

# El Ecodiseño en envases farmacéuticos

**Autor Principal:** Yolanda del Barrio Palacios

**Institución:** SIGRE Medicamento y Medio Ambiente

**Otros Autores:** Juan Carlos Mampaso Martín-Buitrago (SIGRE Medicamento y Medio Ambiente) María José Blázquez Gómez (SIGRE Medicamento y Medio Ambiente)

## Resumen

El papel de los envases farmacéuticos es fundamental para garantizar la calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos. Además, constituyen el soporte de la información que permite realizar un correcto uso de los mismos. En este sentido hay que señalar que existe una estricta normativa sanitaria que dificulta sobremanera el que los laboratorios farmacéuticos puedan realizar cualquier tipo de cambio sobre sus envases primarios.

A pesar de las dificultades técnicas y normativas, **SIGRE Medicamento y Medio Ambiente** ha venido coordinando e impulsando desde hace más de 15 años los denominados Planes Empresariales de Prevención (PEP) de envases. El esfuerzo realizado por los laboratorios en cada uno de estos planes a través de las múltiples iniciativas de prevención aplicadas en sus envases, se ha traducido en una reducción importante de su peso y volumen, y ha permitido superar los objetivos previstos inicialmente por el sector.

Una vez culminada esta etapa y partiendo de la necesidad de profundizar en los principios de la economía circular y de abrirse a la búsqueda de nuevas posibilidades de innovación y mejora, surge el Ecodiseño como forma de asegurar que el sector sigue desarrollando un trabajo puntero, adelantándose y preparándose de cara a futuros retos y legislaciones medioambientales.

El Ecodiseño es una metodología que analiza los impactos ambientales del envase a lo largo de su ciclo de vida, incorporando criterios ambientales en la etapa de diseño del mismo, con objeto de mejorar su comportamiento ambiental final.

Dentro de este contexto SIGRE Medicamento y Medio Ambiente proporciona a sus laboratorios adheridos las herramientas básicas que les permitan continuar reduciendo el impacto ambiental de los envases farmacéuticos, mediante la aplicación de diferentes actuaciones de Ecodiseño asociadas a las diferentes etapas de su ciclo de vida.

De este modo, en esta Comunicación Técnica haremos un repaso a todos los aspectos técnicos y organizativos que los profesionales del sector deberán tener en cuenta a la hora de desarrollar iniciativas de Ecodiseño sobre los envases farmacéuticos (*metodologías de análisis, cuantificación de impactos, interpretación de resultados...*) mostrando algunos ejemplos de actuaciones ligadas a las distintas etapas del ciclo de vida de dichos envases.

**Palabras clave:** envase farmacéutico, medicamento, protección, planes empresariales de prevención, ecodiseño, ciclo de vida

## Índice

1. Introducción .....	5
2. El ecodiseño de envases farmacéuticos .....	6
3. Análisis Ambiental y metodología .....	8
4. Ventajas del Ecodiseño en los envases farmacéuticos .....	9
5. Pasos a seguir .....	10
6. Ejemplos de iniciativa de ecodiseño .....	14
7. Bibliografía.....	18

## Resumen

El papel de los envases farmacéuticos es fundamental para garantizar la calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos. Además, constituyen el soporte de la información que permite realizar un correcto uso de los mismos. En este sentido hay que señalar que existe una estricta normativa sanitaria que dificulta sobremanera el que los laboratorios farmacéuticos puedan realizar cualquier tipo de cambio sobre sus envases primarios.

A pesar de las dificultades técnicas y normativas, **SIGRE Medicamento y Medio Ambiente** ha venido coordinando e impulsando desde hace más de 15 años los denominados Planes Empresariales de Prevención (PEP) de envases. El esfuerzo realizado por los laboratorios en cada uno de estos planes a través de las múltiples iniciativas de prevención aplicadas en sus envases, se ha traducido en una reducción importante de su peso y volumen, y ha permitido superar los objetivos previstos inicialmente por el sector.

Una vez culminada esta etapa y partiendo de la necesidad de profundizar en los principios de la economía circular y de abrirse a la búsqueda de nuevas posibilidades de innovación y mejora, surge el Ecodiseño como forma de asegurar que el sector sigue desarrollando un trabajo puntero, adelantándose y preparándose de cara a futuros retos y legislaciones medioambientales.

El Ecodiseño es una metodología que analiza los impactos ambientales del envase a lo largo de su ciclo de vida, incorporando criterios ambientales en la etapa de diseño del mismo, con objeto de mejorar su comportamiento ambiental final.

Dentro de este contexto SIGRE Medicamento y Medio Ambiente proporciona a sus laboratorios adheridos las herramientas básicas que les permitan continuar reduciendo el impacto ambiental de los envases farmacéuticos, mediante la aplicación de diferentes actuaciones de Ecodiseño asociadas a las diferentes etapas de su ciclo de vida.

De este modo, en esta Comunicación Técnica haremos un repaso a todos los aspectos, técnicos y organizativos que los profesionales del sector deberán tener en cuenta a la hora de desarrollar iniciativas de Ecodiseño sobre los envases farmacéuticos (*metodologías de análisis, cuantificación de impactos, interpretación de resultados...*) mostrando algunos ejemplos de actuaciones ligadas a las distintas etapas del ciclo de vida de dichos envases.

## 1. Introducción

El valor del envase de un medicamento radica, en primer lugar, en su doble función protectora. Por un lado, protege las propiedades y cualidades del medicamento y, por otro, protege la salud del usuario a través de la información que le aporta para hacer un correcto uso y conservación del mismo.

El envase también garantiza la trazabilidad del medicamento y asegura su legítima procedencia, defendiendo los derechos del consumidor frente a posibles falsificaciones. Además, es una de las muestras más visibles de la preocupación de la industria farmacéutica por el medio ambiente, gracias a la aplicación de medidas de prevención para minimizar su impacto ambiental.

Desde hace más de 15 años, la industria farmacéutica viene poniendo en marcha y desarrollando a través de SIGRE, programas de actuación para prevenir en origen la cantidad de envases de medicamentos puestos en el mercado, promoviendo el reciclado y valorización de sus residuos. Son los denominados Planes Empresariales de Prevención (PEP) de envases del sector farmacéutico.

En cada uno de ellos, el esfuerzo realizado por los laboratorios, a través de las sucesivas medidas de prevención aplicadas a los envases y centradas en la reducción de su peso y volumen, ha permitido superar los objetivos inicialmente previstos y obtener unos magníficos resultados.



No hay que perder de vista sin embargo, las dificultades añadidas que presenta para el sector el abordar un proyecto de ecodiseño sobre sus envases primarios, dada la íntima relación que existe entre el envase y el medicamento contenido, su correcta

conservación, administración y uso, de modo que ambos deben considerarse de forma conjunta.

La forma farmacéutica, las características físico-químicas o la vía de administración del fármaco son algunos de los muchos factores que se han de tener en cuenta a la hora de elegir el tipo de envase más idóneo y los materiales más adecuados para su comercialización y conservación.

Esto tiene especial relevancia cuando se aborda la aplicación de mejoras medioambientales sobre el envase de un determinado medicamento ya que, cualquier modificación o alteración del mismo requiere de una nueva autorización de las autoridades sanitarias.

A pesar de las dificultades existentes, SIGRE ha propuesto a los laboratorios avanzar un paso más proporcionando al sector una visión más amplia de las acciones de ecodiseño que se pueden aplicar en los envases, basadas en el análisis de su impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida.

Esa visión abre nuevas expectativas y campos de actuación para lograr que los envases de medicamentos sean cada vez más sostenibles. El trabajo y compromiso futuro de los responsables del sector, orientados y estimulados por SIGRE ayudará a continuar mostrando públicamente el profundo compromiso de la industria farmacéutica por el cuidado del medio ambiente.

## 2. El ecodiseño de envases farmacéuticos

El ecodiseño es una metodología que incorpora criterios ambientales en la etapa de diseño, en este caso del envase farmacéutico, con el fin de mejorar su comportamiento ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida.

El impacto ambiental global del envase farmacéutico requiere del análisis de todas las entradas de materias primas, energía y agua así como de las salidas de residuos, emisiones y ruido en cada una de las etapas del ciclo de vida del envase, desde la selección de materiales hasta su fin de vida.

## ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL ENVASE FARMACÉUTICO



Por tanto, el concepto de ciclo de vida del envase farmacéutico comprende el conjunto de etapas que van desde la obtención de las materias primas y procesado de los materiales, el diseño del propio envase y envasado del medicamento, transporte y distribución, así como la administración y conservación del mismo y por último, la gestión final del residuo generado tras su uso.

### 3. Análisis Ambiental y metodología

El ecodiseño de un envase farmacéutico implica la realización de un análisis ambiental en el que se identifican y evalúan los *aspectos ambientales* asociados a cada etapa del ciclo de vida, es decir, las sustancias, procesos y actividades que interactúan con el medio ambiente, así como los cambios o efectos derivados de dichos aspectos (*impactos ambientales*).

El ecodiseño es pues un potente instrumento para identificar los aspectos ambientales y reducir los impactos ambientales derivados de estos, actuando sobre las causas que los producen.

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
Consumo de materias primas	Agotamiento de recursos naturales
Consumo de sustancias tóxicas	Agotamiento de recursos no renovables
Consumo de energía	Calentamiento global
Consumo de combustibles	Reducción de la capa de ozono
Consumo de agua	Lluvia ácida
Emissiones atmosféricas	Smog Fotoquímico
Vertidos de líquidos	Contaminación del aire
Generación de residuos	Contaminación del agua
Ruido	Contaminación del suelo
Olores	Toxicidad humana

Para realizar el análisis ambiental de los envases se pueden utilizar diferentes metodologías, siendo la más habitual la del Análisis del Ciclo de Vida (ACV), que permite realizar el análisis de todos los impactos ambientales asociados al ciclo de vida del envase. Con frecuencia el ACV se centra en el análisis del calentamiento global (cambio climático), cuantificando únicamente los impactos de los gases de efecto invernadero, aplicando los factores IPPC (Intergovernmental Panel on Climate Change), obteniéndose el indicador de huella de carbono.



#### 4. Ventajas del Ecodiseño en los envases farmacéuticos

El ecodiseño permite obtener una visión completa del envase y su influencia sobre el medio ambiente, puesto que:

- Se consideran todos los procesos y elementos que intervienen en el ciclo de vida del envase farmacéutico.
- Se dispone de información ambiental detallada, asociada a cada una de las etapas del ciclo de vida y en su conjunto. Este conocimiento evita que, mejoras ambientales aplicadas en una determinada etapa, puedan provocar un efecto ambiental contrario sobre el resto.
- Se analiza la información ambiental, desde la etapa de diseño, lo que permite detectar y corregir de forma temprana, aquellos aspectos más relevantes, siendo así más eficiente que si se hiciera una vez fabricado el producto.

La aplicación del ecodiseño permite además obtener envases con un mejor comportamiento ambiental además de innovadores, eficientes en costes y con garantía de calidad, presentándose como una opción que aporta una clara ventaja competitiva frente a otras empresas. A continuación se recogen algunas de estas ventajas derivadas de la aplicación del ecodiseño en envases farmacéuticos.

#### Medio Ambientales



Reducción de impacto ambiental global así como del consumo de los recursos naturales y de la generación de residuos alcanzada.

## Calidad



Excelencia de productos y operaciones y mejora continua, favoreciendo además la cualificación del personal y una mayor concienciación y participación de todos

## Económicas



Ahorro de costes en material de acondicionamiento, en la producción y distribución. Mejora de la productividad y optimización de los residuos. Ahorro de tiempos y combustible en el transporte y distribución.

## Legales y Normativas



Garantía del cumplimiento de la normativa nacional e internacional y anticipación a futuros desarrollos legislativos y normativos.

## Innovación



Ventaja competitiva frente a otros competidores, constituyéndose el laboratorio como líder en gestión medioambiental.

## Imagen



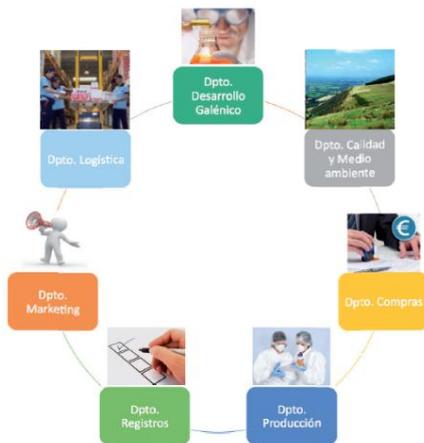
Valor de marca ambiental, mejora de la percepción de la Industria Farmacéutica ante los pacientes, Administración, etc.

## 5. Pasos a seguir

### Paso 1. Constitución del equipo de trabajo

Un proyecto de ecodiseño de envases farmacéuticos comienza con la identificación y la selección por parte de la dirección de la compañía, de los departamentos o áreas involucradas, así como de los técnicos que participarán activamente en el proyecto.

De entre las personas seleccionadas, se designará un coordinador del proyecto, el cual será responsable de la correcta planificación y ejecución de todas las actividades.



El equipo seleccionado debe tener carácter multidisciplinar. Los integrantes del equipo deberán, al menos, representar a los principales departamentos de la compañía: desarrollo galénico, compras, producción, registros, marketing, logística, etc.

Además de los departamentos o áreas identificadas, se podrán incluir como integrantes del equipo de ecodiseño otros departamentos de la compañía, así como también proveedores, consultores expertos externos, etc..., en función de la complejidad y/o necesidades específicas del

proyecto.

## Paso 2. Selección del envase

En este paso se identifica y selecciona el o los envases a ecodiseñar. Se debe considerar si el envase ya existe (hablamos de un rediseño) o se trata de la definición de un nuevo envase (partimos del medicamento en una forma farmacéutica definida), habiendo pequeñas variaciones en el proceso de selección, dependiendo del caso que se trate.

ENVASE ELEGIDO  
Y DATOS RECOPIRADOS



En el caso del ecodiseño de un nuevo envase, la información a recopilar se referirá a los potenciales envases disponibles en el mercado para la forma farmacéutica de partida. Dicha información se deberá solicitar a los posibles proveedores. En el caso de un rediseño, la información a recopilar se referirá al envase existente, y por tanto, dicha información estará disponible, bien internamente o bien a través de los proveedores.



Comprobar la compatibilidad con el medicamento de los distintos materiales de envase identificados.

Seleccionar aquellos materiales de envases que, siendo compatibles con el medicamento, a priori resulten más respetuosos con el medio ambiente.

Describir los componentes del envase para cada tipología: envase inmediato, envase externo, envase de agrupación, y envase de transporte.

Recopilar toda la información relativa a cada componente y a las distintas etapas del ciclo de vida del envase farmacéutico.

En esta fase se completa un inventario que contiene el desglose de todos los componentes del envase (inmediato, externo, elementos auxiliares), describiendo el tipo de materiales empleados, el peso de material y sus dimensiones. Asimismo, deben indicarse en los casos en los que se produzcan, los consumos energéticos y de agua que tienen lugar en cada etapa del ciclo de vida (específicamente durante el envasado, pero también en las fases de transporte y distribución) y los datos asociados a los residuos producidos y a su gestión.

### Paso 3 Análisis Ambiental

#### PUNTOS DE MEJORA IDENTIFICADOS



Se identifican y evalúan los diferentes aspectos ambientales asociados al envase farmacéutico objeto de ecodiseño o rediseño, con el fin de realizar posteriormente el análisis ambiental del mismo, aplicando la metodología que se estime oportuna (como se ha comentado, la más habitual es la basada en el ACV, a través del cálculo de la huella de carbono).

El análisis ambiental realizado siguiendo la metodología del ACV a través de la huella de carbono, consta de 4 fases:

#### Fase 1. Definición de los principales parámetros del estudio:

- Objetivo del estudio: determinar la finalidad del análisis
- Unidad funcional de referencia: en base a la que se realizarán los cálculos
- Alcance y límites del sistema: etapas y procesos del ciclo de vida objeto de análisis
- Datos requeridos y su calidad
- Hipótesis de cálculo y potenciales limitaciones del estudio.

**Fase 2. Se completa el inventario** de datos que se elaboró en el Paso 2. “Selección del envase”. Existen plantillas de datos que pueden servir de guía para la realización de dicho inventario.

**Fase 3. Evaluación ambiental** que permite determinar a través de los distintos aspectos ambientales, los impactos ambientales resultantes. El impacto se evalúa mediante factores numéricos capaces de convertir la cantidad de contaminantes generados a lo largo del ciclo de vida en una unidad común o sustancia de referencia (en este caso la huella de carbono, tomando como sustancia de referencia, el CO<sub>2</sub> emitido).

**Fase 4. Interpretación de resultados.** Se identifican las etapas del ciclo de vida de mayor impacto ambiental definiendo las acciones de mejora a implementar sobre el envase.

## Paso 4. Estudio de viabilidad

Consideradas las posibles iniciativas definidas en el paso 3, para cada una de ellas se evaluarán diferentes aspectos técnicos, funcionales, legales, económicos, ambientales y comerciales.

### POSIBLES SOLUCIONES ANALIZADAS



En el caso de un rediseño de envase se deberá estudiar la viabilidad de las diferentes iniciativas propuestas, evaluando la viabilidad de cada una de ellas de cara a su implantación, y realizando la priorización de las mismas. Se pueden utilizar diferentes baremos de puntuación para valorar la viabilidad de las iniciativas (ver a continuación un ej. de tabla de resultados).

En el caso del ecodiseño de un nuevo envase se estudiará la viabilidad de cada una de las opciones de envases seleccionados.

Líneas de actuación / iniciativa de ecodiseño	Parámetros						Puntuación global (PG)
	Técnicos	Funcionales	Legales	Económicos	Ambientales	Comerciales	
1							$PG_{\text{línea actuación 1}} = \frac{P_{\text{técnica}} + P_{\text{funcional}} + P_{\text{legal}} + P_{\text{económica}} + P_{\text{ambiental}} + P_{\text{comercial}}}{6}$
2							$PG_{\text{línea actuación 2}} = \frac{P_{\text{técnica}} + P_{\text{funcional}} + P_{\text{legal}} + P_{\text{económica}} + P_{\text{ambiental}} + P_{\text{comercial}}}{6}$
3							$PG_{\text{línea actuación 3}} = \frac{P_{\text{técnica}} + P_{\text{funcional}} + P_{\text{legal}} + P_{\text{económica}} + P_{\text{ambiental}} + P_{\text{comercial}}}{6}$
...	...	...	...	...	...	...	...

Escala de valoración: -2 muy negativa, -1 negativa, 0 neutra, 1 positiva, 2 muy positiva

## Paso 5. Elección y puesta en marcha de las actuaciones.

Una vez que el coordinador selecciona, en base a los resultados del estudio de viabilidad, la o las alternativas a implementar, se diseñan y planifican las acciones internas y externas a realizar.

## Paso 6. Análisis de resultados tras la implantación.



Transcurrido un determinado periodo de tiempo tras la implantación se analizan los resultados reales alcanzados (comparando los valores de los distintos indicadores utilizados, antes y después de la implantación), y por tanto, los beneficios derivados de los mismos, así como los puntos a mejorar.

## Paso 7. Comunicación.

La comunicación interna y externa, a través de diferentes mensajes divulgativos, de las mejoras de todo tipo obtenidas con la aplicación del proyecto de ecodiseño o rediseño, aporta valor al envase y muestra el compromiso de la compañía por cuidar y proteger el medio ambiente y por contribuir al desarrollo sostenible.



## 6. Ejemplos de iniciativa de ecodiseño

A continuación se muestran algunos ejemplos de iniciativas de ecodiseño, o acciones que los laboratorios pueden implementar sobre sus envases, **en cada una de las etapas de su ciclo de vida**, con el fin de reducir el impacto ambiental de los mismos.

Dado los condicionantes vistos en el envase farmacéutico será necesario evaluar en cada uno de los cambios propuestos, si dicha modificación hace necesaria la solicitud

de una nueva autorización de comercialización del medicamento o una variación de la ya existente.

Para facilitar la comprensión, las distintas **iniciativas de ecodiseño** propuestas se agrupan en **líneas de actuación** o posibilidades de acción más generales, y estas a su vez, en lo que denominamos **áreas de actividad**.

Hay que indicar que las iniciativas asociadas a la fase de selección de materiales, van a requerir de estudios previos de compatibilidad envase-producto que aseguren que se mantienen inalteradas las condiciones necesarias de calidad, seguridad y eficacia del medicamento, además de contener una correcta información del mismo.

Etapa Selección de materiales		La elección de los distintos materiales, su cantidad e impacto ambiental derivado, son consideraciones que permiten optimizar los recursos naturales disponibles en la elaboración de los envases farmacéuticos	
ÁREAS DE ACTIVIDAD	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	INICIATIVAS DE ECODISEÑO	
 <p><b>Reducción de peso y/o volumen</b></p>	Reducir el tamaño	Disminución del tamaño de las solapas del estuche. Reducción del tamaño del tapón y del frasco	
	Eliminar los elementos superfluos	Eliminación de la envoltura de celofán del estuche. Supresión de los estuches adicionales interiores en algunos envases clínicos	
 <p><b>Simplificación de los materiales</b></p>	Reducir el uso de diferentes tipos de materiales en un mismo envase	Uso de dosificadores y accesorios del mismo material que el envase	

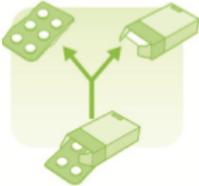
Etapa Diseño y envasado		Los cambios de diseño asociados a la optimización del material y/o volumen del envase, así como la mejora en el proceso de envasado son soluciones que minimizan el impacto ambiental de los envase	
ÁREAS DE ACTIVIDAD	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	INICIATIVAS DE ECODISEÑO	

 <p><b>Optimización del diseño del envase</b></p>	<p>Reducir el tamaño del envase por redistribución del medicamento y/o de sus componentes auxiliares</p>	<p>Redistribución de los alveolos dentro del blíster</p>
	<p>Reducir las superficies de sellado</p>	<p>Utilización de envases tipo stick en lugar de tipo sobre</p>
 <p><b>Optimización de los procesos de envasado</b></p>	<p>Mejorar la eficiencia del sistema de llenado y dosificación con el diseño del envase</p>	<p>Aumento del diámetro de la boca del frasco</p> <p>Rediseño de la base del frasco para facilitar su posicionado en la línea</p>

<p><b>Etapas</b></p> <p><b>Transporte y distribución</b></p> <p>La organización de las unidades de venta en los envases de agrupación y la optimización de las operaciones de transporte y distribución, permiten reducir el impacto ambiental y el uso de los recursos disponibles</p>		
ÁREAS DE ACTIVIDAD	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	INICIATIVAS DE ECODISEÑO
 <p><b>Optimización de los envases de agrupación y transporte</b></p>	<p>Adaptar el tamaño del envase de agrupación al número de unidades de venta transportadas</p>	<p>Selección de envases de agrupación de mayor capacidad y menor espacio vacío</p> <p>Estandarización de los tamaños de los envases de agrupación según los pedidos</p>
	<p>Usar embalajes más ligeros</p>	<p>Utilización de envases de agrupación con menor gramaje (de 130 g/m a 125 g/m )</p>
 <p><b>Transporte más sostenible</b></p>	<p>Optimizar las rutas de transporte</p>	<p>Utilización de soluciones informáticas para la optimización de rutas</p>

Etapa Uso y conservación		La solución de envase ambientalmente más correcta deberá facilitar o mantener la adecuada administración del medicamento por parte del paciente, y su conservación hasta su fin de vida		
ÁREAS DE ACTIVIDAD		LÍNEAS DE ACTUACIÓN	INICIATIVAS DE ECODISEÑO	
 <p><b>Optimización de la administración y conservación del medicamento</b></p>	<p>Optimizar los dosificadores o accesorios, para la administración del medicamento</p>	<p>Utilización del propio tapón del frasco como elemento dosificador</p> <p>Uso de jeringas inyectables precargadas frente a viales</p>		
 <p><b>Prolongar la vida útil/reutilización</b></p>	<p>Mejorar los diseños de los dispositivos de cierre, así como utilizar sistemas de apertura y cierre reversibles</p>	<p>Utilización de tapones con secuestradores de humedad o de oxígeno</p>		

Etapa Fin de vida y reciclado		Reducir la cantidad de medicamento no aprovechable, minimizar los residuos de envases generados y favorecer su adecuada gestión, disminuyen los impactos ambientales y el consumo de recursos naturales		
ÁREAS DE ACTIVIDAD		LÍNEAS DE ACTUACIÓN	INICIATIVAS DE ECODISEÑO	
 <p><b>Optimización de los procesos de valorización</b></p>	<p>Mejorar el vaciado efectivo de los envases</p>	<p>Utilización de envases colapsables o airless que permitan una mejor extracción de semisólidos</p>		

## 7. Bibliografía

- Guía Práctica de ecodiseño en envases farmacéuticos. Octubre 2015. SIGRE.  
Enlace: [www.sigre.es](http://www.sigre.es)
- “Guía Técnica de ecodiseño en envases farmacéuticos”. Noviembre 2015. SIGRE.  
Enlace: [www.sigre.es](http://www.sigre.es)
- Plan Empresarial de Prevención de envases del sector farmacéutico 2015-2017.  
Enlace: [www.sigre.es](http://www.sigre.es)
- Catálogos de iniciativas de ecodiseño en envases del sector farmacéutico. SIGRE.  
Enlace: [www.sigre.es](http://www.sigre.es)
- Éco-conception des emballages. Comment aller plus loin? Guide Pratique acteurs du médicament. 2013. ADELPHE. Enlace: [www.adelphe.fr](http://www.adelphe.fr)
- Guía sectorial de ecodiseño. Envases y embalajes. 2009. IHOBÉ.  
Enlace: [www.ihobe.net](http://www.ihobe.net)
- ISO 14006:2011. Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño.
- ISO/TS 14067:2013. Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para cuantificación y comunicación.
- UNE-EN ISO 14040:2006. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.
- UNE- ISO 14044:2006. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices.
- UNE 49601:2007 IN. Envases y embalajes. Aspectos de gestión medioambiental. Guía para la preparación y presentación de Planes Empresariales de Prevención de residuos de envases individuales.