidad al impulso de la Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro, un grupo de profesionales organizó el primer Congreso Nacional del Medio Ambiente en España. Tuvo como propósito trasladar a la sociedad española las discusiones de la cumbre internacional.

En 1994, el congreso ganó nuevo impulso con la incorporación de la Asociación de Profesionales del Medio Ambiente (APROMA) y Unión Profesional en la organización, seguida por el Instituto de la Ingeniería de España en 1996. Para gestionar el aumento progresivo de la magnitud del congreso, el Colegio de físicos y miembros del comité organizador establecieron en 2000 la Fundación CONAMA, bajo el patrocinio del Ministerio de Medio Ambiente. Su misión era continuar con la organización del congreso y promover el desarrollo sostenible en el país (CONAMA, 2025).

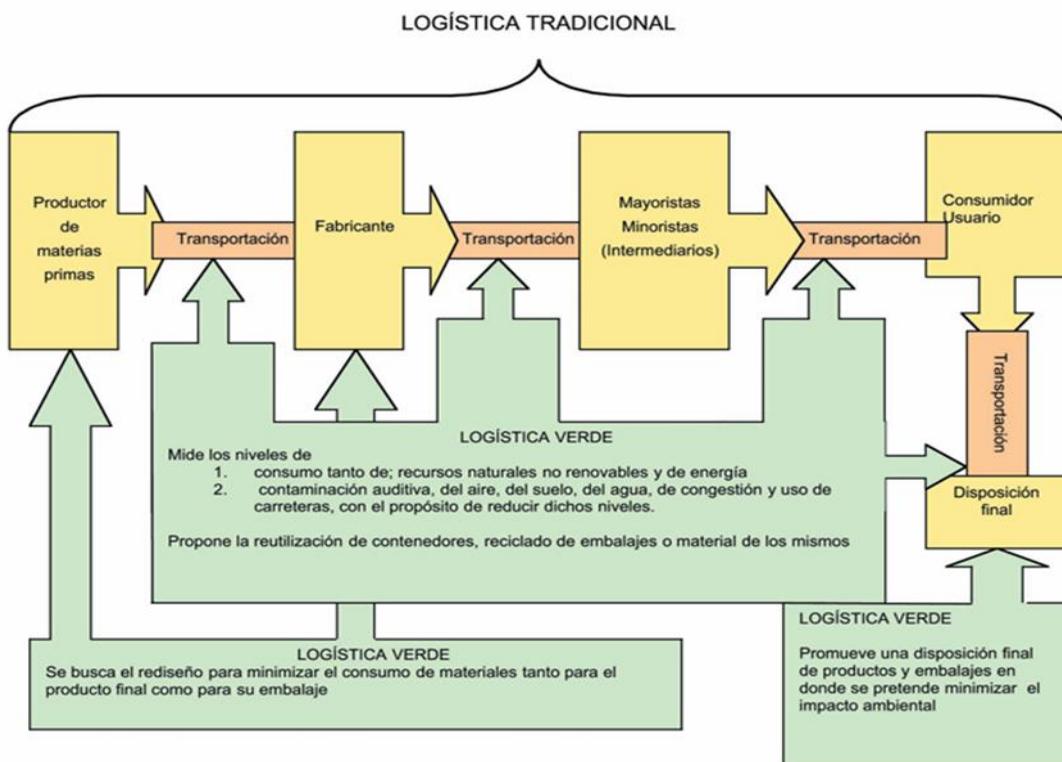


Ilustración 1. Revisión del proceso de logística inversa y su relación con la logística verde. Fuente: (Galvez J., Reyes de León V. y Zavala D., 2008).

La logística verde abarca el procedimiento o conjunto de procedimientos en los que se busca minimizar el daño al medio ambiente.

Algunas de las actividades verdes de la logística podrían ser la estimación de las repercusiones de los medios del transporte para el medio ambiente, la certificación ISO 14000 o la disminución en el consumo de energía y materiales.

Existen algunas actividades que se podrían incluir dentro de la logística verde y que no están dentro de la logística inversa como la reducción del consumo energético o la creación de un diseño de embalaje que facilite reducir el empaquetado.

Uno de los aspectos más relevantes de la logística inversa es la recogida y el manejo de los productos que ya han llegado al final de su vida útil. Muchos de estos productos contienen elementos que pueden ser contaminantes, lo que hace necesario llevar a cabo un control adecuado.

El concepto de logística verde surge de las acciones requeridas para recoger estos productos y transportarlos a centros especializados, donde, si es necesario, se llevará a cabo el desmontaje, la clasificación y el tratamiento adecuado de cada tipo de producto (López J., 2017).

## 4 RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA (RSC)

### 4.1 Orígenes de la RSC y su relevancia en las decisiones de los consumidores

Hasta el año 1999 existían muchas iniciativas en materia medioambiental que se podrían incluir dentro del concepto de responsabilidad social corporativa.

Sin embargo, se estima que esta responsabilidad adquiere un mayor protagonismo con el Pacto Mundial, el 31 de enero de 1999, estableciendo como consecuencia un antes y un después en RSC (Andreu, A. y Fernández, J.L.2011).

El Pacto Mundial tuvo su origen como una unión de esfuerzos para llevar a cabo nueve principios universales relativos a los ámbitos laborales, medioambientales y de derechos humanos. En el año 2004, se incluye el décimo principio.

Los principios acordados versan sobre lo siguiente (Pacto Mundial, 2025):

1. Respeto a los derechos humanos
2. No complicidad en abusos
3. Libertad sindical
4. Luchar contra el trabajo forzoso
5. Erradicación del trabajo infantil
6. Eliminar la discriminación laboral
7. Prevención en materia de medio ambiente
8. Fomentar iniciativas que respeten el medio ambiente
9. Lucha contra la corrupción

El libro verde defiende que “la responsabilidad social de las empresas es un concepto con arreglo al cual las empresas deciden voluntariamente contribuir al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más limpio, la integración voluntaria por parte de las empresas de las preocupaciones medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores.” (Comisión Europea, 2001).

También podemos mencionar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como un complemento a la Responsabilidad Social Corporativa (RSC). Cumplir con los objetivos de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) implica avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y viceversa. Aunque la ONU no menciona explícitamente la RSC en la Agenda 2030, sus principios coinciden con los de los ODS en lo económico, social y ambiental (Cinco Días, 2020).

Instrumento	Resumen
Global Compact (1999)	Iniciativa voluntaria para que las empresas alineen sus operaciones con principios en derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción.
Dow Jones Sustainability Indexes (1999, rev. 2010)	Índices que evalúan la sostenibilidad de empresas líderes a largo plazo en lo económico, ambiental y social.
AA1000 Framework (1999)	Norma para evaluar la conducta empresarial y cómo integran la responsabilidad con los stakeholders.
GRI (Global Reporting Initiative) (2000)	Institución que promueve estándares para reportes de sostenibilidad (económico, social y ambiental).
ISAE (International Standard on Assurance Engagements) (2000)	Marco para auditorías de sostenibilidad, enfocado en memorias, control y gobernanza corporativa.
Guía OCDE para empresas multinacionales	Recomendaciones sobre derechos humanos, ambiente, transparencia, y responsabilidad social para empresas en países miembros.
Declaración tripartita OIT (1977-2000)	Guía de la OIT que promueve el rol positivo de las multinacionales en el desarrollo económico.
Libro Verde UE (2001)	Documento que impulsa la RSE en Europa, promoviendo una economía más competitiva y sostenible.
ISO 26000 (2010)	Guía que define líneas generales de responsabilidad social, ayudando a organizaciones a implementar buenas prácticas.

Tabla 3. Principales instrumentos internacionales de la RSC. Fuente: (Andreu, A. y Fernández, J.L., 2011).

Del análisis de esta tabla, podemos deducir que la globalización es el principal motor de la RSC.

Por un lado, las grandes multinacionales operan en naciones occidentales en las cuales existen mejores condiciones en ámbito laboral, social y medioambiental bajo una legislación acorde a ello. Por otro lado, en países menos desarrollados en las que las leyes son más laxas, deslocalizaban actividades de poco valor añadido como la manufactura o el ensamblaje.

Bajo el criterio de ciertos autores, es en este preciso instante en el que nace la RSC como un toque de atención a las empresas multinacionales para, de manera voluntaria, llevar una ética homogénea en sus actividades (Andreu, A. y Fernández, J.L. 2011).

Podríamos pensar que la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) nace a su vez como respuesta por parte de las empresas de la exigencia de una gran parte de la sociedad de un comportamiento responsable no sólo en materia de medio ambiente, sino que también ante la sociedad. En torno al 84,2% exige a las empresas ser sostenibles, siendo algo totalmente prioritario para en torno al 57% de estos. Por otro lado, de manera residual, encontramos a un 7,8% que lo ve como algo de poca importancia y un 2,2% de los encuestados que opina que no es algo que tenga que ser responsabilidad de las empresas.

*"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."*

Además, la población durante los últimos años ha percibido avances en materia de sostenibilidad, pero no se refleja claramente. Existe una pequeña mayoría representando el 40,9% que opina que se ha avanzado en este ámbito e incluso un 8,5% que cree que somos mucho más sostenibles que antes. En el lado opuesto, encontramos a un 21% de las personas que creen que estamos en una situación parecida junto a un 8,1% que cree que somos incluso un poco menos sostenibles que años atrás. Cabe destacar un grupo representativo que no tiene claro si hemos sufrido avances durante los últimos años, siendo un 14,9% de los encuestados.

A pesar de haber percibido avances en términos de sostenibilidad una mayoría de la población considera que en el futuro seremos igual o menos sostenibles que actualmente. Concretamente uno de cada dos ciudadanos piensa esto mientras que un 32,9% cree que no habrá cambios y en contraste, un 39,7% piensa que estaremos mejor.

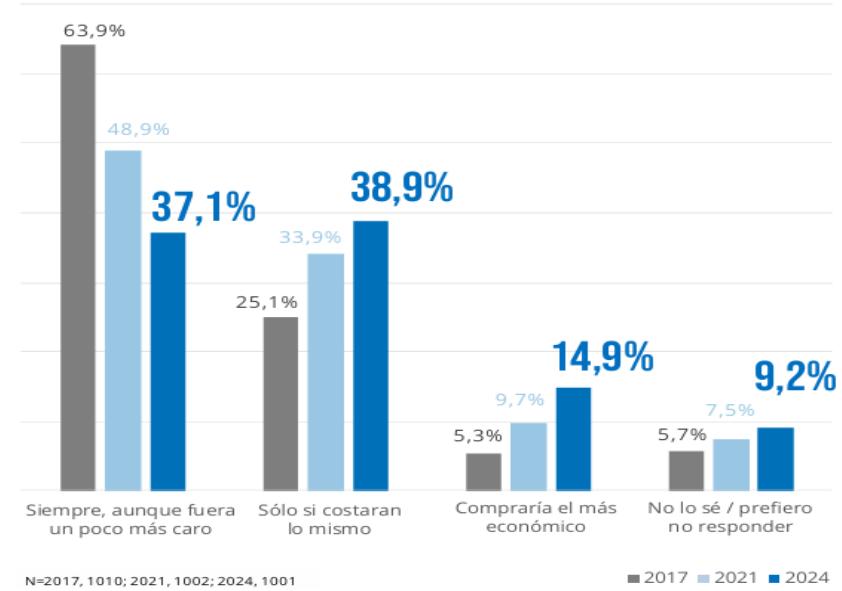


Gráfico 1. ¿Está la población dispuesta a pagar más por un producto sostenible? Fuente: (Informe Forética, 2024).

En este gráfico observamos los resultados de una encuesta realizada en diferentes años a la población en la cual se pregunta si estarían dispuestos a pagar más por un producto que tenga la consideración de sostenible. Algo que llama la atención es el hecho de que en el año 2017 en torno a dos de cada tres personas estaban dispuestas a pagar más siempre, aunque fuese más caro un producto sostenible. En contraste, si costase lo mismo ese producto sostenible, más personas elegirían un producto sostenible frente a un producto no sostenible con respecto al año 2017.

De manera generalizada, la mayoría de los consumidores prefieren que los productos que compran se caractericen por ser sostenibles. En el año 2024, si sumamos aquellos que comprarían siempre un producto sostenible, aunque fuese más caro añadido “Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas.”

a aquellos que comprarían ese producto sostenible sólo en el caso de que costase lo mismo, observamos que el 76% de los consumidores prefieren la opción responsable.

Existe una preocupación creciente por el greenwashing. En los últimos años, las empresas han bombardeado a los consumidores con información que en muchos casos difiere con la realidad. Además, esta información no siempre se ha traducido en acciones en materia de sostenibilidad.

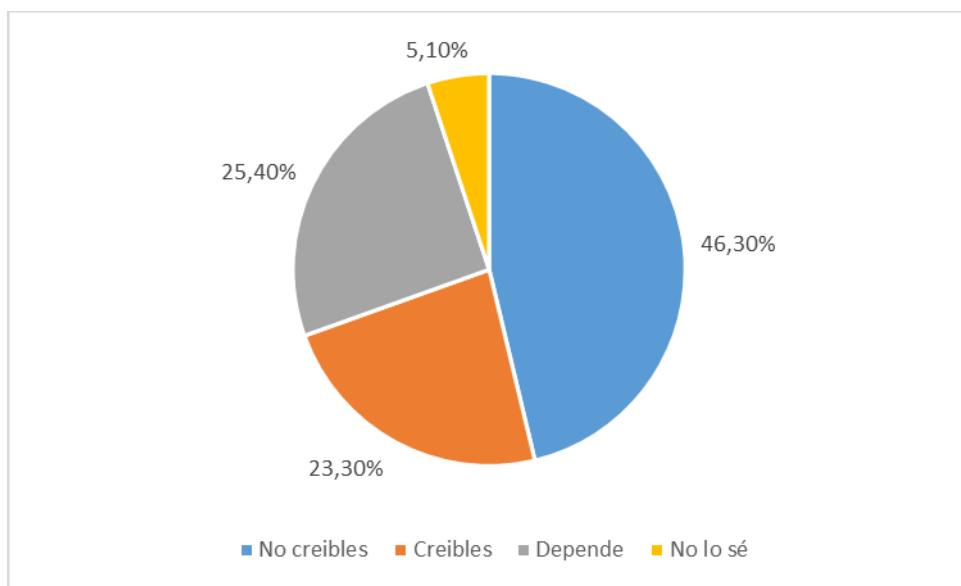


Gráfico 2. ¿Confían los consumidores en la información relativa a sostenibilidad que facilitan las empresas de sus productos? Fuente: elaboración propia a partir de (Forética, 2024).

En el gráfico observamos la respuesta de los encuestados a si confían en las informaciones relativas a sostenibilidad otorgadas sobre sus productos. Como consecuencia del greenwashing en los últimos años, encontramos un aumento en aquellas personas que se cuestionan la información en materia de sostenibilidad que proviene de las empresas. Por ejemplo, el 46,3% de los encuestados consideran que estas informaciones que provienen de las empresas no son creíbles. En contraste, encontramos al 23,30% que consideran que la información sobre la sostenibilidad de sus productos por parte de las empresas es fiable (Forética, 2024).

Por lo tanto, aquellas empresas que tomen acciones reales en materia de sostenibilidad y de cuidado del medio ambiente pueden conseguir una ventaja competitiva por la mayor predisposición de la sociedad a valorar su esfuerzo. Además, mediante la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) se puede cumplir con las exigencias de la sociedad cuidando del entorno que nos rodea a todos y de las personas que forman las organizaciones. Por ello, una aplicación eficiente de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) resulta vital para dar un paso al frente con respecto a la competencia.

## 4.2 Evolución de la RSC a la sostenibilidad corporativa

Teniendo en cuenta la importancia que otorgan los consumidores a que las empresas se involucren en materia de responsabilidad social corporativa, es importante que las empresas traten de aplicar modelos de responsabilidad social corporativa realmente efectivos.

Sin embargo, en los últimos años, la RSC ha sido vista a través de un efecto halo distorsionando su verdadera naturaleza, que no es otra que donar a fines solidarios y la filantropía. En su lugar, ha sido vista como una vía para garantizar y evaluar el rendimiento económico, social y ambiental de las empresas, así como para promover criterios relacionados con el empleo, las relaciones laborales, los derechos humanos, el medio ambiente, la transparencia, la lucha contra la corrupción, la ciencia y la tecnología, entre otros (Andreu, A. y Fernández, J.L. 2011).

Por todo esto, y para batir las limitaciones de este efecto halo mencionado anteriormente, las empresas deben de aunar esfuerzos en poner el foco en la sostenibilidad corporativa.

RSC	Sostenibilidad corporativa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Énfasis en presencia internacional (índices, instituciones, etc.).</li> <li>• Énfasis en acción social (patrocinios sociales para mejorar imagen).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Énfasis en la creación de redes con instituciones nacionales y multinacionales cofinanciadoras de proyectos.</li> <li>• Énfasis en innovación social (del patrocinio al capital semilla para nuevos negocios con impacto) y en reducción de costes (eficiencia energética).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Énfasis en reporte y en su extensión a países.</li> <li>• Tímida implantación de códigos éticos, más basados en el cumplimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Énfasis en los procesos de verificación y mejora resultantes del informe.</li> <li>• Nueva cultura interna basada en la maximización de los códigos éticos. Desarrollo de normas y procedimientos internos para minimización de riesgos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles de diálogo “para todos” multistakeholder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo con grupos específicos para encontrar fórmulas de cocreación.</li> </ul>

Tabla 4. Progreso de la RSC a la sostenibilidad corporativa. Fuente: (Andreu, A. y Fernández, J.L. 2011).

## 5 RAZONES PARA IMPLEMENTAR LA LOGÍSTICA INVERSA

### 5.1 Motivos legales y económicos

El auge de la logística inversa y la implementación de procesos para recuperar y aprovechar los productos descartados a lo largo de la cadena de suministro se deben principalmente a dos grandes razones: legales y económicas.

El creciente interés de diferentes grupos de la sociedad exigiendo un mayor cuidado del medio ambiente durante los últimos años han provocado que, en los países más desarrollados, los gobiernos traten de incentivar buenas prácticas medioambientales.

Este trabajo por parte del gobierno se ha plasmado en la amplia legislación vigente en este asunto. Mediante las leyes, las autoridades establecen cuales son los objetivos que deben perseguir las políticas medioambientales y las medidas a adoptar.

El ordenamiento jurídico trabaja en cuatro áreas de actuación con carácter prioritario, las cuales son: cambio climático, naturaleza y biodiversidad, medio ambiente y salud y la utilización sostenible de los recursos naturales y la gestión de los residuos.

El procedimiento de las regulaciones en materia de residuos se basa en un trabajo exhaustivo para disminuir los residuos que se etiquetan como no recuperables. Para conseguirlo, existe un principio fundamental el cual establece un rango jerárquico para la gestión de residuos.



Ilustración 2. Jerarquía para la gestión de residuos. Fuente: elaboración propia a partir de (Iglesias A., 2018).

A su vez, las leyes aluden a los requerimientos de tanto productores como distribuidores sobre los productos fuera de uso (PFU), existiendo la posibilidad de que

"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."

incluso puedan ser obligados en función de lo aprobado por el gobierno o autoridad correspondiente.

Pueden ser obligados a fabricar productos o aplicar determinados tipos de envases que por sus atributos ayuden a la reducción en la generación de residuos impulsando la reutilización, reciclado, valorización de los residuos o favorezcan el descarte de la manera menos dañina posible tanto para la salud pública como el entorno.

La legislación tiene capacidad para exigir a las empresas que se hagan responsables de la gestión de los residuos generados por sus productos, involucrarse en un sistema estructurado para la gestión de esos residuos o aportar económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos, de manera que se cubran los costos asociados a su gestión.

En caso de no aplicarse lo mencionado anteriormente, aceptar un sistema de depósito, devolución y retorno para los residuos generados por sus productos, así como para los productos fuera de uso, en el que el usuario, al recibir el producto, pagará una cantidad monetaria que será reembolsada cuando devuelva el envase o el producto.

Comunicar de manera anual a las autoridades competentes la ubicación de sus instalaciones sobre los residuos generados durante el proceso de fabricación, así como la cantidad y calidad de los residuos derivados de las operaciones realizadas.

En consecuencia, los motivos legales empujan a las empresas como consecuencia a la elaboración de políticas respetuosas con el medio ambiente.

Muchas de estas empresas lo valoran como una influencia negativa en su competitividad al tener que afrontar mayores costes.

A pesar de eso, estos requerimientos legales pueden suponer un punto de partida en el que las empresas trabajen en procedimientos de optimización innovando diversos procesos operativos en la cadena de suministro.

A través de estos procesos, las empresas tratan de conseguir posicionarse con mayores ventajas competitivas frente a su competencia mediante la puesta en marcha de políticas eficientes y efectivas en materia de medio ambiente.

Las razones económicas que motivan a las empresas en dirección a la recuperación y aprovechamiento de productos fuera de uso podrían explicarse a través de dos diferentes perspectivas.

Por un lado, visto desde el lado de la oferta, la recuperación de productos y materiales que no se encuentran en uso tendrían como consecuencia el reemplazo de

*"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."*

elementos y partes originales por los productos y materiales recuperados, desencadenando una reducción en los costes de producción.

Por otro lado, desde el lado de la demanda, este tipo de procesos que incluye la recuperación de productos y materiales fuera de uso unido a la reincorporación en la cadena de producción de la empresa está en condiciones de ser utilizado como una herramienta de marketing.

Las empresas pueden diferenciarse de la competencia a través de una estrategia que las permita crear una imagen de responsabilidad y gestión eficiente, minimizando los residuos y utilizando procesos de producción lo menos dañino con el medio ambiente que sea posible.

Por tanto, la gestión de estos productos que no se encuentran en uso no es tan sólo un imperativo legal, sino que es una gran oportunidad para lograr ventajas competitivas sostenibles, y, por ende, alcanzar los objetivos de las organizaciones (Iglesias A., 2018).

## 5.2 Motores de la logística inversa

---

Una empresa se involucra en acciones de logística inversa por diferentes motivos.

De manera generalizada, los motivos que mueven a las corporaciones a la aplicación de actividades de logística inversa podrían ser: legislación medioambiental, razones económicas que benefician en costes productivos, mejora en la atención al consumidor y a su vez de la imagen de la empresa o bien el desarrollo de la responsabilidad social corporativa (RSC). Por ejemplo, la principal motivación que ha llevado a las empresas en Estados Unidos a involucrarse en la logística inversa es de carácter económico. En contraste, en Europa, el principal impulso ha sido la preocupación por el medio ambiente, donde una legislación estricta ha incentivado a las empresas a tomar la iniciativa en este ámbito (Mora, L. y Martín, M., 2013).

No han sido únicamente los ecologistas aquellos en promover los nuevos enfoques relacionados con la logística inversa. Hoy en día están presentes una enorme variedad de entidades, factores y fuerzas medioambientales que cada uno de ellos participan activamente en la incorporación de ideas innovadoras desde distintas perspectivas (Pérez, A. y Sabriá, F. 2003).



*Ilustración 3. Motores de la logística inversa. Fuente: (Pérez, A., Rodríguez, M.A. y Sabriá, F., 2003).*

En la imagen observamos los motores de la logística inversa visto desde la perspectiva empresarial, donde ésta ocupa la posición central como eje articulador de las relaciones entre las partes implicadas en el desarrollo de la logística inversa. A continuación, se explica cada uno de los motores de la logística inversa en detalle (Pérez, A., Rodríguez, M.A. y Sabriá, F., 2003), (Iglesias López, 2018).

**Accionistas e inversores:** se encuentran en constante aumento aquellas personas que cuando han de tomar decisiones relativas a inversiones les otorgan una gran importancia a las políticas de medio ambiente y sociales que llevan a cabo las corporaciones.

Por ejemplo, en Estados Unidos aproximadamente uno de cada ocho dólares se destina a fondos de inversión caracterizados por ser socialmente responsables (Pérez, A., Rodríguez, M. y Sabriá, F., 2003). En Europa, gracias al auge de una legislación estricta en materia ambiental, las inversiones de este tipo están experimentando un rápido crecimiento.

**Clientes:** incluyendo tanto industriales como consumidores finales, es uno de los grupos que tienen mayor poder sobre el resto. Los consumidores son cada vez más conscientes del poder del que disponen para exigir a las empresas responsabilidad social y ambiental. Las necesidades en materia de medioambiente de los consumidores son una puerta abierta a nuevas oportunidades de negocio, pudiendo beneficiar a aquellas que sepan cómo adaptar su estrategia empresarial.

**Creadores de opinión y conocimiento:** incluye a los medios de comunicación, la universidad, la ciencia y los grupos de ecologistas. Tienen gran capacidad para influenciar el pensamiento que tienen los consumidores sobre lo que hacen las empresas.

Se caracterizan por la reivindicación y activismo, o como en el caso de los científicos, por transmitir un punto de vista más objetivo de los problemas ambientales.

**Vecinos:** son aquellas personas que se ubican en los alrededores del lugar donde la empresa desarrolla su actividad condicionándola para que sea más responsable social y medioambientalmente.

**Creadores de expectativas:** son los competidores y empresas de otros sectores.

**Administración pública:** uno de los principales motores de la logística inversa ya que propone, discute y aprueba normas que tienen efectos en los procesos de logística inversa. Mediante sus acciones ha de incentivar el cuidado del medio ambiente por parte de las empresas.

Todos los actores de la cadena de suministro se ven obligados a actuar en términos de logística inversa por estos motores señalados. Las empresas, además de tener responsabilidad durante las fases de puesta en marcha del producto o servicio, también la tienen en el momento en el que el producto llega al final de su vida útil y el momento en el que el consumidor se deshace de él.

## 6 ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA INVERSA

Habitualmente las actividades vinculadas a la logística inversa son aquellos procedimientos en los que una empresa recoge productos usados, defectuosos, excedentes o caducados. A su vez, también se recogen embalajes y/o elementos de transporte que hayan sido usados con el objetivo de que el producto pueda llegar al consumidor final o a un distribuidor (López, J. 2017).

Las actividades de logística inversa deben comenzar con la fase del diseño del producto tratando de reducir los recursos utilizados (Mora, L. y Martín, M., 2013).

La disminución en el uso de recursos constituye el propósito fundamental que debe guiar cualquier iniciativa orientada a implementar de manera eficaz las actividades propias de la logística inversa. Estas actividades deben continuar con la reutilización y posteriormente el reciclaje, sin excluirse entre ellas o a ninguna otra actividad. La última opción pasa por el descarte del producto (Vellojín, L., González, J., y Mier, R., 2006).

Si suponemos que estamos ante una cadena de suministro básica podríamos considerar como actividades dentro de la logística inversa a los actos de reutilizar, reparar, restaurar, remanufacturar, canibalizar, reciclar, incinerar y verter (Mora, L. y Martín, M., 2013).

A continuación, vamos a dar una definición para cada una de estas actividades (Iglesias, A., 2018) (Mora, L. y Martín, M., 2013):

**Reutilizar:** es el intento de volver a tener un producto de la manera en la que está con el objetivo de que tenga un nuevo uso. Esta actividad de logística inversa es de manera generalizada la que genera un menor impacto en el medio ambiente. Sin embargo, se trata de una actividad limitada a unos productos concretos con unas determinadas características dificultando así su aplicación. Como ejemplo podríamos hablar de la reutilización de envase como las cajas de plástico para transportar fruta, jaulas para el traslado de paquetería, etc.

**Reparar:** consiste en una intervención sobre el producto para reintroducirlo en la cadena de suministro. Estas habitualmente se llevan a cabo en el domicilio del consumidor o por asistentes técnicos. En términos generales los productos reparados suelen ser de calidad inferior a productos nuevos. Esto sucede con productos tales como los electrodomésticos o los relacionados con la tecnología.

Cuando se realiza una reparación lo que se hace es utilizar recambios que sustituyen la pieza o elemento que ha fallado en un producto. Estos componentes, antes de ser utilizados, pasan por un proceso de reparación para incorporarse al inventario de

repuestos. En el momento en que dicho proceso busca alcanzar una calidad específica en los productos usados, estamos ante una renovación.

**Refabricar:** se asemeja mucho a un producto nuevo ya que mantiene los mismos estándares de calidad que el original, pero con unos costes más bajos. Los costes de fabricación pueden llegar a alcanzar entre un 30 y 50% menos del valor de los costes de fabricación de un producto nuevo. Sucede en el caso de fotocopiadoras o fotoconductores.

**Restaurar:** consiste en intervenir los productos hasta alcanzar unos niveles básicos de calidad con el objetivo de prolongar su vida útil. Sin embargo, la calidad es inferior a los productos originales. Por ejemplo, el tóner de las impresoras.

Reparar, restaurar y refabricar suponen un acondicionamiento y un salto en la calidad del producto. Estas actividades se diferencian por el reto que supone la dificultad de su tratamiento significando que la reparación supone un menor nivel de exigencia que la restauración, y a su vez la restauración menor que la refabricación.

**Canibalismo:** únicamente se recupera una proporción limitada de piezas y componentes reutilizables, que luego se emplean en procesos como la reparación, restauración o refabricación. Se trata de usar lo máximo posible y a la vez reciclar aquellos que ya no sirven. Algunos ejemplos son los circuitos integrados o componentes electrónicos.

**Reciclaje:** se trata de extraer y utilizar las materias primas que componen un producto con el fin de incorporarlas en otro proceso de fabricación. Los expertos coinciden en que el reciclaje es una de las actividades de logística inversa con más esperanzas puestas en el futuro capaz de solucionar los problemas con los productos en el final de su vida útil. Algunas actividades que se incluirían serían, por ejemplo, el reciclaje de vidrio, papel, cartón, etc.

**Incinerar:** se obtiene energía a través de la combustión de determinados elementos o partes de los productos. No es una opción que esté entre las prioridades de las empresas ya que apenas se aprovechan las materias primas que se pueden obtener de residuos añadido a que su quema contribuye a aumentar el impacto negativo en el medio ambiente.

**Vertido:** es la última de las opciones a la hora de descartar productos. Las empresas han de intentar no desechar componentes que pueden ser útiles para su reutilización o reciclaje. Además, los vertederos son costosos, difíciles y con importantes requerimientos.

Podrían darse dos casos cuando una empresa esté planteándose el vertido de un elemento o producto. Por un lado, puede plantearse revender a otro consumidor o introducir

esos productos en nuevos mercados. Por otro lado, puede plantearse si existe la posibilidad de aumentar su valor comercial a través de alguna de las actividades de logística inversa mencionadas anteriormente tales como la reparación, restauración, refabricación o canibalización para posteriormente reintroducirlo en el mercado.

## 6.1 Gestión del proceso de devoluciones de productos

Uno de los principales motivos por los que existe la logística inversa es el proceso de devoluciones. La gestión de este proceso implica un nivel de exigencia igual al de la logística directa. Es decir, el flujo de devolución de los productos desde el distribuidor hasta el fabricante bien mediante la cadena de suministro o bien mediante otras alternativas representa un proceso complejo y demandante de atención por parte de las organizaciones (López, J., 2017).

Por un lado, una mala gestión en el proceso de devoluciones tiene un impacto negativo en las relaciones entre los agentes que participan en la cadena de suministro y a su vez en el nivel de ventas entre esos agentes. Por otro lado, trabajar de manera adecuada en ese flujo de devoluciones tiene un impacto directo en los resultados de las organizaciones facilitando un incremento en la competitividad y la fidelización de los clientes (Iglesias A., 2018).

Existen una serie de variables que las organizaciones deben considerar en el momento de definir el sistema de gestión de devoluciones (Iglesias A., 2018):

- **Demanda:** cantidad total y lugar en el que sucederá.
- **Intervalos estimados de consumo.**
- **Acuerdos comerciales con clientes.**
- **Plazos:** tiempo transcurrido entre la solicitud y la recogida en el cliente, así como el lapso de respuesta en el envío de un nuevo producto, reparación o abono de las devoluciones, entre otros.
- **Instantes en los que se lleva a cabo la recogida.**
- **Cantidad y volumen de la recogida.**
- **Documentación y tecnologías utilizadas.**

### 6.1.1 Política de devoluciones

Un proceso de devolución de productos adecuado y alineado con una política eficiente de devoluciones ayuda a una empresa a fortalecer su competitividad en el mercado y a contar con un recurso que favorece la fidelización de sus clientes.

Lo primero que debemos hacer es determinar las causas de devoluciones que van a ser admitidas en la empresa. De manera generalizada, los productos se devuelven por tres grandes motivos (Iglesias A., 2018):

- **Calidad:** vicios ocultos, caducidad, obsolescencia, etc.
- **Comerciales:** incidencias en el transporte, exceso de stock, tiempo de entrega, productos no vendidos, etc.
- **Reutilización:** devolución de envases.

Si en esta fase no se realiza un análisis exhaustivo que considere todas las posibles situaciones relacionadas con la devolución de productos, podría generarse un conflicto entre el fabricante y el distribuidor o cliente, afectando negativamente sus relaciones comerciales. Esto podría traducirse en una reducción de las ventas o incluso en la pérdida de las relaciones comerciales existentes.

Después de identificar las razones por las cuales se pueden producir devoluciones entre los distintos agentes de la cadena de suministro, es necesario centrarse en definir otro aspecto fundamental para el correcto desarrollo del proceso de devoluciones: los tiempos en los que se puede efectuar la devolución. Pueden presentarse dos situaciones distintas (Iglesias A., 2018):

Por un lado, el distribuidor puede acumular cantidades de producto para devolverlas al fabricante en un lote más grande, aunque de manera espaciada. Esta práctica puede interrumpir la comunicación entre ambas partes y generar un exceso de productos obsoletos, lo que ocasiona pérdidas para fabricante y distribuidor. No obstante, esta estrategia también puede tener ventajas, como una mayor eficiencia en el uso del transporte, en las operaciones de almacén y en la gestión administrativa.

Por otro lado, puede ocurrir que los productos sean devueltos al proveedor inmediatamente después de su recepción, lo que evidencia serios fallos en la planificación y el control. Como resultado, se incurre en costes innecesarios durante las diferentes operaciones logísticas asociadas a la devolución.

### **6.1.2 Procedimiento de devoluciones**

El procedimiento de devoluciones suele incluir las siguientes tareas (Iglesias A., 2018):

**Solicitud de devolución por parte del cliente:** se establece cómo se llevará a cabo la comunicación entre el cliente y el proveedor. Hoy en día, lo más habitual sería el uso de sistemas informáticos, pero en algunas empresas todavía se hace mediante teléfono, fax u otros medios.

“Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas.”

**Análisis de la devolución por parte del departamento comercial:** llegado el momento en el que se recibe la solicitud de devolución, se analizará si se adecúa a la política de devoluciones.

En el caso de que se ajuste a esta política, se creará una orden de retirada del producto indicando el plazo disponible para la recogida de la devolución, así como la cantidad a recoger y estado en el que se encuentra. Además, se debe indicar las acciones que se deben tomar con la devolución cuando se encuentre en nuestro almacén y entregar la orden de retirada al área de logística.

**Planificación del proceso de recogida de la devolución:** el área de logística encargará la recogida del producto devuelto a una empresa de transporte. Adicionalmente, evaluarán los recursos requeridos, tanto en términos de espacio físico como de personal, para ejecutar adecuadamente las operaciones dentro de las instalaciones de la organización.

También se evaluará el impacto que tienen las devoluciones en el inventario de la empresa, así como en las órdenes de los pedidos. Por último, se enviarán las instrucciones de trabajo a cada uno de los involucrados en el proceso.

#### **Transporte desde el cliente hasta el centro de distribución.**

**Recepción del material devuelto y traslado de este a una zona específica de devoluciones:** analizaremos cuáles son las causas que originaron la devolución y a su vez implementaremos medidas adecuadas para corregir los inconvenientes derivados del retorno del producto.

**Proceso administrativo:** tras completar las tareas previas, se lleva a cabo la emisión del abono correspondiente al cliente y, en caso de haberse efectuado un cambio, la generación de una nueva factura. También se actualizan los movimientos correspondientes en el inventario de la empresa.

**Operaciones internas con las devoluciones:** si el motivo de devolución es un rechazo total o parcial del producto y el producto está en buenas condiciones se almacenará como un producto de primera calidad considerando la fecha de caducidad si es el caso de ser un producto perecedero.

En el caso de que la devolución sea por otros motivos, pero el producto se pueda utilizar, su destino será la venta como segunda calidad mediante descuentos, donación o traslado al centro de reparación o refabricación para la utilización en el proceso producto o venta del producto.

Por último, podría ser tratado como un desecho intentando recuperar piezas reutilizables y destruyendo el resto.

## 6.2 Actividades de logística inversa según el origen: consumidor final o canal de distribución

---

Existen algunos expertos que también hacen distinciones de las actividades logísticas en función de si se está tratando un producto o embalaje y si proviene del canal de distribución (por ejemplo, un minorista) o bien del consumidor final.

Cuando los productos provienen del consumidor final, se pueden identificar cuatro principales actividades dentro de la logística inversa: devoluciones por garantía, devoluciones por defectos o por no ser deseados, retiro de productos del mercado y devoluciones motivadas por regulaciones medioambientales.

En cambio, si los productos retornan desde alguno de los integrantes del canal de distribución, las actividades más comunes incluyen: deterioro durante el tránsito, fin de ciclo de vida o temporalidad del producto, devoluciones asociadas a políticas comerciales y ajustes de inventario.

En cuanto a los embalajes, cuando estos regresan desde un miembro del canal de distribución, las acciones de logística inversa suelen estar relacionadas con el uso de elementos reutilizables, embalajes multiuso o su destrucción en caso de no ser recuperables.

Si, por el contrario, los embalajes provienen del consumidor final, las alternativas incluyen reutilización, reciclaje o eliminación definitiva (López J., 2017).

## 6.3 Posibilidades de utilización de los productos o embalajes.

---

A su vez, podemos clasificar estas actividades de logística inversa en función del material, si bien se trata de un producto o bien un embalaje.

En el caso de los productos, la logística inversa involucra varias actividades como podrían ser la devolución al fabricante, volver a venderlo, venderlo mediante intermediarios, exportar a mercados diferentes, reacondicionado, restauración, refabricación, reutilización de materiales, reciclaje o destrucción.

Si hablamos de embalajes, podemos hablar de actividades tales como la reutilización, restauración, reutilización de materiales, reciclaje o recuperación (López J., 2017).

## 7 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA SOBRE LA LOGÍSTICA INVERSA

### 7.1 Implementación de un sistema de logística inversa

Debemos de plantearnos varias cuestiones para saber cómo podemos abordar el desarrollo de una estrategia de logística inversa en nuestra empresa. La empresa ha de conocer cuáles son sus prioridades, qué recursos se van a destinar, o cómo vamos a comunicarnos con nuestros clientes. Añadido a esto, debemos de plantearnos si la logística inversa se va a llevar a cabo con los recursos propios de la empresa o bien se requiere de ayuda externa para poder implementarla.

Se suelen utilizar sistemas propios de logística inversa cuando son fabricantes de productos complejos y muy avanzados tecnológicamente hablando. Este tipo de fabricantes tiene la capacidad de crear un sistema complejo, intensivo en mano de obra, descentralizado y con varios eslabones (Mora L., y Martín M., 2013).

Un buen método mediante el cual podemos descubrir si a nuestra empresa le conviene establecer un sistema de logística inversa o no es a través de un análisis DAFO (Cabeza D., 2012).

El análisis DAFO es una herramienta de evaluación que ayuda a identificar los factores internos y externos que influyen en el éxito o la viabilidad de una empresa, así como en sus productos o servicios (UNIR, 2025).

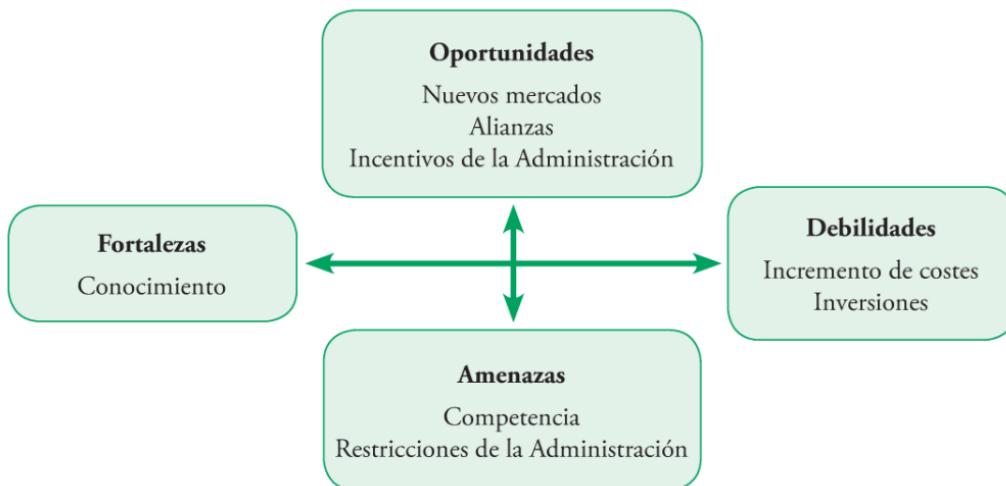


Ilustración 4. Análisis DAFO sobre la implementación de un sistema de logística inversa en una empresa. Fuente: (Cabeza D., 2012).

Con respecto al análisis interno, podemos destacar lo siguiente (Cabeza D., 2012): una fortaleza clave es el conocimiento (know-how) que la empresa tiene sobre el producto al final de su vida útil, ya que, como creadora de este, es la que puede definir la mejor

"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."

manera de aprovecharlo y diseñar la estrategia de logística inversa más adecuada para maximizar los beneficios.

En cuanto a las debilidades, la empresa ha de tener en cuenta las inversiones necesarias o los costes que pudieran derivar de la puesta en marcha de la logística inversa.

Para realizar un análisis completo, tenemos que incluir la perspectiva que tiene la empresa en relación con las oportunidades y amenazas de su entorno. Es decir, los factores externos.

Las oportunidades de una empresa pueden ser las ayudas e incentivos de la Administración pública.

También supone una oportunidad la posibilidad de explorar nuevos mercados con aquellos productos que han llegado al final de su vida útil pero que pueden ser un activo valioso para segmentos y nichos de mercado concretos.

Por último, las asociaciones estratégicas que puedan surgir de la implementación de la logística inversa con proveedores, clientes e incluso competidores, para lograr una optimización compartida de las cadenas de valor entre las empresas.

El análisis DAFO ha de incluir una evaluación a la competencia, ya que son una de las amenazas a las que la empresa debe enfrentarse. A mayores, determinados requisitos o restricciones a la hora de aprovechar productos en el final de su vida útil por parte de las administraciones públicas también pueden suponer una amenaza que debe afrontarse.

## 7.2 Barreras de la Logística Inversa

---

Establecer un sistema de logística inversa en las empresas no es una tarea fácil ya que su ejecución depende de la eficiencia en los procesos y actividades realizados por parte de la empresa. Además, existe una serie de circunstancias en el entorno que pueden perjudicar la puesta en marcha de un sistema de logística inversa.

Requiere la realización de una serie de estudios previos con el objetivo de conocer si es posible llevar a cabo procesos de logística inversa. Para ello, es fundamental que la empresa participe en todos los niveles para gestionar de manera coordinada todas las actividades ligadas al flujo inverso tanto de productos como de información. La logística inversa no se limita al manejo físico del producto, sino que implica un proceso más complejo.

La cadena de suministro en sentido inverso puede implicar el hecho de que haya que añadir actividades que no pertenecen a la cadena de suministro de la logística directa. Por ello, las entradas de un proceso de logística inversa pueden ser impredecibles.

Es vital decidir si la empresa va a llevar a cabo los procesos de logística inversa por cuenta propia o bien contratará una compañía logística. En el caso de no realizar los procesos de logística inversa la propia empresa, eso se repercutirá en mayores costes.

Algunas devoluciones presentan mayor rentabilidad que otras. Por ejemplo, en determinadas circunstancias puede ser más rentable fabricar productos no retornables.

En última instancia, la gestión de los residuos suele ser financiada por los ciudadanos, ya sea a través de impuestos establecidos por las administraciones o mediante un aumento en el precio de productos nuevos.

Sorprendentemente hoy en día existen organizaciones que ven las cuestiones ambientales como una carga en vez de verlo como potenciales oportunidades de negocio. Como consecuencia, en algunas empresas el hecho de cumplir los objetivos de sostenibilidad resulta complejo (Cabeza D., 2012).

Por un lado, existen determinados factores que debemos considerar a la hora de plantearnos implementar un sistema de logística inversa (Cabeza D., 2012):

1. Requerimientos legales
2. Recursos financieros
3. Capacitación y cualificación de las personas
4. Compromiso de los directivos de la empresa
5. Política de la empresa

Por otro lado, los factores que dependen de la demanda del producto o servicio:

1. Estimación del valor que puede recuperarse
2. Fluctuaciones en la demanda y disponibilidad de productos o servicios
3. Rentabilidad económica obtenida

### 7.3 Siete pecados capitales de la Logística Inversa

---

Es fundamental analizar en detalle algunos de los errores habituales cometidos por muchas empresas con el objetivo de evitarlos y transformar esos problemas en oportunidades. Los siete pecados capitales son básicamente los errores más habituales cometidos por las organizaciones a la hora de implementar sistemas de logística inversa.

De hecho, uno de ellos sería no tener capacidad para reconocer que la logística inversa puede ser una herramienta competitiva y que se puede obtener ventajas de ella.

También se podría añadir el hecho de considerar que los productos una vez se han vendido y entregado la responsabilidad de la empresa desaparece.

La incapacidad de la empresa para ajustarse tanto interna como externamente a los flujos generados por la logística inversa es otro de los errores comúnmente cometidos.

Sumado a eso, creer que la logística inversa necesita poca o escasa dedicación de tiempo y recursos por parte de la organización es un error muy habitual.

Otro error común es la convicción de que los tiempos de ciclo de las devoluciones son notablemente mayores en comparación con los de la logística directa.

El sexto pecado es tener el pensamiento de que los inconvenientes asociados a los productos que llegan por devoluciones y retorno se solucionarán con el tiempo al ser absorbidos por la empresa.

Por último, defender que las devoluciones, mermas del proceso, etc. no son ningún de ninguna manera un problema económico importante y que su potencial de obtención de ingresos no tiene gran importancia (IACC, 2022).

Como reflexión, la creación de un informe interno para abordar estos siete errores comunes en la logística inversa puede ser clave para que las empresas reflexionen sobre su enfoque hacia esta área (Cabeza D., 2012).

## 7.4 Retos de la logística inversa en el futuro

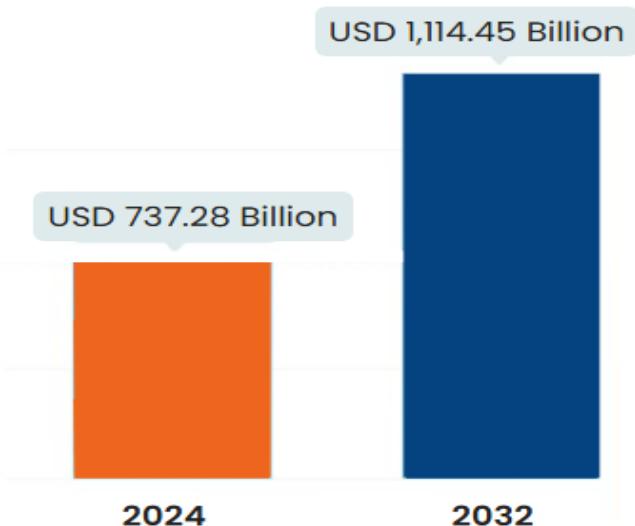
---

Ante ciertas dificultades que han surgido como consecuencia del crecimiento de la población, y, por ende, la producción y el consumo, nace la logística inversa como remedio a estos problemas.

La necesidad de conseguir más con menos, es decir, de ser eficiente, justifica la acción de la logística inversa para poder aportar herramientas mediante actividades tales como el reciclaje, reparación, refabricación o la gestión de devoluciones.

Si nos preguntamos, ¿qué es lo que hacen las empresas con aquellos productos que devolvemos cuando los recibimos con errores, o bien debido a que no encajan en nuestras preferencias? es ahí cuando las devoluciones actúan como principal protagonista de que la logística inversa se aplique en las empresas (Mora L., y Martín M., 2013).

A pesar de lo fundamental que resulta una excelente gestión de las devoluciones, es una debilidad para muchas empresas. Por ejemplo, en el caso del comercio electrónico es tan importante que en torno al 67% de los consumidores aseguran que consultan la política de devoluciones en línea antes de realizar un pedido. Además, gracias a que actividades como el reciclaje o la reparación evitan que determinados materiales o productos tengan que ser descartados, ayuda por tanto a cumplir con los requerimientos legales y/o objetivos de sostenibilidad de la organización (DHL, 2023).



*Gráfico 3. Previsiones de crecimiento del mercado de logística inversa en billones USD. Fuente: (Data Bridge Market Research, 2024).*

El gráfico muestra las previsiones de crecimiento del mercado de logística inversa a nivel mundial a largo plazo. Como vemos, desde el año pasado con vistas al año 2032, el crecimiento es notable. Este progreso significa que existen muchas oportunidades que se pueden aprovechar.

Sin embargo, como hemos visto, la logística inversa presenta ciertos desafíos que han de enfrentar las organizaciones en los próximos años. Implementar las actividades de logística inversa de una manera correcta resulta clave a la hora de aprovechar todas las oportunidades que nos brinda en un medio y largo plazo.

Para implementar un sistema de logística inversa con éxito, podemos nombrar una serie de criterios que las empresas deben de tener en cuenta (Iglesias A., 2018):

- **Cultura de la empresa:** debe cambiar transformándose en una ventaja competitiva eliminando la convicción de que una vez los productos han llegado a los clientes la responsabilidad de la empresa ha terminado.
- **Recursos:** se debe destinar suficiente tiempo, personal, dinero y maquinarias para llevarlo a cabo.
- **Cambio en la mentalidad:** las actividades de logística inversa son iguales que otras actividades en la cadena de suministro,
- **Diseño:** crear una logística inversa en la que sus procesos estén adecuadamente integrados tanto dentro de la organización como con los clientes y proveedores.
- **Formación:** al ser una forma de trabajar no habitual, se ha de formar a todo el personal de la organización.

- **Análisis de las economías de escala:** se busca que determinados programas de logística inversa y medio ambiente sean viables.
- **Crear alianzas o acuerdos:** existen muchas organizaciones que participan en sistemas de logística inversa o programas de medioambientales. Estas alianzas pueden ayudar a conseguir unos mejores resultados.
- **Evaluación:** para asegurarnos de que cumplimos los objetivos se realizará periódicamente.

La gestión de variables estratégicas resulta esencial para asegurar la sostenibilidad y el desarrollo de la empresa. Hasta hace relativamente poco, las únicas dimensiones estratégicas que se consideraban estaban relacionadas con áreas tradicionales del negocio, como la financiación o el marketing.

En los años setenta y ochenta, algunas empresas empezaron a reconocer la logística como una variable estratégica. Actualmente, existe un consenso generalizado sobre su papel dentro de la estrategia competitiva de las organizaciones. La logística inversa está transitando un proceso similar en estas primeras décadas del siglo XXI (López J., 2017).

La reducción de ingresos, el estancamiento en el crecimiento de las ventas, el auge del comercio electrónico, las restricciones presupuestarias impuestas por el área financiera, la necesidad de recortar gastos y la atención al cliente han llevado a que el ciclo inverso se vuelva un elemento clave para una gran parte de las organizaciones.

Las organizaciones deben de tener en cuenta que no existe un único sistema de logística inversa óptimo que todas las empresas han de llevar a cabo. Cada una de las organizaciones debe establecer este sistema teniendo en cuenta su situación actual y sus estrategias de crecimiento a futuro (Iglesias A., 2018).

## 7.5 Sistemas Integrados de Gestión (SIG)

Un Sistema Integrado de Gestión (SIG) es el responsable de la recogida, transporte, almacenamiento y reciclado de los productos sumado a la vigilancia de estas operaciones y ubicaciones de descarga (Iglesias A., 2018).

Son entidades sin ánimo de lucro que realizan todas estas gestiones gracias a la colaboración de agentes económicos y asociaciones de cada sector y por supuesto, la administración pública. El funcionamiento es simple. Las empresas que se adhieren a un Sistema Integrado de Gestión (SIG) realizan una aportación económica dependiendo del sector o tipo de producto que comercialicen. Mediante esa aportación, se puede garantizar que sus productos, una vez alcanzado el final de su vida útil, son adecuadamente

*"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."*

recogidos, separados y tratados para ser reutilizados, reciclados o si fuese necesario, eliminados. Este proceso lo hace el propio SIG o bien a través de recicladores especializados (Cabeza D., 2012).

Sectores de actividad	SIG
Envases y embalajes	Ecoembes
Pilas y baterías	Ecopilas
Productos de vidrio	Ecovidrio
Productos fitosanitarios	Sigfito
Productos farmacéuticos	Sigre
Vehículos fuera de uso	CARD
Aceites industriales	Sigaus
Aparatos eléctricos y electrónicos	Ecotic Ecolec
Aparatos ofimáticos, ordenadores, consumibles, etc.	Ecofimática

Tabla 5. Sistemas Integrados de Gestión (SIG) desglosados por sectores de actividad. Fuente: (Yañez-Moretta P. y Rea-Vaca F., 2022).

La tabla muestra los SIG que operan en toda España desglosado por sectores de actividad

Para integrarse en un Sistema Integrado de Gestión (SIG) debemos de cumplir determinados requisitos. Por un lado, debemos de formalizar la solicitud de adhesión para unos días después recibir el contrato de adhesión por duplicado y también una factura de la cuota de adhesión. Por otro lado, rellenaremos el contrato de adhesión para finalmente abonar el pago (Iglesias A., 2018).

Las ventajas más relevantes de participar en un SIG son (Cabeza, 2012):

1. Traslado de responsabilidades a los SIG, es decir, poder despreocuparse de la logística inversa.
2. Menores costes de gestión de residuos en contraste con una gestión interna de los mismos.
3. No tener que cumplir con extensos y complejos requisitos de la administración pública sobre la gestión de los residuos.
4. Oportunidad de intervenir en los futuros mercados de materiales recuperados que puedan ser organizados de manera estructurada por los Sistemas Integrados de Gestión (SIG).

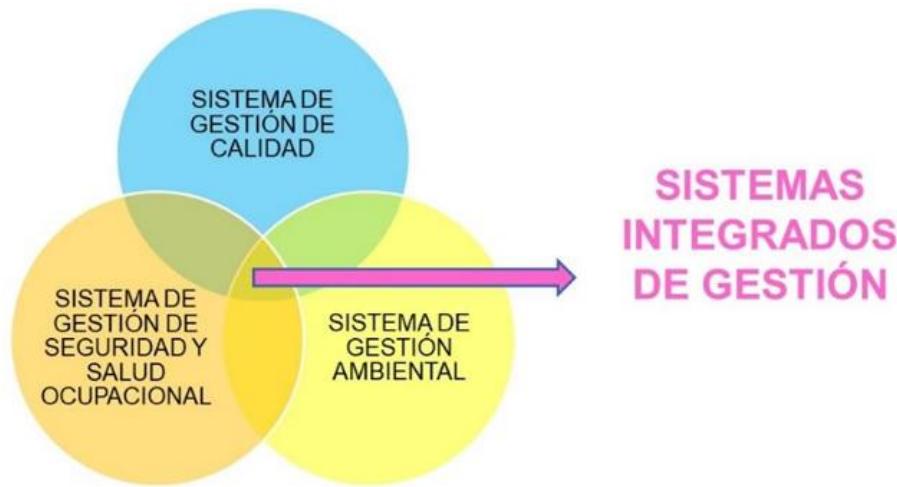


Ilustración 5. Los tres sistemas fundamentales de gestión. Fuente: (Yáñez-Moretta, P., y Rea-Vaca, F., 2022).

Por lo general, los SIG agrupan tres sistemas que, hasta hace algunas décadas, se gestionaban por separado dentro de las organizaciones: calidad, medio Ambiente y seguridad del empleado en la empresa.

Por ejemplo, algunas organizaciones optan por integrar la norma de Seguridad únicamente con la de Medio Ambiente, mientras que otras deciden ampliar su Sistema de Gestión Integrado (SIG) incluyendo aspectos como la protección contra incendios, la seguridad del producto, la seguridad de la información, la gestión de riesgos, entre otros.

Las organizaciones que cuentan con un Sistema de Gestión Integrado (SIG) bien desarrollado tienen una mejor capacidad para hacer frente a riesgos e incertidumbres. Aunque los beneficios potenciales de integrar distintos sistemas de gestión resultan atractivos, llevar a cabo ese proceso de integración no es algo fácil o inmediato (Yáñez-Moretta P., y Rea-Vaca F., 2022).

## 8 LOGÍSTICA INVERSA EN EL SECTOR VITIVINÍCOLA

### 8.1 Pago de Carraovejas: Historia y Contexto

*Pago de Carraovejas* nace a partir de sus primeras nueve hectáreas en las que comenzó un proyecto con la ambición de hacer realidad un sueño: convertirse en una bodega emblemática de la Ribera del Duero. Su historia se remonta más de treinta años atrás, en el año 1987, cuando José María Ruiz dió origen a Pago de Carraovejas con el objetivo de elaborar un vino de excelencia en una de las regiones vitivinícolas más prometedoras del momento.

La relación de José María Ruiz con el mundo del vino comenzó algunos años antes, en 1971, cuando asistió como representante de nuestro país en el Primer Concurso Mundial de Sumilleres celebrado en Milán. Esta experiencia causó en él la ilusión de crear su propio restaurante acompañado de vinos elaborados por él mismo. En el año 1982, ya plenamente inmerso en el Restaurante José María en Segovia, seguía convencido de que tenía que poner en marcha una pequeña bodega que le permitiera ofrecer vinos de la máxima calidad en su establecimiento.

De esta manera la historia de Pago de Carraovejas comienza en 1987, cuando la bodega se establece en las laderas de Carraovejas, en Peñafiel, un lugar emblemático de la Ribera del Duero. La primera cosecha, en 1991, con 70.000 kilos de uvas procedentes de 25 hectáreas, marca el punto de partida de un gran proyecto. Con el paso del tiempo, aquel ambicioso sueño superó con creces las expectativas iniciales.

En 2007, se abre una nueva etapa con la incorporación de Pedro Ruiz, hijo de Jose María, al frente del proyecto. Su liderazgo aporta una visión renovada y empresarial, que, ante el notable crecimiento de Pago de Carraovejas, plantea nuevos desafíos centrados en la sostenibilidad como principal criterio que debiese guiar la actividad, la innovación como motor de desarrollo y progreso, y el enoturismo como vía para compartir el proyecto con los clientes de forma abierta y honesta.

Bajo la dirección de Pedro Ruiz, Pago de Carraovejas ha recibido numerosos reconocimientos por su excelencia en gestión, sostenibilidad e innovación. Entre los más destacados están el premio de Familia Empresaria de Castilla y León (2016) concedido por Empresa Familiar (EFCYL), Empresario del Año por la Facultad de Comercio de la Universidad de Valladolid (2017), el galardón a la Mejor Contribución al Desarrollo Socioeconómico en los Premios Empresariales de Mercados del Vino (2020) y el VIII Premio Empresa Motor de la Cámara de Comercio de Valladolid (2018).

A estos se añaden otros reconocimientos por la buena gestión en Dirección de Recursos Humanos (2015) y en Calidad (2018), otorgados por la revista Castilla y León Económica.

También ha sido premiado gracias a su esfuerzo en sostenibilidad e innovación a Mejor PYME con Responsabilidad Corporativa por la Revista Emprendedores (2018), Premio Innovación en la VI edición de los Premios del Campo el Norte de Castilla (2019) o el nombramiento como Socio más Innovador según la Plataforma Tecnológica del Vino (2020).

Gracias a Pedro se da comienzo también a una nueva etapa bajo el proyecto Alma Carraovejas, cuyo objetivo es explorar distintos territorios en busca de viñedos únicos, con la intención de preservar y revitalizar patrimonios vitivinícolas especiales para las generaciones venideras (Pago de Carraovejas, 2025).

Alma Carraovejas tiene su comienzo el año 2013, mediante la incorporación de Ossian, con unas pocas hectáreas ubicadas en la zona de Nieva y sus proximidades.

Destaca el año 2015, en el que Pago de Carraovejas figura entre las 100 Mejores Bodegas del Mundo según Wine & Spirits y se posiciona como la primera bodega en España en obtener la certificación como Empresa Familiarmente Responsable (EFR).

En el año 2016 los vinos Cuesta de las Liebres 2009 y El Anejón 2009 fueron incluidos en el Top Ten de los #WineStyleAwards de la reconocida app Vivino. A su vez, Pago de Carraovejas obtiene la certificación Q de calidad turística y se integra en el Proyecto Globalviti, reforzando su apuesta por la I+D+i a través del estudio del impacto del cambio climático en sus viñedos.

En marzo de 2017 se inaugura el Restaurante Ambivium, ubicado dentro de la bodega Pago de Carraovejas. Al año siguiente, nace un nuevo proyecto en la D.O. Ribera del Duero llamado Milsetentayseis. En este año, Pedro Ruiz es nombrado Empresario del año por la Universidad de Valladolid.

En el año 2018 se lanza un nuevo proyecto en la Ribera del Duero, resultado de más de una década de experiencia en la región: Milsetentayseis.

Para 2019, Alma unifica en un solo proyecto la trayectoria de dos bodegas emblemáticas en Ribeiro: Viña Mein y Emilio Rojo. También se certifica al proyecto Alma Carraovejas como Great Place to Work. Destaca el Restaurante Ambivium, que recibe premio al Restaurante Revelación de Castilla y León, a la mejor Carta de Vinos de España (IWC) y premio al Mejor Restaurante de Castilla y León por la Academia de Gastronomía de Castilla y León.

*"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."*

Ya en 2020, el proyecto desembarca en la Rioja Alavesa con la acogida de Aiurri. A mayores, se crea SV WINES, una iniciativa que nace con la vocación de poner en valor vinos y viñedos únicos por su carácter singular. En el ámbito de la calidad y la seguridad, se obtiene la certificación Safe Tourism y la acreditación SG Clean, que refuerzan el compromiso con la excelencia y la experiencia de los visitantes. El Restaurante Ambivium continúa cosechando reconocimientos al ser galardonado con un Sol Repsol y su primera Estrella Michelin, consolidando su propuesta gastronómica.

Consolidando su expansión, en 2021 Alma llega a Gredos al incorporar Bodega Marañones, además de establecer la Fundación Cultura Líquida y lanzar su propia distribuidora, Alma Carraovejas Distribución. Además, el viñedo de Pago de Carraovejas es nombrado como uno de los 100 Mejores Viñedos del Mundo, por World Best Vineyards (Alma Carraovejas, 2025).

La visión actual y futura de Pago de Carraovejas se basa en crear experiencias memorables alrededor del vino, impulsando proyectos únicos con un propósito elevado y un firme compromiso por dejar un legado excepcional. Este objetivo ha sido el motor a lo largo de la trayectoria de Pago de Carraovejas y sus iniciativas vinculadas a Alma Carraovejas (Pago de Carraovejas, 2025).

## 8.2 Algunas actividades de logística inversa de diferentes bodegas

Hace años las actividades que tenían como objetivo la sostenibilidad estaban relegadas a un segundo plano en el sector vitivinícola. Sin embargo, hoy en día es imprescindible implementar y llevar a cabo políticas de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático. Son muy variadas las diferentes acciones de las empresas del sector para contribuir a luchar contra la emisión de gases de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) (The Objective, 2025).

Aunque realmente sabemos que las empresas no sólo lo hacen por el cuidado al medio ambiente, sino que también lo hacen por obtener un beneficio mediante inversiones que generan una gran rentabilidad. Según el Barómetro de Logística Sostenible 2024, prácticamente todas las empresas españolas han destinado recursos a mejorar la sostenibilidad en sus cadenas de suministro, y un 96% ha multiplicado por tres o más dichas inversiones durante los últimos cinco años (elEconomista, 2024).

De manera general, las empresas vitivinícolas centran sus esfuerzos en la optimización de recursos hídricos reutilizando aguas residuales para el riego, reducción del consumo energético o utilización de medios de transporte más eficientes, entre otros.

A su vez, existen varios proyectos que buscan reciclar elementos vinculados al vino y sacarles rendimiento. Por ejemplo, se utilizan uvas en algunos tratamientos cosméticos o estéticos. También algunos artistas utilizan barricas para expresar su arte. Sin embargo, realmente existen otras actividades que van más allá a la hora de dar una segunda vida a ciertos elementos de organizaciones vitivinícolas.

En este caso podríamos nombrar al proyecto VINEBOX impulsado por Bodegas Matarromera en conjunto con Alma Carraovejas y la Celulosa de Ence en colaboración con la Papelera de Brandia que trata de dar una utilidad a los residuos de la poda de la vida (The Objective, 2025).

El proyecto de innovación REBO2VINO tiene como objetivo principal analizar el impacto y la viabilidad de un sistema que reutilice botellas de vidrio en el sector vitivinícola. Entre sus metas destaca la medición del potencial de aplicación del proyecto en el territorio nacional, el diseño de un modelo de botella común reutilizable valorando la posibilidad de homologar a nivel europeo o la creación y ejecución de una prueba piloto funcional del modelo de reutilización de botellas de vidrio, incorporando herramientas digitales para el control de la trazabilidad y analizando su factibilidad desde los aspectos técnico, económico y ambiental entre otros (REBO2VINO, 2025).

Un gran ejemplo de reutilización es el de Bodegas Murillo Viteri sobre cómo dar una segunda vida a los corchos. Esta empresa vitivinícola ya previamente ha estado llevando a cabo prácticas sostenibles como la refrigeración de su nave con el frío nocturno, proporcionar humedad a las barricas mediante un manantial que brota de la pared de roca y cuya agua se utiliza para regar los viñedos o vender botellas usadas a diferentes hosteleros para que sea reutilizado con vino de mesa.

Gran parte de las botellas que volvían a bodega incluían el corcho lo que ocasionaba que se acumulase una gran cantidad de ellos. Es entonces, cuando tratando de dar salida a ese excedente y a la vez proporcionarles utilidad a estos encontraron a RichPeopleThings, una empresa murciana que elabora tablas de surf mediante corchos recogiéndolos de bares. Al equipo de Bodegas Murillo Viteri les gustó la idea y empezaron a enviárselos de manera desinteresada colaborando con esta empresa murciana (La Rioja, 2016).

## 9 PROYECTOS DE INNOVACIÓN RELACIONADOS CON ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA INVERSA

### 9.1 Proyecto SPAREC SUSFOOD 2EU (2018-2021)

En el sector vitivinícola se generan una gran cantidad de residuos orgánicos en las labores de viñedo y bodega como los restos de poda de invierno, poda en verde, descarte de racimos, orujos o lías, los cuales tienen determinadas características que otorgan cierta facilidad para su aprovechamiento. Estos residuos orgánicos son considerados como una fuente de enfermedades para los viñedos, lo que provoca que el aprovechamiento de estos y conseguir obtener un valor de estos materiales sea un objetivo prioritario para todas las bodegas.

En un contexto estratégico en el que Pago de Carraovejas tiene como objetivo fomentar la economía circular sacando provecho a sus recursos, minimizando el impacto ambiental y a su vez cumpliendo con una de las principales líneas estratégicas en el área de I+D+i es cuando se decide participar en SPAREC, un proyecto de innovación internacional e interdisciplinar en el que se busca aprovechar subproductos que se originan en el viñedo y durante la elaboración del vino.

El principal objetivo de este plan de innovación es obtener compuestos de alto valor añadido para las industrias alimentarias y cosmética que puedan ser utilizados como ingredientes, productos químicos, aditivos y elicidores.

Los elicidores son unas moléculas o compuestos que estimulan a los mecanismos de autodefensa de las plantas con un rol muy importante en la lucha contra las enfermedades fúngicas. Este proyecto refleja un nuevo enfoque innovador en la pugna contra este tipo de enfermedades, que no genera residuos contaminantes y, por lo tanto, no afecta a la cadena alimentaria demostrando que tienen capacidad para ser una alternativa sostenible y ecológica para proteger los viñedos.

Pago de Carraovejas se involucra en este proyecto de innovación planteando una serie de procesos que tratan de aprovechar los subproductos que se generan durante la producción y elaboración de la uva y el vino para conseguir nuevos productos con gran capacidad antioxidante y estimulante. Añadido a esto, se dedicará a desarrollar y evaluar preparaciones líquidas y sólidas con el fin de comprobar la efectividad de estos nuevos productos en aplicaciones biosanitarias, sanitarias y fisiológicas en el viñedo (Pago de Carraovejas, 2018).

## 9.2 Proyecto VINEBOX (2021-2024)

Este proyecto tiene su origen en el proyecto SPAREC SUSFOOD 2EU mencionado anteriormente. En el año 2021 se concedió el proyecto VINEBOX dándose por concluido tres años después, en el 2024.

Este plan busca utilizar los sarmientos procedentes de la poda de vid para fabricar pasta de papel y cartón tratando de dar valor a estos residuos. Se trata de enseñar que es posible aplicar una economía circular utilizando la pulpa de celulosa renovable para producir etiquetas y cajas de embalaje.

VINEBOX es un proyecto de I+D cooperativo que supone otorgar un valor añadido a un subproducto que de otro modo sería considerado como residuo agrícola para las bodegas y a su vez dar acceso a una nueva fuente de materias primas para producir papel y cartón a la papelera.

La necesidad de ir en concordancia con la Unión Europea y su normativa, además de cumplir con la Ley 7/2022 de residuos y suelos Contaminados para una economía circular, que limita la quema de residuos vegetales generados en el entorno agrario, tiene como consecuencia el nacimiento de este proyecto para ofrecer una solución al sector. Añadido a esto, se busca minimizar el impacto al medio ambiente y la salud de las personas tratando de reducir la huella de carbono, ya que tradicionalmente los restos de poda se quemaban en el propio viñedo generando grandes cantidades de emisiones.

Esta iniciativa se encuadra dentro de un plan de trabajo dividido en cuatro actividades de I+D y tuvo una duración de 30 meses. En la primera actividad se diseña un plan logístico de recogida, almacenamiento, astillado y limpieza de los restos de poda. La segunda actividad se centra en la producción de pulpas de celulosa sostenible a escala laboratorio y piloto. En una tercera fase se realiza la fabricación y verificación de los productos finales. Por último, como cuarta actividad se realiza un análisis de otras alternativas.



Ilustración 6. Fases en el proceso de recogida, tratamiento, transporte y consumo del sarmiento.  
Fuente: (Documentación Interna Pago de Carraovejas sobre Proyecto VINEBOX, 2025).

Lo primero de todo es la poda. Una vez hecha, se lleva al margen de la finca para su posterior recogida. Se ha de tener en cuenta que la finca debe de agrupar como mínimo “Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas.”

cuatro hectáreas y que la bodega por los servicios de recogida paga unos servicios valorados en unos 55 euros por hectárea aproximadamente.

En la fase de transporte al centro logístico un gestor local (Bezana) recoge los pequeños montones acumulados tras la poda por el personal de la bodega en cada una de las fincas acumulando la biomasa en bruto en una parcela cercana al viñedo.

Cuando el conjunto queda acumulado, se procede al corte y limpieza del sarmiento. La empresa ATHISA posee la tecnología de lavado, clasificación y corte de sarmiento que se realiza mediante un equipamiento portátil. Posteriormente, se traslada el sarmiento lavado y clasificado la fábrica de celulosa de ENCE.

<b>SUPUESTO 1. QUEMA DE SARMIENTO EN CAMPO</b>		
	<b>Para el total de kg de sarmiento considerados</b>	<b>Por Tn de sarmiento</b>
<b>Emisiones por quema de sarmiento en campo (TCO<sub>2</sub> eq)</b>	<b>44,0912</b>	<b>0,191036395</b>
<b>SUPUESTO 2. ACONDICIONAMIENTO Y TRANSPORTE DEL SARMIENTO HASTA LAS INSTALACIONES DE ENCE</b>		
	<b>Para el total de kg de sarmiento considerados</b>	<b>Por Tn de sarmiento</b>
Emisiones por recogida y transporte a punto acopio (TCO <sub>2</sub> eq)	0,2867	0,001242
Transporte hasta G.Bezana, acondicionamiento y limpieza (TCO <sub>2</sub> eq)	2,2922	0,009931
Transporte hasta ENCE (TCO <sub>2</sub> eq)	22,6667	0,098209
<b>Total transporte y acondicionamiento</b>	<b>25,2456</b>	<b>0,109383</b>
<b>Reducción de emisiones por acondicionamiento en lugar de quema</b>	<b>-18,85</b>	<b>-0,082</b>

Tabla 6. Comparativa de emisiones de CO<sub>2</sub> entre dos supuestos: quema o acondicionamiento y transporte de sarmiento. Fuente: (Documentación Interna Pago de Carraovejas sobre Proyecto VINEBOX, 2025).

Esta tabla compara las emisiones de CO<sub>2</sub> en dos escenarios para la gestión de los residuos agrícolas de la poda de la vid.

En el primer supuesto se detalla la huella de carbono generada en el caso de proceder a la quema del sarmiento en el propio viñedo. Se estimaron las emisiones partiendo del supuesto de que todo el sarmiento generado durante la campaña de poda de 2022 se hubiera destinado exclusivamente a la quema en el campo.

Los resultados de este primer supuesto concluyeron que se generaron 44 toneladas de CO<sub>2</sub>, siendo 0,19 toneladas de CO<sub>2</sub> por tonelada de sarmiento.

Previo a la Ley 7/2022, la quema en el campo era una práctica habitual en las empresas vitivinícolas. En el año 2020 varias denominaciones de origen señalaron que se estaba desaprovechando el sarmiento. Por ejemplo, el presidente de la D.O Ribera del Duero señaló que la mayoría del sarmiento se quema directamente en la propia bodega, otra parte se pica en la tierra y se mezcla con abono buscando enriquecer los suelos y una mínima parte se destina a comercialización para particulares o hostelería. Señaló que la mayoría se quema buscando evitar posibles infecciones de hongos por humedad y a su vez por comodidad (El Dia de Valladolid, 2020).

En el segundo supuesto para el cálculo se han considerado las emisiones generadas desde la recogida del sarmiento en el viñedo hasta su entrega en las instalaciones de ENCE, ubicadas en Pontevedra. Como se puede observar, dentro del cálculo se han incluido tres etapas, las cuales son:

1. Recogida del sarmiento y su transporte hasta el punto de acopio de Bezana (Peñafiel)
2. Acondicionamiento y limpieza de los sarmientos
3. Transporte de sarmientos a las instalaciones de ENCE (Pontevedra)

Aun incluyendo todas estas etapas, los resultados son concluyentes. Las emisiones en el segundo escenario por transporte y almacenamiento son de 25 toneladas de CO<sub>2</sub>, siendo unas 0,11 toneladas de CO<sub>2</sub> por tonelada de sarmientos aproximadamente.

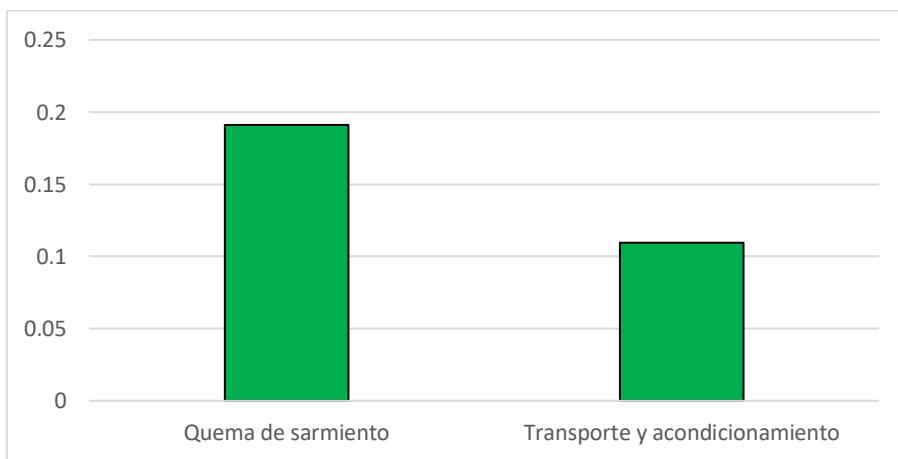


Gráfico 4. Toneladas de CO<sub>2</sub> por tonelada de sarmiento. Fuente: elaboración propia a partir de (Documentación Interna Pago de Carraovejas sobre Proyecto VINEBOX, 2025).

Comparando ambos modelos estudiados, observamos que si en lugar de realizar la quema de sarmiento (supuesto 1) procediésemos al acondicionamiento y transporte hasta las instalaciones de ENCE en Pontevedra (supuesto 2) se lograría una reducción de 18

*"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."*

toneladas de CO<sub>2</sub> para el total de sarmiento y un 0,08 de toneladas de CO<sub>2</sub> por tonelada de sarmiento. La diferencia porcentual entre un modelo y otro refleja un 46% menos de emisiones de toneladas de CO<sub>2</sub> por tonelada de sarmiento al sustituir la quema de los residuos de la poda de la vid.

Gracias a este proyecto innovador se ha profundizado en la búsqueda de alternativas innovadoras que tienen por objetivo conseguir productos con un valor añadido a través del aprovechamiento. Pago de Carraovejas ha insistido en investigar cuál es la capacidad antioxidante y microbiana del sarmiento y su posible utilización en la industria alimentaria mientras que Bodegas Matarromera se ha enfocado en desarrollar aislantes térmicos biodegradables en forma de aerogeles 3D diseñados para proteger el vino de temperaturas no idóneas durante su transporte.

De manera conjunta con ATHISA se ha investigado sobre la rentabilidad económica que presenta la utilización de sarmiento valorizado para producir energía eléctrica. Se ha descubierto que una tonelada de sarmiento valorizado tiene capacidad de producir la misma energía que 487 litros de gasoil. Añadido a esto, el poder calorífico del pellet de sarmiento es muy parecido al del hueso de aceituna, pero con unas emisiones de CO<sub>2</sub> inferiores.

Como conclusiones una vez finalizado el proyecto, se descubre que uno de los factores clave para la gestión eficaz y sostenible de estos residuos es contar con centros de acopio próximos al viñedo equipados con maquinaria adecuada. El plan tiene como finalidad incentivar a que todos los integrantes del sector vitivinícola consigan grandes cantidades de sarmiento para aumentar en el futuro la producción de pasta de papel (Interempresas Eneo, 2025).

## 10 GESTIÓN DE ENVASES EN PAGO DE CARRAOVEJAS: ECOVIDRIO

El Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre establece la responsabilidad que tienen los envasadores de costear y poner en marcha un sistema para la recogida y el reciclaje de los residuos generados por los productos envasados que comercializan.

Para cumplir con la normativa nacen los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) los cuales los integran productores que se agrupan de manera colectiva para responder a sus obligaciones relacionadas con sus productos y la gestión de sus residuos, además de cumplir con sus objetivos en sostenibilidad y cuidado del medio ambiente. Deben inscribirse todas las empresas envasadoras que vendan productos en envases de un solo uso, así como los distribuidores y comerciantes en ciertos casos e importadores de productos envasados.

La Declaración Anual de Envases es una herramienta fundamental que facilita a las empresas registrar la cantidad de productos envasados que sacan al mercado con el objetivo de conocer los residuos de envases que deberán ser gestionados y aquellos productos envasados por los que deberán contribuir económico según la Ley. En este documento debe constar el cálculo de la aportación económica al sistema, dependiendo esta aportación de la cantidad de envases que salen al mercado, así como del peso y tipo de material de estos.

En el caso concreto de Ecovidrio la ficha de declaración anual de envases debe presentarse antes del 22 de febrero en el caso de que la empresa quiera suscribirse al servicio de ayuda en la declaración del Registro de Productores de Producto (RPP) que ofrece este SCRAP o bien antes del 28 de febrero en caso de que la organización no precise de esa ayuda.

Si no quieres usar el servicio de ayuda para la declaración en el Registro de Productores de Producto (RPP), solo debes incluir en la Declaración Anual de Envases los envases domésticos (de un solo uso o reutilizables). En caso contrario, entonces debes incluir todos los tipos de envases que pongas en el mercado tanto domésticos como comerciales o industriales sean reutilizables o de un solo uso (ECOVIDRIO, 2025).

Según el artículo 15 del Real Decreto 1055/2022, la declaración anual de envases corresponde al productor del producto, que es quien lleva a cabo la primera puesta en el mercado español del producto. Es decir, se consideran productores a (ECOVIDRIO, 2025):

1. Los envasadores
2. Comerciantes y Distribuidores en ciertos casos
3. Representantes autorizados.

*"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."*

Alma Carraovejas en general y Pago de Carraovejas en particular están adheridos a ECOVIDRIO, lo que impulsa a la organización a intentar reducir cada año el coeficiente Kr/Kp donde Kr representa el peso total de los residuos de envases y Kp el peso total del producto envasado introducido en el mercado. La organización, para cumplir con la obligación legal mencionada en los párrafos anteriores, lleva a cabo la declaración de envases, así como el correspondiente registro en la sección de envases del Registro de Productores de Producto de MITECO (Alma Carraovejas, 2024).

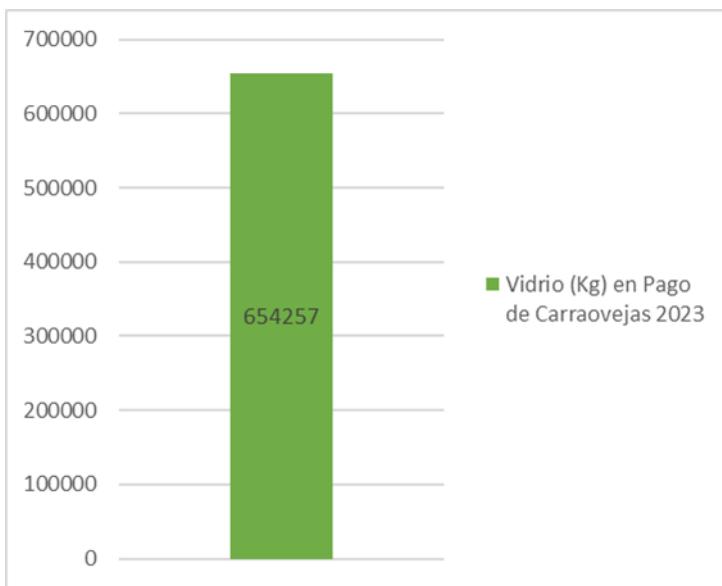


Gráfico 5. Cantidad de vidrio puesta a mercado por Pago de Carraovejas en el año 2023. Fuente: elaboración propia a partir de (Memoria de RSC Alma Carraovejas, 2024).

En la imagen, podemos observar en kilogramos la cantidad puesta en mercado por Pago de Carraovejas en el año 2023. Observamos una cifra de en torno a 654 toneladas de vidrio vendidas.

El artículo 18 del Real Decreto de Envases 1055/2022 establece que si una organización supera las 250 toneladas de vidrio se le requiere presentar un Plan Empresarial de Prevención (PEP). Este consiste en una serie de documentos donde se establecen objetivos específicos de prevención, las acciones planificadas para lograrlos, así como los sistemas de seguimiento para verificar que se estén cumpliendo (ECOEMBES, 2024).

Este plan, en el caso de Pago de Carraovejas, incluye un conjunto de medidas para tratar de reducir la generación en este caso, de residuos de vidrio. Se elaboró un PEP incluyendo una serie de medidas encaminadas a reducir la generación de residuos de vidrio y, por ende, minimizar el impacto al medio ambiente.

Tomando como referencia el Informe de la declaración realizada por Pago de Carraovejas en el año 2024, observamos una medida que tiene como objetivo favorecer la

"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."

reciclabilidad de los envases. La bodega se fijó como objetivo que todas las botellas que saliesen a mercado durante el año 2024 tuviesen mínimo un 80% de material reciclado. Esta medida afecta a los envases primarios y para establecer este valor objetivo se partió de los informes de los certificados facilitados por los fabricantes.

Además, se incluyeron entre otros una serie de compromisos relativos a la reducción de la huella de carbono en el proceso de envasado o el impulso de medidas de acompañamiento.

Añadido a esto, Pago de Carraovejas está comprometido en la adopción de envases y embalajes monomateriales, además de optimizar sus recursos para reducir el impacto generado al medio ambiente (Alma Carraovejas, 2024).

## 10.1 Tarifa del Punto Verde

La tarifa del Punto Verde representa la contribución económica que cada empresa tiene que hacer al sistema para garantizar el cumplimiento de sus responsabilidades en gestión de los residuos que introduce en el mercado. Con esta tarifa se logra financiar aproximadamente un 75% de actividades necesarias para cumplir con la legislación, aportándose el 25% restante a través de la venta de calcín a las vidrieras.

En el caso del vidrio, para su cálculo, la junta directiva de ECOVIDRIO utiliza un coeficiente en el que se tiene en cuenta el consumo, la cantidad de envases recogidos y los costes de recogida, tratamiento, etc.

Por ejemplo, el peso en kilogramos del vidrio consumo multiplicado por 0,03167 fue la tarifa verde en el año 2024. Aunque el artículo 23 del Real Decreto de envases establece que esta tarifa no es algo fijo si no que puede estar sujeto a bonificaciones o penalizaciones en la tasa para poder incentivar el diseño de eco envases. Se siguen criterios de eficiencia, que se establecen teniendo en cuenta aspectos como: naturaleza y la cantidad de material usado en los envases, la reducción de su peso o tamaño y la facilidad con la que pueden reciclarse (ECOVIDRIO, 2025).

## 10.2 Tipos de Envases

El RD 1055/2022 plantea desde el año 2025 ciertos objetivos de reutilización para determinados tipos de productos, canales y envases. Por ejemplo, en el caso de las bebidas se establecen objetivos específicos por sector (por ejemplo, el vino), por canal (bebidas HORECA y uso doméstico) o por tipo de envase (de un uso o reutilizable). A continuación, se exponen los diferentes tipos de envases (ECOVIDRIO, 2025):

### **10.2.1 Envases domésticos, comerciales e industriales**

**Envase doméstico:** envase de productos para consumo personal que pueden ser comprados por los consumidores en cualquier tipo de comercio sin importar si son primarios, secundarios o terciarios o dónde se vendan o consuman.

Dentro de los envases domésticos podemos mencionar un ejemplo de los envases de un solo uso. En el caso de Pago de Carraovejas, los estuches de una o tres botellas o las cajas de cartón de 6 botellas tiene la consideración de envase doméstico de un solo uso.

**Envase comercial:** envase que no tiene consideración de doméstico y se usa en actividades comerciales como bares, restaurantes o mercados tanto al por mayor como al por menor.

**Envase industrial:** envase utilizado en actividades industriales, agrícolas, ganaderas, forestales o acuícolas, excluyendo los que se consideran comerciales o domésticos.

### **10.2.2 Envases primarios, secundarios y terciarios**

**Envase primario:** aquel que está destinado para llegar al consumidor final protegiendo al producto de manera total o parcial asegurando que no se pueda modificar el producto sin abrir el envase. Por ejemplo, aquí incluiríamos la botella de vidrio en la que el vino es presentado a los clientes.

**Envase secundario:** su función es agrupar varias unidades de envase primario ya sea para venderse de este modo al consumidor final o simplemente para reaprovisionamiento pudiendo separarse si fuese necesario. En este caso, las cajas de cartón tanto en formato de tres, seis o doce botellas de vino formarían parte de esta categoría.

**Envase terciario:** todo envase que tenga como función facilitar el manejo y el transporte de múltiples unidades de venta o de envases colectivo para evitar manipulación y daños en el transporte. Los pallets utilizados para transportar cajas de seis botellas de vino en los camiones podrían considerarse en esta categoría.

### **10.2.3 Elementos, envases y referencias de venta**

**Elemento:** Cada parte que forma un envase. Por ejemplo, una botella de vino que contiene la botella y el corcho, siendo la suma de ambos elementos un envase.

Cabe destacar dos tipos de elementos en referencia al vino:

**Elemento principal:** Se encuentra en contacto directo con el producto protegiéndolo físicamente. Es el caso de la botella de vidrio.

**Elemento auxiliar:** No se encuentra de manera directa en contacto con el producto, pero completa al envase. Lo puede completar de manera funcional como es el caso de los corchos cerrando la botella, de manera informativa como las etiquetas o bien de manera decorativa a través de cápsulas o contraetiquetas.

**Envase:** el conjunto completo que contiene protege, presenta y entrega el producto. Es todo lo que el consumidor puede ver y manipular cuando recibe el producto.

**Referencia de venta:** aquello que se vende como una unidad en una tienda. Se puede elegir si esa referencia va a incluir solo un envase o varios envases. Por ejemplo, puede ser una botella de vino, o bien tres botellas con su correspondiente estuche de cartón que las agrupa.

### 10.3 Pasos para hacer la ficha de declaración de envases

La ficha de declaración de envases ha sido adaptada a los requerimientos impuestos por el Real Decreto 1055/2022 por parte del ministerio. Esta ficha puede ser cumplimentada tanto en documento Excel como en manual a través de la página web. En nuestro caso, vamos a ver en detalle cómo se haría en un Excel. Toda la información por incluir se divide en dos grandes apartados: descripción de envases y datos sobre la puesta en mercado (ECOVIDRIO, 2025).

#### 10.3.1 Descripción de los envases

Se rellenan una serie de columnas en Excel con los siguientes datos:

**Referencia cliente:** se trata del identificador de un artículo o un código de venta. Corresponde al conjunto de componentes que forman el producto o unidad de venta, como por ejemplo un pack de seis botellas de vino, o una botella de cerveza de un litro que incluye el envase, el tapón y la etiqueta.

**Nombre referencia cliente:** identifica a la referencia del cliente.

**Categoría:** en el Excel hay un maestro donde encontramos las categorías que podemos seleccionar: doméstico, HORECA, comercial e industrial.

**Sector y subsector:** está disponible en el Excel un maestro de las diferentes clases de sectores y subsectores que hay.

**Bebida/No bebida:** una columna que solicita su cumplimentación el Registro de Productores de Producto (RPP) con el objetivo de conocer si el envase contiene o no una bebida.

**Referencia del elemento principal:** es un código único que se usa para identificar tanto el producto principal como los elementos auxiliares de ese envase. Este código debe ser el mismo, compuesto de números, letras o combinación de ambos.

**Referencia elemento:** sirve para identificar cada uno de los elementos que forman un envase. Puede ser números, letras o combinación de ambas.

**Tipo de envase según Registro de Productores de Producto (RPP):** clasificación que solicita el RPP para saber si son envases primarios, secundarios o terciarios o bien pertenecen a una categoría concreta que deba ser revisada por el ministerio. Se dispone de un maestro en el Excel.

**Principal/Auxiliar:** es un maestro en el Excel en el que debemos seleccionar una de las dos. Por ejemplo, en el caso de una botella de vino el vidrio sería el elemento principal y los elementos auxiliares serían la etiqueta y el cierre (corcho).

**Subtipo de envases:** en este apartado se facilita con mayor detalle que en la clasificación del Registro de Productores de Producto (RPP) el tipo de envase. Por ejemplo, en la clasificación del RPP mencionábamos si es un envase primario y en el subtipo de envase hacemos referencia a si es una botella, una caja, una etiqueta, etc.

**Multimaterial:** tipo de envase fabricado a partir de dos o más materiales distintos unidos entre sí de forma inseparable manualmente, conformando una sola unidad integral.

**Material:** indica el material de cada elemento. Por ejemplo, en el caso de una botella de vino, el material es el vidrio común (sódico cálcico) mientras que el del cierre es el corcho.

**Porcentaje material:** consta el porcentaje de material que contiene ese elemento. La suma de todos los materiales debe ser 100%.

**Porcentaje reciclado:** refleja el porcentaje de material reciclado que ha sido usado para elaborar cada elemento del envase.

**Color:** se tiene a disposición un maestro en el Excel para señalar la opción que corresponda.

**Número de unidades en la referencia:** indica las unidades de cada subtipo de envase en esa referencia de cliente. Por ejemplo, en una referencia puede haber 6 botellas, 12 etiquetas y 6 cierres (corchos).

**Volumen del envase (ml):** tan solo se indica en los elementos principales y primarios. Por ejemplo, botella de 750ml o 1500ml.

**Peso unitario (kg):** refleja el peso de cada subtipo de envase y ha de expresarse en kilogramos.

#### **10.3.2 Datos sobre la puesta en el mercado: envases no reutilizables**

**Número total:** cantidad de envases no reutilizables colocados en el mercado señalando los producidos y adquiridos en España incluyendo la exportación.

**Import:** cantidad de envases colocados en el mercado español que fueron adquiridos en el extranjero.

**Export:** cantidad de envases no reutilizables colocados en el mercado extranjero del total de los envases producidos o adquiridos en España.

#### **10.3.3 Datos sobre la puesta en el mercado: envases reutilizables**

**Vida útil media de los nuevos:** es la vida teórica expresada en años que tendrán los nuevos envases puestos a mercado.

**Envases nuevos:** cantidad de envases reutilizables que se incorporaron al mercado durante el año que se está evaluando. Se refiere a los envases que se sumaron al total disponible, ya sea porque se amplió la cantidad general o porque se reemplazaron envases que ya no se podían usar debido a daños, desgaste o porque no cumplían con los requisitos técnicos.

**Rotaciones medias al año del parque:** número de veces de media que cada envase se reutiliza durante el año evaluado.

**Número de envases del parque:** cantidad total de envases reutilizables disponibles para su uso en la comercialización, incluyendo tanto los que ya estaban en uso como los que se incorporaron ese año.

#### **10.3.4 Puesta en mercado y cotización PV**

Una vez completada la introducción de todas las características de los envases se mostrará un resumen con las referencias agrupadas por categoría. Debemos introducir las unidades para cada elemento y las unidades de envases tanto de un uso como reutilizables. Cuando todos los datos hayan sido registrados, el sistema procederá automáticamente al cálculo de la cotización. Este cálculo se basa en una lógica interna que determina la tarifa aplicable, teniendo en cuenta criterios como la flexibilidad del envase, si contiene plásticos de un solo uso, el tipo de envase y su nivel de eco modulación.

## 11 VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES EN PAGO DE CARRAOVEJAS

*Pago de Carraovejas* realiza actividades de vertido mediante autorización expedida por la Confederación Hidrográfica del Duero. Para ello, la bodega tiene en una parcela en el término de Peñafiel una depuradora por la cual pasan previamente las aguas residuales antes de ser vertidas al arroyo Botijas. La cantidad de agua vertida se obtiene gracias a los informes trimestrales que proporciona la empresa que se encarga del mantenimiento de la depuradora. Esos datos a su vez se envían a la Confederación Hidrográfica del Duero.

Estas aguas residuales tienen su origen de dos fuentes distintas:

1. De las aguas residuales domésticas
2. De la limpieza de las instalaciones

Antes de su vertido, esta agua pasa por determinados tratamientos para cumplir unos determinados parámetros.

VERTIDO DE AGUA	pH		DQO (mg/l)		DBO <sup>3</sup> (mg/l)		SS (mg/l)	
	Valor medio	Límite permitido	Valor medio	Límite permitido	Valor medio	Límite permitido	Valor medio	Límite permitido
Pago de Carraovejas	7,5	6-9	34,7	125	6,6	25	11	35

Tabla 7. Valores permitidos en el vertido de aguas residuales y valores obtenidos por la bodega.  
Fuente: (Memoria de Responsabilidad Social Corporativa Alma Carraovejas, 2024).

En esta tabla observamos aquellos valores permitidos en el vertido de aguas residuales y los valores promedio obtenidos en una de las muestras recogidas a lo largo del año. Podemos observar que claramente este valor promedio se encuentra dentro de los límites seguros. En cuanto a los fangos y lodos que se producen en la depuradora se gestionan de manera adecuada con la finalidad de que no afecten a las aguas superficiales o subterráneas (Alma Carraovejas, 2024).

Tm	% Humedad	Mat. Seca	TRIM	COD. PROD.	PRODUCTOR RESIDUO
20,16	95,30%	0,95	1	02/12	Pago de Carraovejas S.L.
19,02	95,30%	0,89	3	02/12	Pago de Carraovejas S.L.

Tabla 8. Extracto del libro de Registro de lodos de Pago de Carraovejas. Fuente: (Libro interno de Registro de lodos de la depuradora de Pago de Carraovejas, 2025).

En este caso observamos un extracto del libro de Registros de Lodos de la entidad que muestra dos anotaciones de los lodos y fangos que se han retirado en dos de las limpiezas y retiradas periódicas por parte de una empresa local autorizada para la gestión de este residuo. En cada caso se observa el porcentaje de humedad de estos residuos y la cantidad de lodos y fangos en toneladas métricas retirados.

<sup>3</sup>Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas.”

## 12 BIBLIOGRAFÍA

**Alma Carraovejas.** (2024). *Memoria de Responsabilidad Social Corporativa 2023.*

Recuperado de <https://shre.ink/eeP5> en mayo de 2025.

**Alma Carraovejas.** (2025). Nuestra historia. Recuperado de <https://shre.ink/eePq> en mayo de 2025.

**Andreu, A., y Fernández, J. L. (2011).** De la RSC a la sostenibilidad corporativa: Una evolución necesaria para la creación de valor. *Harvard Deusto Business Review*, (207), 4-21. Recuperado de <https://acortar.link/rctySt> en mayo de 2025.

**Cabeza, D. (2012).** *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro.* Marge Books. Recuperado de <https://acortar.link/4jzo8l> en mayo de 2025.

**Cinco Días.** (2020). Sí, los ODS y la RSC se llevan bien. Recuperado de <https://acortar.link/TeNTz6> en abril de 2025.

**Comisión Europea.** (2001). *Libro Verde: Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas.* Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Recuperado de <https://acortar.link/4LniAd> en mayo de 2025.

**Council of Supply Chain Management Professionals.** (2013). SCM definitions & glossary of terms. Recuperado de <https://shre.ink/eePi> en abril de 2025.

**Data Bridge Market Research.** (2024). *Global Reverse Logistics Market Size, Share, and Trends Analysis Report – Industry Overview and Forecast to 2032.* Data Bridge Market Research. Recuperado de: <https://goo.su/0oUvf> en mayo de 2025.

**DHL.** (2023). ¿Qué es la logística inversa? Recuperado de <https://shre.ink/eePX> en mayo de 2025.

**ECOEMBES.** (2024). Plan Empresarial de Prevención y Ecodiseño. Recuperado de <https://shre.ink/eePv> en marzo de 2025.

**ECOVIDRIO.** (2025). *Guía para la declaración anual de envases.* Recuperado de <https://goo.su/NCdl4GF> en abril de 2025.

**El Día de Valladolid. (2020).** *Tiempo de sarmiento: De la cepa a las parrillas.* Recuperado

de <https://shre.ink/eePz> en mayo de 2025.

**elEconomista. (2024).** El 96% de las empresas de gran consumo han triplicado su inversión en sostenibilidad logística. *el Economista.* Recuperado de <https://goo.su/AUWemp> en mayo de 2025.

**Elizabeth, A. (2020).** *Guía didáctica de logística inversa.* DOI: 10.13140/RG.2.2.20858.11209

**Feal, J. (2008).** Logística inversa. *Boletín de Información del Ministerio de Defensa*, (307), 142-155. Recuperado de <https://shre.ink/eePS> en mayo de 2025.

**Fleischmann, M., et al. (2001).** Fleischmann, M., Beullens, P., Bloemhof-Ruwaard, J. M., y Van Wassenhove, L. N. The impact of product recovery on logistics network design. *Production and Operations Management*, 10(2), 156-173. DOI: 10.1111/j.1937-5956.2001.tb00076.x

**Fleischmann, M., et al. (1997).** Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Dekker, R., van der Laan, E., van Nunen, J. A. E. E., y Van Wassenhove, L. N. Quantitative models for reverse logistics: A review. *European Journal of Operational Research*, 103(1), 1-17. DOI: 10.1016/S0377-2217(97)00230-0

**Forética. (2024).** *Informe Forética: Competitividad e impacto, el futuro de la sostenibilidad.* Recuperado de <https://shre.ink/eePu> en abril de 2025.

**CONAMA. (2025).** Historia. Recuperado de <https://shre.ink/eePd> en marzo de 2025.

**Galvez, J., Reyes de León, V., y Zavala, D., (2008).** Una revisión del proceso de la logística inversa y su relación con la logística verde. *Revista Ingeniería Industrial*, 7(2). Recuperado de <https://shre.ink/eePx> en mayo de 2025.

**Iglesias, A. (2018).** *Manual de Logística Inversa* (1<sup>a</sup> ed). ESIC. Recuperado de <https://acortar.link/OBHfWC> en mayo de 2025.

**IACC. (2022).** *Los 7 pecados capitales de la logística inversa.* Recuperado de <https://shre.ink/eePs> en abril de 2025.

**Interempresas Eneo. (2025).** VINEBOX certifica el uso de restos de poda de la vid para la producción de cajas y etiquetas renovables. *Interempresas Eneo*, 58-60. Recuperado de <https://goo.su/lMpzz> en mayo de 2025.

**La Rioja. (2016).** *Surf de corchos en La Rioja*. Recuperado de <https://shre.ink/eePh> en mayo de 2025.

**López, J. (2017).** *Logística Inversa*. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de <https://shre.ink/eePM> en mayo de 2025.

**Mora, L. y Martín, M. (2013).** *Logística inversa y ambiental: Retos y oportunidades en las organizaciones modernas*. Ecoe Ediciones. Recuperado de <https://acortar.link/KtORLO> en marzo de 2025.

**Murphy, P., y Poist, R. (2003).** Green perspectives and practices: A «comparative logistics» study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 8(2), 122-131. DOI: 10.1108/13598540310468724

**Naredo, J. (2004).** Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. *Cuadernos de investigación urbanística*, (41), 7-18. Recuperado de <https://shre.ink/eePg> en mayo de 2025.

**Organización de las Naciones Unidas. (2025).** Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río 1992). Recuperado de <https://shre.ink/eePD> en mayo de 2025.

**Pacto Mundial. (2025).** Diez principios del pacto mundial. Recuperado de <https://shre.ink/eeP8> en mayo de 2025.

**Pago de Carraovejas. (2018).** Pago de Carraovejas participa en el proyecto europeo de I+D SPAREC para aprovechar los subproductos generados en los procesos vitivinícolas. Recuperado de <https://shre.ink/eePN> en mayo de 2025.

**Pago de Carraovejas. (2025).** Historia de Pago de Carraovejas. Recuperado de <https://shre.ink/eePf> en mayo de 2025.

**Pérez, A., Rodríguez, M., y Sabriá, F. (2003).** *Logística inversa*. Marge Books. Recuperado de <https://acortar.link/rU2t7I> en mayo de 2025.

“*Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas*.”

**REBO2VINO. (2025).** Sistema de economía circular para reutilizar botellas de vidrio en el sector vitivinícola. Recuperado de <https://rebo2vino.es/> en abril de 2025.

**The Objective. (2025).** Segunda vida de sarmientos, corchos o vidrio: El vino también recicla. *The Objective*. Recuperado de <https://shre.ink/eePj> en mayo de 2025.

**UNIR. (2024).** ¿Qué es el análisis DAFO y para qué sirve? Recuperado de <https://shre.ink/eePp> en mayo de 2025.

**Vellojín, L., González, J., y Mier, R. (2006).** Logística inversa: Una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones. *Fundación Universidad del Norte*. Recuperado de <https://shre.ink/eePF> en abril de 2025.

**Viu, M., y Castillo, C. (2022).** Evolución de la logística: Pasado, presente y futuro. *Oikonomics: Revista de Economía, Empresa y Sociedad*, (17). DOI: 10.7238/o. n17.2204

**Yáñez-Moretta, P., y Rea-Vaca, F. (2022).** Sistemas integrados de gestión en un contexto de responsabilidad social. *Polo del conocimiento*. Recuperado de <https://shre.ink/eePL> en mayo de 2025.

## 13 CONCLUSIONES

Concluida la elaboración de mi Trabajo Fin de Grado (TFG), es el momento en el que podemos obtener determinadas conclusiones.

Como se ha expuesto a lo largo del trabajo, la preocupación por el medio ambiente es uno de los pilares fundamentales en los que se apoya el origen e importancia de la logística inversa. Es aquí donde también tiene su origen el concepto de logística verde, del cual hemos comentado las similitudes y diferencias con respecto a la logística inversa.

Junto a la preocupación por el impacto que tiene la actividad de las organizaciones en el medio ambiente se une una mayor preocupación por el comportamiento con la sociedad. De ahí tiene su origen en los últimos años la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) para tratar de dar respuesta a estas necesidades de la sociedad. En este esfuerzo de dar una respuesta, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se complementan de manera adecuada. Incluso estas organizaciones deberían de tener en cuenta la posibilidad de dar un paso al frente y evolucionar de una Responsabilidad Social Corporativa (RSC) a una sostenibilidad corporativa para superar las limitaciones que presenta y aprovechar todas las ventajas competitivas de escuchar las necesidades de los consumidores.

*"Logística Inversa: Enfoque general y aplicación práctica en Pago de Carraovejas."*

Precisamente la necesidad de obtener ventajas competitivas es otra de las razones que mueve a las empresas a adoptar sistemas de logística inversa eficientes. Por ejemplo, mediante un proceso de devoluciones eficiente se consigue ganar la confianza de los consumidores, aunque esto requiera dedicar grandes cantidades de recursos y tiempo.

La logística inversa no se limita únicamente al proceso de devoluciones. Las empresas deben considerar que una gestión adecuada de productos o materiales puede otorgar importantes ventajas competitivas. Ser capaces de reutilizar una mayor cantidad de piezas en comparación con la competencia refleja una mayor competitividad. Además, si se reduce la necesidad de recurrir a actividades como el vertido o la incineración para descartar productos o materiales y se consigue reutilizar o refabricar esos productos o materiales se mejora tanto la eficiencia como la sostenibilidad del negocio.

En último lugar, debemos de tener claro cómo podemos llevar a cabo una estrategia de logística inversa. Se deben definir prioridades, recursos disponibles y la forma de comunicación con los clientes. También tenemos que decidir si se implementará el sistema con recursos propios o mediante ayuda externa.