

CASO PRACTICO: "EROSKI"

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ECODISEÑO INTEGRAL DE ENVASES Y EMBALAJES -EE7+ EN EL CASO PRÁCTICO DE LA EMPRESA EROSKI

PASO 1. PREPARACIÓN DEL PROYECTO DE ECODISEÑO.

El objetivo de esta fase es la organización y planificación de las actividades a realizar durante el proyecto, así como la definición del envase/embalaje objeto de estudio y la información relativa a la empresa. Las actividades a desarrollar son:

Actividad 1.1. Selección del equipo de trabajo.

Para la realización de este proyecto se ha contado con un equipo de trabajo pequeño y multidisciplinar, con alto poder de decisión y que abarca las principales áreas involucradas en el desarrollo del proyecto de Ecodiseño. Además, la empresa EROSKI ha contado con la participación de ITENE para la consecución de este proyecto. Las personas involucradas en este proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1 Equipo de trabajo

Nombre	Cargo	Empresa
Eduardo Cifrián	Rble. I+D grupo Eroski	EROSKI
Iñaki Larrabeiti	Director de Calidad-area de consumo	EROSKI
Gotzone Artabe	Area de medio ambiente	EROSKI
Jose Mari Epelde	Rble. de Marcas Propias alimentación	EROSKI
Mercedes Hortal Ramos	Rble. de la Línea Tecnológica de Envases y Sostenibilidad	ITENE
Beatriz Ferreira Pozo	Jefe de Proyectos de la Línea Tecnológica de Envases y Sostenibilidad	ITENE
Carlos López	Técnico de la Línea Tecnológica de Envases y Sostenibilidad	ITENE

Actividad 1.2. Definición de factores motivantes.

Una vez formado el equipo de trabajo, se deben proponer motivos que impulsaban a la empresa a abordar el proyecto de ecodiseño, Los principales factores motivantes que fueron identificados por EROSKI se detallan a continuación:

- Cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación, disponiendo a su vez de medidas de prevención que permitan mejorar el actual Plan Empresarial

de Prevención de Envases y Residuos de Envase, así como conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.

- Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.
- Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.
- Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.
- Satisfacción del cliente y adaptabilidad a sus necesidades (ergonómicas, distribución, etc)
- Concienciación medioambiental de la empresa EROSKI y proseguir con los objetivos de Responsabilidad Social Corporativa de la empresa.

Actividad 1.3. Recopilación de información relativa a la empresa y de los envases y embalajes utilizados.

En esta actividad se pretende conocer la empresa en detalle, por lo que se recopila información general acerca de la empresa y sus actividades.

Tarea 1.3.1. Información general de la empresa.

El GRUPO EROSKI es una empresa cooperativa española de distribución con sede en Elorrio (Vizcaya). De origen vasco, hoy es propiedad de unos 50.600 trabajadores repartidos por toda España después de 39 años de actividad. Cuenta con alrededor de 2.440 establecimientos de diferentes marcas.

El Consejo de Administración está formado de modo paritario y elegido, con renovación cada cuatro años, por representantes de los trabajadores propietarios y de los consumidores socios.

El GRUPO EROSKI incluye diferentes marcas, las cuales vienen detalladas en el siguiente organigrama:

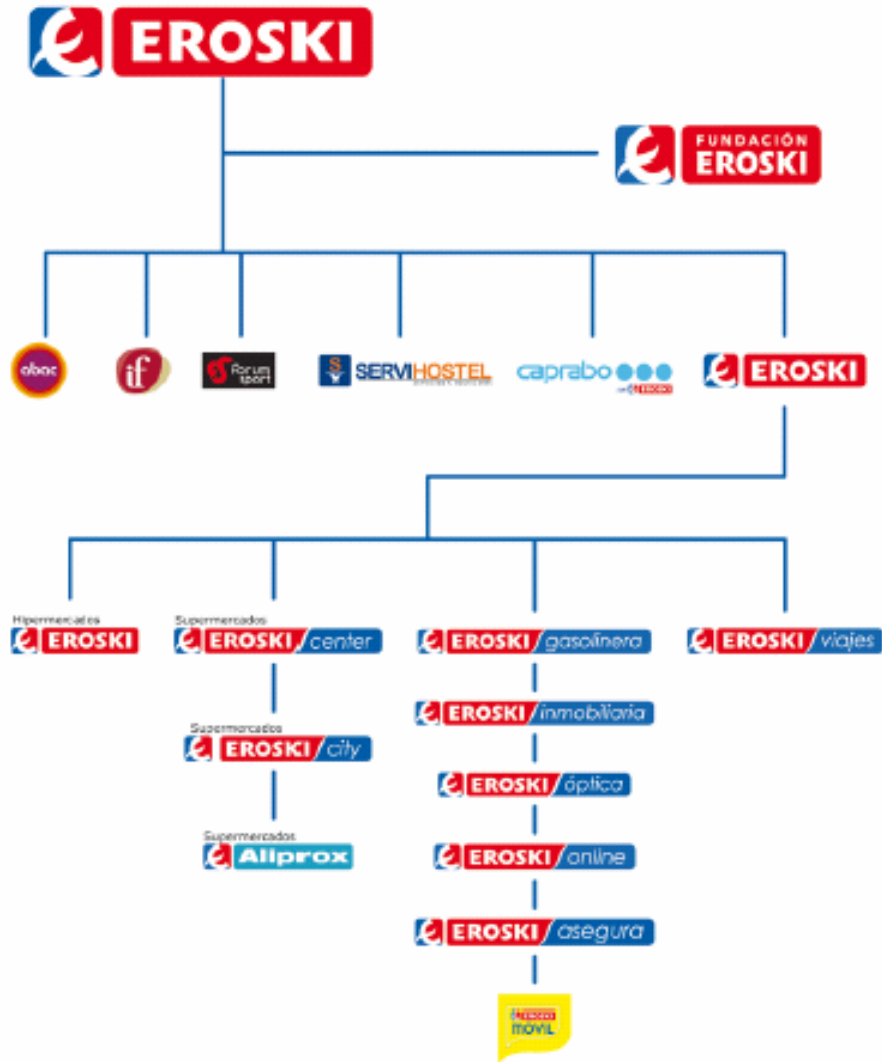


Figura 1 Organigrama GRUPO EROSKI

En 2005, EROSKI se situó entre las 25 mejores empresas en el Monitor Español de Reputación Corporativa (MERCOS) y la segunda del *ranking* sectorial de distribución. Por su parte, en el *ranking* de los primeros directivos de las compañías con mayor reputación, el presidente de EROSKI, Constan Dacosta, figuró en la posición 32, en progresión destacada respecto del informe anterior.

También en 2005, EROSKI fue galardonada con el galardón a la responsabilidad social corporativa en la segunda edición de los Premios Conética. Este premio reconoce el trabajo por desarrollar políticas a favor de la protección y defensa de los intereses del consumidor, el bienestar y la calidad de vida de los trabajadores, la preservación del medio ambiente y la ayuda a los colectivos más desfavorecidos, así como el fomento de una política económicamente responsable, transparente, generadora de empleo y calidad.

De nuevo, los Premios Europeos de Medio Ambiente a la Empresa 2005-2006, que cada dos años concede la Fundación Entorno, en colaboración con el Ministerio de Industria y el Ministerio de Medio Ambiente, recayeron en EROSKI. En esta décima edición, EROSKI recibió un Accésit a la Comunicación para el desarrollo sostenible, por la publicación de la Memoria de Sostenibilidad EROSKI 2004.

Además, en el año 2007, su Memoria de Responsabilidad Social ha sido distinguida en la sección española de los Premios Europeos de Medio Ambiente. Esta mención, impulsada por la Comisión Europea y organizado en España por la Fundación Entorno junto al Ministerio de Medio Ambiente, reconoce en la Memoria de Responsabilidad Social un reflejo transparente y responsable de los avances en materia económica, social y medioambiental, ejes estratégicos y líneas conductoras de la actividad empresarial de EROSKI. Pero ese no es el único galardón logrado por la Memoria de Responsabilidad Social. También ha recibido el A+, la más alta valoración concedida por Global Reporting Initiative para este tipo de informes, que otorga la máxima autoridad mundial en materia de memorias de este tipo

Tarea 1.3.2. Inventario de envases y embalajes.

La realización de un inventario de envases y embalajes utilizados por la empresa permite identificar el envase más susceptible de mejora, y por tanto, el que más posibilidades tiene de ser ecodiseñado. En este caso, dicho inventario no se realizó, ya que EROSKI tenía claro el envase objeto del Ecodiseño, por lo tanto esta tarea no resulta necesaria.

Tarea 1.3.3. Actuaciones realizadas con anterioridad en relación a envases y embalajes.

EROSKI ha mostrado en numerosas ocasiones su concienciación por el respeto del medio ambiente, intentando reducir constantemente los impactos ambientales asociados a sus actividades y a los envases de los productos que ponen en mercado, siendo fieles a los objetivos de Responsabilidad Social Corporativa que tiene la empresa.

Prueba de ello es, por ejemplo, la sustitución en sus supermercados de las bolsas de plástico tipo camiseta, de un solo uso, por bolsas reutilizables, proponiendo al consumidor distintas opciones de las mismas.

Actividad 1.4. Identificación del envase/embalaje a ecodiseñar.

EROSKI pone multitud de diferentes productos en el mercado. De entre todos ellos, se ha seleccionado el suavizante diluido de 1.5L para 54 lavados de la Marca propia EROSKI, cuyo envase (Figura 3) será objeto de estudio en este proyecto. Esta selección se realizó por la relevante presencia que tiene este producto en el mercado, así como las posibilidades de mejora que parecía presentar a priori.



Figura 3 Envase del suavizante concentrado Eroski

Este envase está formado por tres materiales diferentes: la botella es de polietileno de alta densidad (HDPE), el tapón es de polipropileno (PP) y la etiqueta es de papel. El envase secundario utilizado para este producto consiste en la agrupación de 8 unidades de suavizante concentrado en una caja de cartón de 60x80x125 cm, tal y como se muestra en la figura 2.



Figura 4 Envase secundario para el suavizante

Respecto al envase terciario, se emplea europalet (1200 x 800 cm) con 12 cajas del envase secundario por capa y apilando hasta 5 alturas. Toda la carga queda fijada mediante la aplicación de film estirable y tiras de fleje.

Aunque el objetivo del estudio era el ecodiseño del envase del suavizante, se tuvieron en cuenta los envases secundarios y terciarios utilizados, por el interés mostrado por la

empresa para que su posible optimización a través de las modificaciones que se propusieran para el envase primario.

PASO 2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

En esta fase se pretende cuantificar e identificar aspectos ambientales relativos al envase/embalaje objetivo.

En primer lugar se describió el ciclo de vida de los envases iniciales para posteriormente realizar un análisis del mismo. Por último, se evaluó la gestión de los residuos de los envases objeto de estudio así como el cumplimiento de los parámetros legislativos y normativos.

Actividad 2.1. Descripción del ciclo de vida del envase y embalaje.

La siguiente figura muestra el esquema de ciclo de vida general donde se identifica por colores las etapas de ciclo de vida que se han incluido dentro de los límites del sistema, así como las agrupaciones de etapas consideradas en el estudio. El ciclo de vida del embalaje presenta tres etapas diferenciadas: Fabricación de la botella y su embalaje, el Transporte y el Fin de vida de la botella y su embalaje.

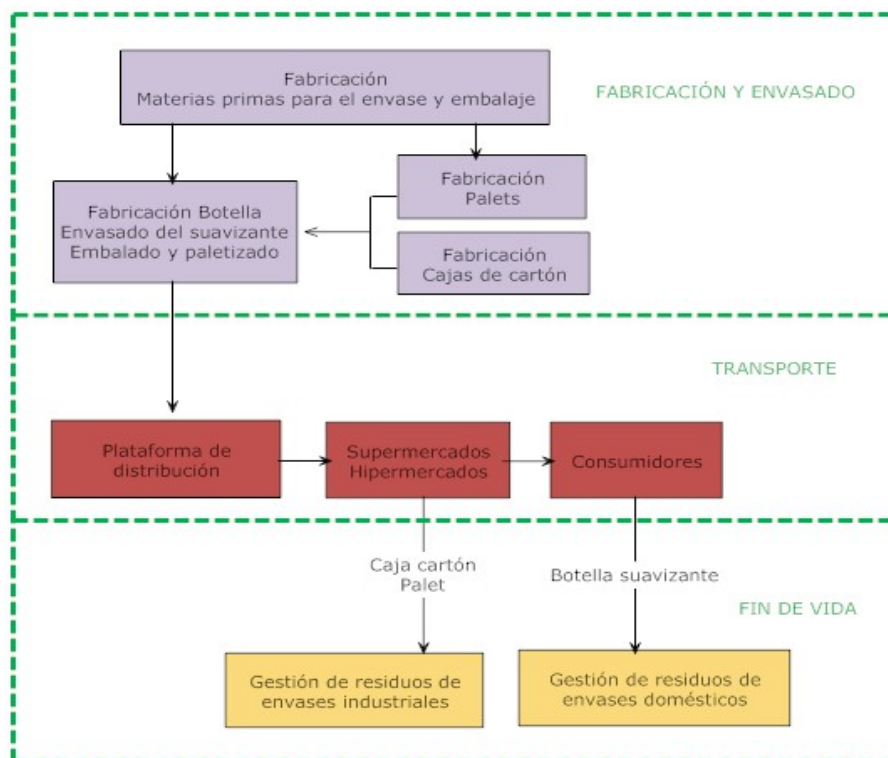


Figura 5 Ciclo de vida del envase seleccionado

La etapa Fabricación y envasado comienza con la fabricación de los diferentes materiales de envase que forman el envase y embalaje del suavizante concentrado: granza de HDPE, granza de PP, cartón ondulado, etc. A partir de estas materias primas se fabrica cada elemento del envase objeto de estudio: botella de HDPE, tapón de PP, caja de cartón ondulado, palet de madera de un solo uso, etc. El film estirable queda fuera de los límites del sistema pues se aplica la regla de corte del 5% en peso. Esta etapa considera el transporte por carretera de los proveedores de palets (80 km) y cajas de cartón (20 km) al envasador INCASA. INCASA es fabricante de botellas y a su vez envasador del suavizante además, coloca las botellas en cajas y las paletiza.

La segunda etapa incluye el Transporte de los palets con botellas de suavizante desde el envasador INCASA a la plataforma de distribución de Elorrio con una distancia de 611 km. Además, esta etapa incluye el transporte de los palets desde la plataforma de distribución de Elorrio a los diferentes supermercados e hipermercados de EROSKI considerándose una distancia media de 200 km. Se considera despreciable el transporte de las botellas de suavizante por parte de los consumidores desde los supermercados e hipermercados a sus domicilios particulares. Igualmente se considera despreciable el uso que hacen los consumidores de ese envase.

Por último, del Fin de vida del embalaje de los palets y cajas de cartón se encarga el gestor de residuos correspondiente a cada supermercado o hipermercado, considerando que se encuentran a 25 km de distancia media uno del otro. Por otro lado, las botellas son depositadas por los consumidores en diferentes contenedores municipales y se considera 25 km de distancia media correspondiente al transporte de los residuos de envase a la planta de clasificación, al vertedero o a la planta de reciclaje. Para cada material de envase se tuvo en cuenta un escenario de fin de vida diferente.

- Cartón ondulado: reciclaje 98% y vertedero 2%. Fuente: INE 2007 Datos: residuos de envases industriales de cartón ondulado en 2005.
- Madera de los palets de un solo uso: reciclaje 49.8% y vertedero 50.2. Fuente: Informe Sectorial sobre envases industriales de madera. INFOPACK Congreso FEFPEB. Datos de 2006.
- Botella de HDPE: reciclaje 25% y vertedero 75% Fuente: CICLOPLAST 2007. Reciclado envases de detergentes de HDPE con Punto Verde. Datos de 2006.
- Botella de PET: reciclaje 31% y vertedero 69% Fuente: CICLOPLAST 2007. Reciclado envases de agua y refrescos de PET con Punto Verde. Datos de 2006.

- Tapón de PP: reciclaje 32,5% y vertedero 67,5. Fuente: Informe SGR Ciudadanos. ECOEMBES. Envases de uso doméstico de plástico. Datos para la media española en 2007 (www.ecoembes.es).

Actividad 2.2. Evaluación del impacto ambiental del envase y embalaje.

Un paso opcional dentro de la diagnosis ambiental de la metodología de ecodiseño consiste en la realización de una evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida del sistema de envase y embalaje estudiado. Como ya se cita en el capítulo 2 de la Guía de Ecodiseño de Envases y Embalajes EE7+, se pueden utilizar diferentes herramientas para cumplir con este objetivo.

Para el caso concreto de EROSKI se utilizó la herramienta de análisis del ciclo de vida (ACV) de tipo simplificado. El objetivo del ACV fue la evaluación de los aspectos e impactos ambientales de todo el ciclo de vida de las botellas que utiliza EROSKI para distribuir el suavizante concentrado de su Marca Propia. Por tanto, el alcance comprende desde la extracción de las materias primas utilizadas en la fabricación de los componentes del sistema de embalaje hasta el fin de vida de los residuos de envase.

Dado que el uso de la perspectiva de ciclo de vida considerada implica definir una unidad funcional para la realización del diagnóstico ambiental, se decidió que dicha unidad sería el embalaje de carga necesario para el transporte de 1000L de suavizante concentrado a una distancia media de 200km. Esta unidad funcional se fijó para poder considerar una modificación del volumen en el envase primario.

Para la realización de esta evaluación de impacto ambiental se definieron unos límites del sistema a considerar en el análisis. De esta manera se excluyó el impacto ambiental causado por el propio producto contenido.

En la siguiente tabla se pueden observar algunas características de los componentes del envase objeto de estudio, así como los pesos de los mismos, a partir de los cuales se realizará la evaluación de impacto ambiental del sistema de envase inicial.

Tabla 2 Descripción del envase primario

ENVASE PRIMARIO					
BOTELLA		TAPÓN		ETIQUETA	
Forma:	cuadrada	Forma:	Saliente	Cantidad:	2 Autoadhesivas
Material:	HDPE (polietileno)	Material:	PP (polipropileno)	Material:	Papel
Peso:	68 g	Peso:	7 g	Peso:	3 g
Coloreable:	SÍ	Coloreable:	SÍ	Total	6g
					TOTAL
					81 g

La metodología de evaluación del impacto utilizada fue la Ecoindicator 99 I/I v. 2.1. Los resultados del ACV obtenidos tras la aplicación de la metodología Ecoindicator 99 I/I

v. 2.1 se expresan en categorías de impacto, siendo el valor expresado por cada barra la contribución relativa al impacto ambiental de cada etapa del ciclo de vida y/o componente del sistema de envase y embalaje en cada categoría de impacto. Esto significa que los resultados de cada indicador de categoría no son comparables con otras categorías (por ejemplo, no puede compararse el resultado de la categoría de impacto capa de ozono con la categoría de impacto de acidificación/eutrofización). En la tabla 3 se describen brevemente las categorías de impacto consideradas:

Tabla 3. Categorías de impacto consideradas para la realización del A CV simplificado

Categoría de impacto	Descripción	Categoría de impacto	Descripción
Sustancias carcinogénicas	Efectos carcinogénicos sobre las personas debidos a la emisión de sustancias cancerígenas al aire, agua y el suelo. Esta categoría de impacto considera sustancias tales como los diferentes metales pesados y diferentes clases de compuestos orgánicos con efectos cancerígenos	Destrucción de la capa de ozono	Daños como consecuencia del incremento de la radiación ultravioleta debida a la liberación a la atmósfera de sustancias destructoras de la capa de ozono como son los cloro fluoro carbonados (CFCs).
Sustancias orgánicas respirables	Daños producidos en el aparato respiratorio de los humanos por inhalación de sustancias orgánicas a la atmósfera causantes del smog de verano (COVs, restos de combustibles, disolventes, etc.).	Ecotoxicidad	Daños causados sobre la calidad de los ecosistemas por la emisión de sustancias tóxicas al aire, agua y suelo, como pueden ser el mercurio, el cromo o el zinc
Sustancias inorgánicas respirables	Daños producidos en el aparato respiratorio de los humanos por inhalación de sustancias inorgánicas liberadas a la atmósfera causantes del smog invernal (óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, partículas en suspensión, hollín, etc.).	Acidificación/eutrofización	Daños causados sobre la calidad de los ecosistemas por la emisión de sustancias acidificantes al aire
Cambio climático	Daños producidos como consecuencia de incremento de las enfermedades y daños sobre la salud producidos por el cambio climático. Esta categoría de impacto considera sustancias tales como el CO ₂ , metano, cloroformo, etc.	Uso del suelo	Daños causados sobre la calidad de los ecosistemas debidos a la ocupación del suelo para fines incompatibles con el uso anterior. Ejemplos son la construcción y uso de carreteras o la sustitución de bosques por tierras de cultivo
Radiación	Daños por exposición a radiaciones radioactivas. Esta categoría de impacto considera todas aquellas sustancias de carácter radiactivo	Uso de minerales	Necesidad de mayor consumo energético para extraer minerales como consecuencia del agotamiento de los recursos. Esto es, mide el agotamiento de los recursos disponibles para las futuras generaciones. Ejemplos son minerales como el hierro, cobre, níquel o el aluminio

La siguiente gráfica muestra el resultado del ACV del envase inicial. Estos resultados se han expresado en base a las tres fases de ciclo de vida descritas con anterioridad: *Fabricación del embalaje* (incluyendo la extracción y procesado de materias primas) *distribución*, *fin de vida de los embalajes*, y cuyo fin es detectar en que fase del ciclo de vida se concentran los impactos ambientales asociados al sistema de envase y embalaje utilizado.

Como se puede observar en la gráfica, la evaluación ambiental realizada del envase inicial muestra que la etapa de *Fabricación del envase* es la que mayor impacto ambiental produce sobre 9 de las 10 categorías de impacto, por lo que las medidas

de ecodiseño que se seleccionen deberán estar principalmente focalizadas en la mejora de esta etapa del ciclo de vida del envase.

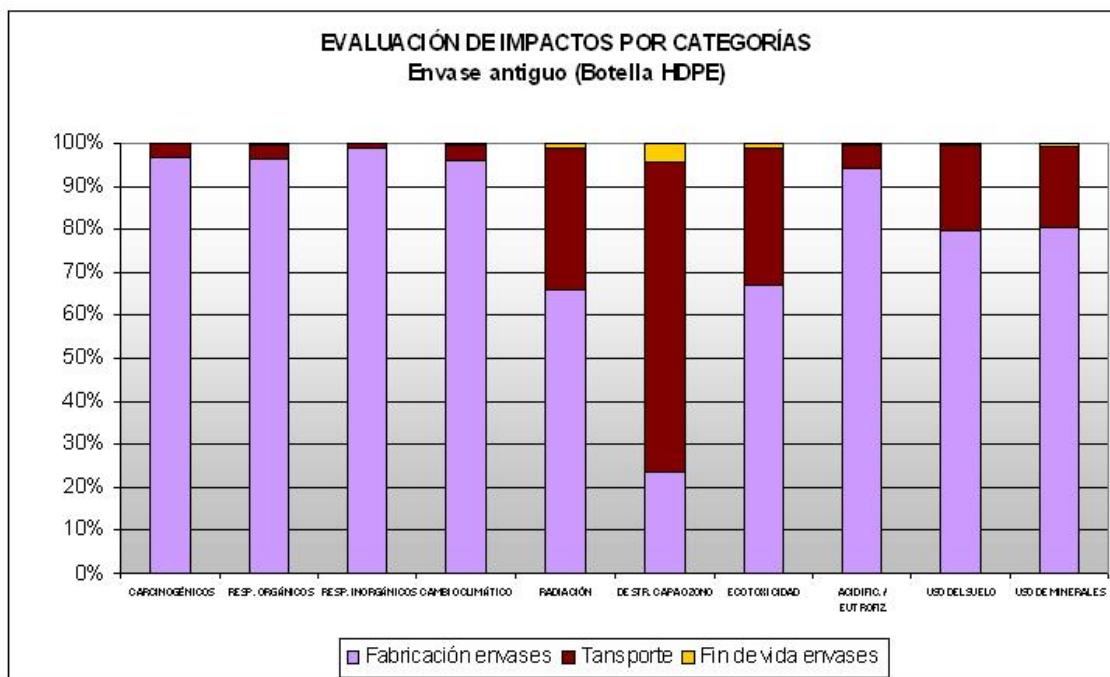


Figura 6 Análisis del Ciclo de Vida envase inicial

En las categorías destrucción de la capa de ozono y ecotoxicidad la *etapa de Transporte* tiene una contribución negativa importante debido mayoritariamente al consumo de combustible diesel en el transporte de las botellas de suavizante mediante camiones. Se observa para la mayoría de las categorías de impacto que la *etapa de Fin vida* no repercute o repercute muy poco respecto a las etapas de Fabricación y Transporte.

Actividad 2.3. Gestión del residuo.

En esta actividad se identifica la gestión que se considera más adecuada para el residuo generado por el sistema de envase seleccionado como objeto del proyecto de ecodiseño, de modo que pueda establecerse una relación entre los parámetros que influyen sobre los requisitos descritos en las Normas Armonizadas derivadas de la Directiva de Envases y sus Residuos. Con el fin de facilitar la tarea de identificación de los requisitos de gestión del residuo, en la tabla 4 se resumen los principales indicadores para el sistema de envase estudiado.

Tabla 4 Parámetros de gestión del residuo del envase de suavizante de la Marca Propia EROSKI

Parámetro	Unidad	Descripción	Normas/Documents de apoyo
Cantidad de residuo de envase generado	0.081 kg	Cantidad de residuo de envase generado por unidad y tipo de envase.	Tabla 2
Volumen del envase	1.5 l	Volumen del envase.	Inventario de envase y embalaje
Valorización del residuo	100 %	Cantidad de residuo de envase que se puede valorizar en función del tipo de valorización	UNE-EN 13430
Valorización del residuo		Reciclado de todos los materiales. El envase es depositado en el contenedor amarillo para residuos plásticos. En la planta de tratamiento se separaran las diferentes fracciones de plástico y el papel de la etiqueta. Los diferentes plásticos son reciclados mediante extrusión y el papel se utilizará como materia prima secundaria para la fabricación de nuevo papel.	
Impedimentos a la valorización		Dificultad de reciclaje del HPDE al ser un proceso complejo. Diferentes tipos de plástico en el mismo material. La etiqueta lleva adhesivos que generan stickies en el proceso de reciclaje del papel.	UNE CR 13688

Actividad 2.4. Requisitos legales y normativos del envase y embalaje.

En esta actividad se identifican los principales requisitos normativos y legislativos que son de aplicación al sistema de envase y embalaje seleccionado para el proyecto de ecodiseño. Los principales parámetros a evaluar y/o cuantificar se han definido en base a los requisitos esenciales de la Directiva 94/62/CE y de la cual derivan tanto las Normas Armonizadas de Envases y Residuos de Envases (que son voluntarias) y legislación nacional relativa a envases y residuos de envases (de obligado cumplimiento). En la tabla 5 se describen los diferentes parámetros referentes al sistema de envase seleccionado para el proyecto de ecodiseño.

Tabla 5 Requisitos legales y normativos para el envase de suavizante de la Marca Propia EROSKI

Origen	Requisito esencial	Norma	Parámetro	Indicador relacionado	Unidades	Instrumento legal	Resultado
Directiva 94/62/CE	Minimización del peso y/o volumen de los envases para	UNE-EN 13428	Vida útil del envase	Periodo de tiempo de uso del envase	T		54 Lavados

Origen	Requisito esencial	Norma	Parámetro	Indicador relacionado	Unidades	Instrumento legal	Resultado	
			Ratio cantidad de envase/cantidad de producto.	Cantidad envase/cantidad producto	AD	PEP	0.054	
			Ratio cantidad de residuo de envase generado/Cantidad de producto	Kr/Kp	AD	PEP	0.054	
			Ratio volumen de envase/volumen producto.	Volumen de envase/Volumen producto	AD	PEP	No disponible	
			Minimización metales pesados y sustancias peligrosas	Concentración de metales pesados	Ppm	Ley 11/1997	0 ppm	
	Presencia sustancias peligrosas	0 ppm						
	Reutilización del envase/embalaje	UNE-EN 13429	Número de reutilizaciones durante la vida útil del envase.	Nº rotaciones/vida útil	Nº/vida útil	Ley 11/1997-SDDR	No se aplica en este caso	
			Número de circuitos que el envase realiza al cabo de un año.	Nº rotaciones/año	Nº/año		No se aplica en este caso	
			Vaciado efectivo del envase.	Cantidad de producto remanente una vez vacío el envase	Kg ó l		No disponible	
	Fabricación de los envases y embalajes con materiales que permitan su valorización	Disponibilidad de sistema adecuado de valorización. Disponibilidad de sistemas de recogida y clasificación adecuados.					Ley 11/1997-Gestión adecuada del residuo	Existe un sistema adecuado de valorización, como de recogida y clasificación.
		UNE-EN 13430	Separabilidad de componentes.	Separación efectiva de distintos componentes del envase	AD	El papel puede presentar dificultades para su separación debido a que lleva adhesivos. El tapón se separa fácilmente desenroscándolo.		
			Porcentaje de reciclabilidad de la unidad funcional de envase.	Reciclabilidad del envase	%	100%		
			Identificación de impedimentos.	Existencia de impedimentos al reciclado	AD	Dificultad de reciclaje del HPDE al ser un proceso complejo. Diferentes tipos de plástico en el mismo material. La etiqueta lleva adhesivos que generan stickies en el proceso de reciclaje del papel.		
		UNE-EN 13431	Ganancia calorífica teórica igual o mayor que 5 MJ/kg.	Ganancia calorífica	MJ/kg	No aplica		
		UNE-EN 13432	Calidad del compost Biodegradación	Compostaje y biodegradación	AD	No aplica		

AD: Adimensional

NOTA: No todos los parámetros son cuantificables y/o evaluables. En algunos casos los resultados son una descripción del parámetro concreto que se indica. Asimismo, no todos los parámetros pueden ser cuantificados debido a la naturaleza del envase y embalaje objeto de estudio.

PASO 3. ACCIONES DE MEJORA.

El objetivo de esta etapa es generar, seleccionar y evaluar posibles acciones de mejora ambiental del envase/embalaje objetivo. Por ello, en esta fase se realizó una identificación de las acciones de mejora mediante la selección previa de las estrategias de ecodiseño y las medidas de mejora que se querían aplicar al sistema de envase objeto de estudio.

Actividad 3.1. Identificación de estrategias de ecodiseño.

De acuerdo con los resultados obtenidos del ACV del envase inicial (Actividad 2.2.), se identificó que las etapas de ciclo de vida donde debían centrarse las actuaciones de ecodiseño para el envase seleccionado eran, fundamentalmente, la *extracción y procesado de materias primas* y la *fabricación del envase*. Sin embargo, de acuerdo al objetivo del estudio y en base a la información enviada por el EROSKI, se consideró relevante analizar también las etapas de *la distribución y el uso*, así como la etapa de *fin de vida del mismo*. En consecuencia las posibles estrategias de ecodiseño que podrían resultar son las mostradas en la figura 7.

ETAPA DEL CICLO DE VIDA	EXTRACCIÓN Y PROCESADO DE MATERIAS PRIMAS	FABRICACIÓN DEL ENVASE	ENVASADO Y EMBALADO DEL PRODUCTO	DISTRIBUCIÓN Y USO		FIN DE VIDA DEL ENVASE		
	A	M	P	D		F		
ESTRATEGIA DE ECODISEÑO	USO DE MATERIAS PRIMAS DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL	OPTIMIZAR LA RELACIÓN CONTINENTE / CONTENIDO	OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DEL ENVASE	REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL EN LA FASE DE LLENADO Y EMBALADO	INTRODUCIR MEJORAS AMBIENTALES EN EL TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DEL ENVASE	AUMENTAR LA VIDA ÚTIL DEL ENVASE	OPTIMIZAR LA FUNCIÓN DEL ENVASE	REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE ENVASE

Figura 7 Identificación de las fases de ciclo de vida y las estrategias de ecodiseño

Una vez seleccionadas las estrategias de ecodiseño, se analizó la aplicabilidad de dichas estrategias al caso concreto del estudio, en base a las observaciones plasmadas en la siguiente tabla.

Tabla 6. Selección de las estrategias de ecodiseño para su aplicación

Fase de ciclo de vida susceptible de actuación	Estrategia de ecodiseño	Observaciones	Seleccionada
Extracción y procesado de materias primas	Uso de materias primas de bajo impacto ambiental	La empresa si que puede influir sobre esta estrategia, en tanto que es su decisión el poder emplear un material u otro entre los disponibles en el mercado y que cumplan las exigencias técnicas necesarias.	SI

Fase de ciclo de vida susceptible de actuación	Estrategia de ecodiseño	Observaciones	Seleccionada
Fabricación del envase	Optimización de continente/contenido	Dadas las características de los envases estudiados se considera conveniente optimizar el envase mediante la mejora de su relación peso/volumen	SI
	Optimizar los procesos de fabricación del envase	La empresa no fabrica envases sino que los compra para envasar sus productos por lo que no puede influir en la optimización de los procesos de fabricación.	NO
Distribución y uso	Introducir mejoras ambientales en el transporte y distribución del envase	La empresa puede realizar distintas acciones para mejora el transporte y la distribución de sus productos	SI
	Aumentar la vida útil del envase	La vida útil del envase depende del consumo del producto que contiene. No es posible por tanto, alargar la vida útil del envase sin actuar sobre la vida útil del producto.	NO
	Optimizar la función del envase	La empresa puede plantear alternativas para que el envase tenga una función adicional a las que tiene en la actualidad.	SI
Fin de vida del envase	Reducir el impacto ambiental en la gestión de los residuos de envase	La empresa puede influir en el impacto ambiental de la gestión de los residuos de envase mediante el diseño del mismo.	SI

Estas estrategias fueron posteriormente incluidas o excluidas del proyecto de ecodiseño a partir de la justificación de la tabla anterior. A partir de dicha selección, se analizaron las medidas de mejora que tenían asociadas cada una de estas estrategias.

Actividad 3.2. Identificación y selección de medidas de mejora ambiental.

Como se ha indicado anteriormente, de acuerdo con la metodología utilizada, cada una de las estrategias de ecodiseño seleccionadas en el apartado anterior lleva asociada una serie de medidas genéricas orientadas a la mejora ambiental.

Estas medidas tienen asociada una puntuación genérica que aparece en las fichas de cada una de las medidas, lo cual puede ser a priori indicativo de la aplicabilidad de la medida. Posteriormente se justificó la selección o rechazo de cada una de estas medidas como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Tabla-resumen de estrategias y medidas genéricas de ecodiseño potenciales.

Fase del ciclo de vida susceptible de actuación	Estrategia de ecodiseño	Medidas asociadas	Código medida	Valoración general (véase fichas)	Justificación para su selección o rechazo	Seleccionada (SI/NO)
Extracción y procesado de materias primas	Uso de materias primas de bajo impacto ambiental	Uso de materias primas renovables	FG-MP-01	40,4	Posible influencia de EROSKI	SI
		Uso de materias primas exentas de metales pesados u otras sustancias nocivas para el medio ambiente	FG-MP-02	39,2	Posible influencia de EROSKI	SI
		Uso de materias primas recicladas	FG-MP-03	34,4	Posible influencia de EROSKI	SI
Fabricación del envase	Optimizar la relación continente / contenido	Minimizar aquellos componentes o partes del envase superfluo	FG-FA-04	59,2	El envase no tiene ningún elemento superfluo que se pueda eliminar	NO
		Reducción del peso de materias primas del envase	FG-FA-05	50,1	Posible influencia de EROSKI	SI
		Reducción del volumen del envase	FG-FA-06	55,5	Posible influencia de EROSKI	SI
Distribución y uso	Introducir mejoras ambientales en el transporte y distribución del envase / embalaje	Optimización de la unidad de carga	FG-US-13	36,6	Posible influencia de EROSKI	SI
		Uso de medios de transporte energéticamente eficientes	FG-US-14	24,6	Ya se realiza por parte de EROSKI	NO
		Uso de combustibles limpios	FG-US-15	26,1	Ya se realiza por parte de EROSKI	NO
		Optimización de las rutas de transporte	FG-US-16	29,6	Ya se realiza por parte de EROSKI	NO
		Aumentar la seguridad en las operaciones de transporte para conseguir un punto óptimo de pérdidas/inversión	FG-US-17	24	Ya se realiza por parte de EROSKI	NO
		Uso de materiales con una buena relación resistencia/peso	FG-US-18	45	No depende exclusivamente de EROSKI	NO
		Dimensionar los envases y embalajes para su adaptación a sistemas modulares	FG-US-19	41,2	No aplicable al envase objeto de estudio	NO

		Uso de seguimiento individual de los envases	FG-US-20	30,9	No tiene relevancia en el envase objeto de estudio	NO
		Uso de envases fácilmente desmontables o plegables	FG-US-21	34,9	No aplica al envase objeto de estudio	NO
	Optimizar la función del envase / embalaje	Uso compartido del envase / embalaje para maximizar su utilización	FG-US-28	62,9	No aplica al envase objeto de estudio	NO
		Adaptación del diseño del envase / embalaje a las necesidades de los usuarios: seguridad, ergonomía, etc.	FG-US-29	62,9	Se pueden introducir mejoras en el envase	SI
Fin de vida del envase	Reducir el impacto ambiental en la gestión de los residuos de envase / embalaje	Uso de imágenes e iconos medioambientales apropiados	FG-RE-30	32,2	Posible aplicación al envase	SI
		Uso de envases fácilmente valorizables	FG-RE-31	52,2	Posible aplicación al envase	SI
		Optimización de los procesos de valorización	FG-RE-32	48,8	No depende de EROSKI	NO
		Facilitar la separación de los residuos de envase / embalaje por tipo de material	FG-RE-33	26,1	Posible aplicación al envase	SI
		Uso de materiales de envase como materia prima en otros procesos productivos	FG-RE-34	33,6	No depende de EROSKI	NO

Actividad 3.3. Identificación de acciones de mejora ambiental.

En este trabajo se han identificado cinco posibles estrategias que permitirán ecodiseñar el envase objeto de estudio, envase para el suavizante de 1,5l de la Marca Propia EROSKI. Teniendo en cuenta la valoración de las medidas genéricas asociadas a las estrategias seleccionadas, se procedió a aportar ideas para la definición de acciones concretas de ecodiseño a aplicar sobre los envases seleccionados. Como se puede observar a continuación, en cada medida se han propuesto ejemplos de mejora que se podría aplicar para el desarrollo del envase objeto de estudio.

Tabla 8. Acciones de ecodiseño propuestas inicialmente.

Estrategia de ecodiseño	Medida genérica de ecodiseño	Acción de mejora ambiental	Envase o componente al que afecta la acción de mejora	Material	Comentarios

Uso de materias primas de bajo impacto ambiental	Uso de materias primas renovables	Sustitución del HDPE utilizado actualmente en el envase por PLA	Cuerpo envase: botella	PLA por HDPE	
	Uso de materias primas exentas de metales pesados u otras sustancias nocivas para el medio ambiente	Uso de tintas en base agua - Certificado de adecuación en metales pesados	Etiqueta	-	
	Uso de materias primas recicladas	Sustitución del HDPE utilizado en el envase actual por HDPE o PET 100% reciclado o con un alto porcentaje de material reciclado	Cuerpo envase: botella	HDPE por HDPE o PET reciclado	Se optó por centrarse en la opción de sustitución por HDPE reciclado.
Optimización de continente/contenid o	Reducción del peso de materias primas del envase	Reducción del espesor de la botella sin comprometer la seguridad y la durabilidad del conjunto del envase más el producto Sustitución del HDPE por PET	Cuerpo envase: botella	HDPE por PET	
	Reducción del volumen del envase	Si se concentra el producto se puede reducir el volumen del envase (sin que aumente la relación continente/contenid o)	Producto	-	
Introducir mejoras ambientales en el transporte y distribución del envase / embalaje	Optimización de la unidad de carga	Cambio de dimensiones del envase para optimizar la carga en el palet	Total envase	HDPE	
		Modificación del diseño del tapón dosificador para que se introduzca dentro del cuerpo de la botella y no sobresalga tanto	Tapón	PP	
Optimizar la función del envase / embalaje	Adaptación del diseño del envase / embalaje a las necesidades de los usuarios: seguridad, ergonomía, etc.	Incluir en el envase una hendidura rugosa (para que no resbale si se derrame el suavizante por la botella) y que facilite la manipulación de la botella.	Cuerpo envase: botella	HDPE	
Reducir el impacto ambiental en la gestión de los residuos de envase/embalaje	Uso de imágenes e iconos medioambientales apropiados	Utilizar marcados que informen sobre las características de la botella para su posterior reciclado o frases como "Tírame al contenedor amarillo"	Etiqueta Cuerpo envase: botella	-	

	Uso de envases fácilmente valorizables	Fomentar el uso de envase monomaterial. Sustituir el mismo tipo de material para el cuerpo del envase y el tapón. Sustituir la etiqueta de papel por una etiqueta de plástico, facilitando de esa manera la valorización del envase.	Todo el envase	HDPE y PET	
	Facilitar la separación de los residuos de envase/embalaje por tipo de material	Identificar en la botella el tipo de plástico (triángulo y número), según indica la ley.	Cuerpo envase: botella	-	

Como se puede observar en la tabla anterior, para cada una de las medidas de ecodiseño seleccionadas en el apartado 3.2 se planteó una posible acción de mejora para el envase

Actividad 3.4. Selección de las acciones de mejora ambiental.

Una vez identificadas las acciones de mejora ambiental concretas a aplicar sobre el sistema de envase objeto de estudio, se procedió a seleccionar aquellas acciones de mejora ambiental concretas a desarrollar por la empresa. Para ello se realizó un proceso de selección en dos etapas consecutivas: en una primera etapa la evaluación de la viabilidad de las acciones de mejora propuestas y en la segunda etapa la valoración global de cada una de estas acciones. En los apartados siguientes se describen las tareas realizadas en el proceso de selección de las acciones de mejora ambiental.

3.4.1. Valoración de la viabilidad de las acciones de mejora ambiental

El primer paso del proceso de selección consistió en la valoración de la viabilidad de las acciones de mejora ambiental propuestas. Esta valoración se basó en criterios técnicos, económicos, comerciales, comerciales. También se consideró la coherencia de las mismas con los factores motivantes recogidos por la empresa.

Este paso es opcional, pero muy recomendable para la adecuada selección de las acciones de mejora ambiental concretas, en tanto que se tuvieron en cuenta las principales limitaciones expresadas por EROSKI, en cuanto a los diferentes aspectos que afectaban al sistema de envase, y que se resumen a continuación:

- Cumplir las especificaciones de seguridad del producto.
- Mínima implicación económica.
- Compatibilidad de los formatos productivos para responder a balda (dos cajas con un fondo limite de 44 cm) y suelo (60x80x125 alto).
- Botellas con el facing máximo posible.
- Respetar criterios ergonómicos en el envase primario y secundario.
- Respetar la especificaciones plasmadas en las “Recomendaciones AECOC para la Logística” (RAL).
- Necesidad de visualizar el producto que contiene el envase

Teniendo en cuenta las limitaciones existentes, la valoración de la viabilidad se efectuó mediante el desarrollo de la tabla 9

Tabla 9. Valoración de la viabilidad de las acciones de ecodiseño

Acción	Viabilidad técnica	Viabilidad económica	Viabilidad comercial	Viabilidad ambiental	Factores motivantes	Priorización (CP/MP/LP)	Puntuación	Seleccionada (SI/NO)
Sustitución del HDPE utilizado actualmente en el envase por PLA	0	-1	1	2	1	LP	3	SI
Uso de tintas en base agua - Certificado de adecuación en metales pesados	1	0	0	2	2	CP	5	SI
Sustitución del HDPE utilizado en el envase actual por HDPE 100% reciclado o con un alto porcentaje de material reciclado	1	1	1	2	2	CP	7	SI
Sustitución del HDPE por PET, al reducir la cantidad de material necesaria	1	2	0	2	1	CP	6	SI
Concentración del producto	1	0	-1	1	1	MP	3	SI

Acción	Viabilidad técnica	Viabilidad económica	Viabilidad comercial	Viabilidad ambiental	Factores motivantes	Priorización (CP/MP/LP)	Puntuación	Seleccionada (SI/NO)
Modificación del diseño del tapón dosificador para que se introduzca dentro del cuerpo de la botella y no sobresalga tanto	0	2	0	1	0	MP/LP	3	SI
Cambio de dimensiones del envase para optimizar la carga del palet	-1	1	0	1	0	MP/LP	1	SI
Incluir en el envase una hendidura rugosa	1	0	1	0	2	CP	4	SI
Utilizar marcados que informen sobre las características de la botella para su posterior reciclado o frases como "Tírame al contenedor amarillo"	1	0	0	2	1	CP	4	SI
Fomentar el uso de envase monomaterial	1	-1	1	2	2	MP	5	SI
Identificar en la botella el tipo de plástico	1	0	0	2	1	CP	4	SI

Identificadas las acciones que a priori resultaban más factibles para poder aplicar las medidas propuestas, se evaluaron las mismas para priorizarlas al tenerlas en cuenta en el nuevo ecodiseño. Esta evaluación se realizó mediante el método de valoración propuesto en la "Metodología de ecodiseño integral de envases y embalajes – EE7+" y que se ha descrito con mayor profundidad en el anejo 3 de la presente guía, basado en la valoración de los siguientes criterios:

- Factores motivantes que satisface la medida
- Limitaciones que restringen la aplicación de la medida
- Etapas del ciclo de vida en las que incide la medida
- Poder de decisión de la empresa para la implantación de la medida
- Implicaciones de la medida sobre el uso del envase (Según Normas 13428:2004 y 13429:2004)
- Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la medida (Conformidad con Norma 13430:2004, 13431:2004 y/o 13432:2000)

La valoración de cada una de las acciones, así como los resultados finales se especifican a continuación.

Hoja 1 Datos de partida (DP)

TIPOLOGÍA DE EMPRESA QUE REALIZA EL ECODISEÑO:	Gran distribución
--	-------------------

ENVASE QUE SE PRETENDE ECODISEÑAR:	Envase y embalaje para transportar 1000L de suavizante concentrado
------------------------------------	--

1. ¿EL ECODISEÑO SE APLICARÁ SOBRE UN ENVASE NUEVO O SOBRE UN ENVASE YA EXISTENTE (REDISEÑO)? ¹	
Diseño de un nuevo envase <input type="checkbox"/>	Rediseño de un envase ya existente <input checked="" type="checkbox"/>

2. FACTORES MOTIVANTES QUE TENGO EN MI EMPRESA PARA REALIZAR UN ECODISEÑO DE MI ENVASE²

F1	1. Cumplir con la legislación (PEP, ...)	F6
F2	2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.	F7
F3	3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.	F8
F4	4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.	F9
F5	5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.	F10

F _i : Numero total de factores motivantes que tengo =	5
--	---

3. LIMITACIONES QUE TENGO EN MI EMPRESA PARA REALIZAR UN ECODISEÑO DE MI ENVASE³

L1	1. Cumplir las especificaciones de seguridad del producto.	L6	6. Respetar la especificaciones plasmadas en las "Recomendaciones AECOC para la Logística" (RAL).
L2	2. Mínima implicación económica.	L7	7. Necesidad de visualizar el producto que contiene el envase.
L3	3. Compatibilidad de los formatos productivos para responder a balda (dos cajas con un fondo limite de 44 cm) y suelo (60x80x125 alto).	L8	
L4	4. Botellas con el facing máximo posible.	L9	
L5	5. Respetar criterios ergonómicos en el envase primario y secundario.	L10	

L _i : Numero total de las limitaciones totales que tengo =	7
---	---

¹ Poner una x donde corresponda según el tipo de proyecto que sea - Diseño de un nuevo envase o un rediseño de un envase ya existente

² Escribir los factores motivantes que tiene la empresa para realizar el ecodiseño y anotar el número total (F_i)

³ Escribir las limitaciones que tiene la empresa para realizar el ecodiseño y anotar el número total (L_i)

Acción 1.
Sustitución del HDPE utilizado actualmente en el envase por PLA

Medida *FG-MP-01 Uso de materias primas renovables*
Acción 1 *Sustitución del HDPE utilizado actualmente en las botellas por PLA.*

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1		X			0,6
F2	X				1
F3				x	0
F4	X				1
F5	X				1
F6	0				0
F7	0				0
F8	0				0
F9	0				0
F10	0				0

F ₁	5
F ₂	1
F	4
S _A	3,6
A	75,20

PUNTUACIÓN

	P _A
Muy importante	1
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restrictiva	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _B
L1		X			0,2
L2	X				0
L3				x	1
L4				x	1
L5				x	1
L6				x	1
L7				x	1
L8	0				0
L9	0				0
L10	0				0

L ₁	7
L ₂	5
L	2
S _B	5,2
B	56,00

PUNTUACIÓN

	P _B
Muy restrictiva	0
Restrictiva	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesado de materias primas	x
Fabricación del envase	x
Envasado y embalado del producto	x
Distribución y uso	x
Fin de vida del envase	x
P _C	100
C	100

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _C
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	x
Fabricante del envase	x
Envasador	
Distribuidor	x
Cliente final	
Gestor de residuos	

P _D	60
D	60

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por...agentes	P _D
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004			P _E
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará	0
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	0
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	0
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	0
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	-1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	0
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	-1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	0
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	0
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si	0
		No	

S _E	-1
E	-9,09

PUNTUACIÓN

	P _E
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
Si	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...			P _F
G 1	¿facilita la conformidad del envase con la Norma 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	Si	0
		No	
G 2	¿facilita la conformidad del envase con la Norma 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	Si	0
		No	
G 3	¿facilita la conformidad del envase con la Norma 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	Si	1
		No	

S _F	1
F	33,33

PUNTUACIÓN

	P _F
Si	1
No	0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _e	Grado de relevancia	R _e	
A1	Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más	-1	0,25	-0,25
		Se consumen igual				
		Se consumen menos				
A2	Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio	0	0,2	0
		Necesito el mismo espacio	X			
		Necesito menos espacio				
A3	Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más	1	0,18	0,18
		Se generan los mismos				
		Se generan menos	X			
A4	Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más	0	0,15	0
		Se consume igual	X			
		Se consume menos				
A5	Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más	1	0,12	0,12
		Se generan las mismas				
		Se generan menos	X			
A6	Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más	-1	0,06	-0,06
		Se generan los mismos	X			
		Se generan menos				
A7	Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más	-1	0,04	-0,04
		Se consume lo mismo	x			
		Se consume menos				
S _e					-0,05	
G					-5	

PUNTUACIÓN	
Se consume / genera / necesita espacio	P _e
Más	-1
Igual	0
Menos	1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	75,20
B	Limitaciones	56,00
C	Etapas del ciclo de vida	100
D	Agentes condicionantes	60
E	Implicaciones sobre el uso	-9,09
F	Gestión final del residuo de envase	33,33
G	Mejora ambiental	-5
V _t	Valoración total	36,45

Acción 2.

Uso de tintas en base agua – Certificado de adecuación en metales pesados.

**Medida
Acción 2**

**FG-MP-02 Uso de materias primas exentas de metales pesados u otras sustancias nocivas para el medio ambiente
Uso de tintas en base agua – Certificado de adecuación en metales pesados.**

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1	1. Cumplir con la legislación (PEP, ...)	X			1
F2	2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.	X			1
F3	3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.			X	0
F4	4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.			X	0
F5	5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.			X	0
F6					0
F7					0
F8					0
F9					0
F10					0
F _t		5			
F _e		3			
F _f		2			
S _A		2			
A		40,00			

PUNTUACIÓN	
Muy importante	P _A
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

		Muy restrictiva	Restringida	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _B
L1	1. Cumplir las especificaciones de seguridad del producto.				X	1
L2	2. Mínima implicación económica.				X	1
L3	3. Compatibilidad de los formatos productivos para responder a balda (dos cajas con un fondo límite de 44 cm) y suelo (60x80x125 alto).				X	1
L4	4. Botellas con el facing máximo posible.				X	1
L5	5. Respetar criterios ergonómicos en el envase primario y secundario.				X	1
L6	6. Respetar la especificaciones plasmadas en las "Recomendaciones AECOC para la Logística" (RAL).				X	1
L7	7. Necesidad de visualizar el producto que contiene el envase.				X	1
L8		0				0
L9		0				0
L10		0				0

L ₁	7
L ₂	7
L ₃	0
S _B	7
B	60,00

PUNTUACIÓN

	P _B
Muy restrictiva	0
Restringida	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesado de materias primas	X
Fabricación del envase	X
Envasado y embalado del producto	
Distribución y uso	
Fin de vida del envase	X

P _C	60
C	60

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _C
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	
Distribuidor	X
Ciente final	
Gestor de residuos	

P _D	100
D	100

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por...agentes	P _D
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004				P _E		
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, disminuirá				
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, empeorará				
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, empeorará				
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, empeorará				
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, empeorará				
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, disminuirá				
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, disminuirá				
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, disminuirá				
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, disminuirá				
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará			1	OK
		Permanecerá igual	X	0		
		No, disminuirá				
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si			1	OK
		No	X	0		
S _E				0		
E				0,00		

PUNTUACIÓN	
	P _E
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
Si	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...				P _F		
G 1	13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	Si	X	1	1	OK
		No				
G 2	13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	Si	X	1	1	OK
		No				
G 3	13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	Si	X	1	1	OK
		No				
S _F				3		
F				100,00		

PUNTUACIÓN	
	P _F
Si	1
No	0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _G	Grado de relevancia	R _G		
A1	Materiales	Se consumen más		0,25	0	1 OK	
		Se consumen igual	X				0
		Se consumen menos					
A2	Transporte y distribución	Necesito más espacio		0,2	0	1 OK	
		Necesito el mismo espacio	X				0
		Necesito menos espacio					
A3	Residuos sólidos	Se generan más		0,18	0,18	1 OK	
		Se generan los mismos					
		Se generan menos	X				1
A4	Energía	Se consume más		0,15	0	1 OK	
		Se consume igual	X				0
		Se consume menos					
A5	Emisiones atmosféricas	Se generan más		0,12	0,12	1 OK	
		Se generan las mismas					
		Genero menos	X				1
A6	Vertidos líquidos	Se generan más		0,06	0,06	1 OK	
		Se generan los mismos					
		Se generan menos	X				1
A7	Consumo de agua	Se consume más	X	0,04	-0,04	1 OK	
		Se consume lo mismo					
		Se consume menos					
S _G				0,32			
G				32			

PUNTUACIÓN	
Se consume / genera / necesita espacio	P _G
Más	-1
Igual	0
Menos	1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	40,00
B	Limitaciones	60,00
C	Etapas del ciclo de vida	60
D	Agentes condicionantes	100
E	Implicaciones sobre el uso	0,00
F	Gestión final del residuo de envase	100,00
G	Mejora ambiental	32
V_t	Valoración total	52,16

Acción 3.

Sustitución del HDPE utilizado la botella actual por HDPE 100% reciclado o con un alto porcentaje de material reciclado.

Medida
Acción 3

FG-MP-03 Uso de materias primas reciclada
Sustitución del HDPE utilizado la botella actual por HDPE 100% reciclado o con un alto porcentaje de material reciclado.

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1	X				1
F2		X			0,6
F3				X	0
F4	X				1
F5		X			0,6
F6					0
F7					0
F8					0
F9					0
F10					0

F ₁	5
F ₂	1
F ₃	4
F ₄	3,2
A	70,40

PUNTUACIÓN

	P _A
Muy importante	1
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restrictiva	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _B
L1				X	1
L2		X			0,2
L3				X	1
L4				X	1
L5				X	1
L6				X	1
L7			X		0,4
L8					0
L9					0
L10					0

L ₁	7
L ₂	5
L ₃	2
L ₄	5,6
B	59,43

PUNTUACIÓN

	P _B
Muy restrictiva	0
Restrictiva	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapa
Extracción y procesado de materias primas	X
Fabricación del envase	X
Envasado y embalado del producto	
Distribución y uso	
Fin de vida del envase	X
P_c	60
C	60

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _c
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	X
Fabricante del envase	
Envasador	
Distribuidor	X
Cliente final	
Gestor de residuos	
P_d	80
D	80

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por...agentes	P _d
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004			P _e	
11	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, disminuirá		0
12	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, empeorará		0
13	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, empeorará		0
14	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, empeorará		0
15	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	x	1
		Permanecerá igual		OK
		No, empeorará		0
16	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	x	1
		Permanecerá igual		OK
		No, disminuirá		0
17	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, disminuirá		0
18	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, disminuirá		0
19	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, disminuirá		0
110	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará		1
		Permanecerá igual	X	OK
		No, disminuirá		0
111	¿Es el envase reutilizable?	Si		1
		No	X	OK
S_e		2		
E		18,18		

PUNTUACIÓN

	P _e
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
Si	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...	Si	No	P _F		
G 1 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?		X	1	1	OK
G 2 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?		X	0	1	OK
G 3 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?		x	0	1	OK
S_F				1	
F				33,33	

PUNTUACIÓN	
	P _F
Si	1
No	0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _a	Grado de relevancia	R _a	
A1 Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias.	Se consumen más		0,25	0	1 OK
		Se consumen igual	x			
		Se consumen menos				
A2 Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio		0,2	0	1 OK
		Necesito el mismo espacio	X			
		Necesito menos espacio				
A3 Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más		0,18	0,18	1 OK
		Se generan los mismos	X			
		Se generan menos				
A4 Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más		0,15	0	1 OK
		Se consume igual	x			
		Se consume menos				
A5 Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más		0,12	0	1 OK
		Se generan las mismas	x			
		Genero menos				
A6 Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más		0,06	0	1 OK
		Se generan los mismos	X			
		Se generan menos				
A7 Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más		0,04	0	1 OK
		Se consume lo mismo	X			
		Se consume menos				
S_a						0,18
G						18

PUNTUACIÓN	
Se consume / genera / necesita espacio	P _a
Más	-1
Igual	0
Menos	1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	70,40
B	Limitaciones	59,43
C	Etapas del ciclo de vida	80
D	Agentes condicionantes	80
E	Implicaciones sobre el uso	18,18
F	Gestión final del residuo de envase	33,33
G	Mejora ambiental	18
V_T	Valoración total	43,60

Acción 4.

Sustitución del HDPE por PET. Reducción del espesor de la botella sin comprometer la seguridad y la durabilidad del conjunto del envase más el producto.

Medida	FG-FA-05 Reducción del peso de materias primas del envase
Acción 4	Reducción del espesor de la botella sin comprometer la seguridad y la durabilidad del conjunto del envase más el producto. (UNE-EN 13428).

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _a
F1	X				1
F2		X			0,6
F3	X				1
F4				X	0
F5			X		0,2
F6					0
F7					0
F8					0
F9					0
F10					0

P _a	5
P _b	1
P _c	4
P _d	2,8
A	65,60

PUNTUACIÓN

Muy importante	1
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restrictiva	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _b
L1				X	1
L2			X		0,4
L3				X	1
L4				X	1
L5				X	1
L6				X	1
L7				X	1
L8					0
L9					0
L10					0

L	7
L	6
L	1
S _b	6,4
B	60,57

PUNTUACIÓN

Muy restrictiva	0
Restrictiva	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesamiento de materias primas	X
Fabricación del envase	X
Envasado y embalado del producto	
Distribución y uso	
Fin de vida del envase	X

P _c	60
C	60

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _c
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	
Distribuidor	X
Cliente final	
Gestor de residuos	

P _d	100
D	100

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por... agentes	P _d
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004				P _E	
11	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará			1
		Permanecerá igual	X	0	OK
		No, disminuirá			
12	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	X	1	1
		Permanecerá igual			OK
		No, empeorará			
13	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, empeorará			
14	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, empeorará			
15	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, empeorará			
16	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, disminuirá			
17	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, disminuirá			
18	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, disminuirá			
19	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, disminuirá			
110	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	X	0	1
		Permanecerá igual			OK
		No, disminuirá			
111	¿Es el envase reutilizable?	Si	X	0	1
		No			OK

S _E	1
E	9,09

PUNTUACIÓN	
Si, aumentará / mejorará	P _E
Permanecerá igual	1
No, disminuirá / empeorará	0
Si	-1
No	1

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...				P _F	
G 1	13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	Si	X	1	1
		No			OK
G 2	¿facilita la conformidad del envase con la Norma 13431:2004 referente a la valorización mediante...	Si	X	0	1
		No			OK
G 3	13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	Si	X	0	1
		No			OK

S _F	1
F	33,33

PUNTUACIÓN	
Si	P _F
No	1
	0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _a	Grado de relevancia	R _a	
A1	Materiales	Se consumen más			0,25	0,25
		Se consumen igual				
		Se consumen menos	X	1		
A2	Transporte y distribución	Necesito más espacio			0,2	0
		Necesito el mismo espacio	X	0		
		Necesito menos espacio				
A3	Residuos sólidos	Se generan más			0,18	0,18
		Se generan los mismos				
		Se generan menos	X	1		
A4	Energía	Se consume más			0,15	0,15
		Se consume igual				
		Se consume menos	X	1		
A5	Emisiones atmosféricas	Se generan más			0,12	0,12
		Se generan las mismas				
		Genero menos	X	1		
A6	Vertidos líquidos	Se generan más			0,06	0,06
		Se generan los mismos				
		Se generan menos	X	1		
A7	Consumo de agua	Se consume más			0,04	0,04
		Se consume lo mismo				
		Se consume menos	X	1		

S _a	0,8
G	80

PUNTUACIÓN	
Se consume / genera / necesita espacio	P _a
Más	-1
Igual	0
Menos	1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	95,00
B	Limitaciones	60,57
C	Etapas del ciclo de vida	60
D	Agentes condicionantes	100
E	Implicaciones sobre el uso	9,09
F	Gestión final del residuo de envase	33,33
G	Mejora ambiental	80
V_T	Valoración total	61,83

Acción 5. Cambio de dimensiones del envase para optimizar la carga en el palet.

Medida		FG-US-13 Optimización de la unidad de carga				
Acción 5		Cambio de dimensiones del envase para optimizar la carga en el palet				
A) Factores motivantes que satisface la acción						
Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes						
		Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1	1. Cumplir con la legislación (PEP...)		X			0,6
F2	2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.		X			0,6
F3	3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.	X				1
F4	4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.				X	0
F5	5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.			X		0,2
F6	0					0
F7	0					0
F8	0					0
F9	0					0
F10	0					0
F _i		5				
F _j		1				
F		4				
S _A		2,4				
A		60,60				
PUNTUACIÓN						
Muy importante		P _A				
Importante		0,6				
Poco importante		0,2				
Nada importante		0				

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcas con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restringida	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _B
L1			X		0.4
L2	X				0
L3		X			0.2
L4		X			0.2
L5		X			0.2
L6			X		0.4
L7				X	1
L8	0				0
L9	0				0
L10	0				0

L ₁	7
L ₂	1
L ₃	6
L ₄	6
L ₅	2.4
B	54.88

PUNTUACIÓN

Muy restrictiva	0
Restringida	0.2
Poco restrictiva	0.4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcas con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesamiento de materias primas	X
Fabricación del envase	X
Envasado y embalado del producto	X
Distribución y uso	X
Fin de vida del envase	X

P _c	60
C	60

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _c
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcas con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	X
Fabricante del envase	X
Envasador	X
Distribuidor	X
Ciente final	X
Gestor de residuos	X

P _a	80
D	80

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por... agentes	P _a
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

	Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004	P _E		
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará	0	OK
		Permanecerá igual		
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	0	OK
		Permanecerá igual		
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	0	OK
		Permanecerá igual		
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	1	OK
		Permanecerá igual		
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	0	OK
		Permanecerá igual		
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	0	OK
		Permanecerá igual		
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	0	OK
		Permanecerá igual		
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	0	OK
		Permanecerá igual		
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	0	OK
		Permanecerá igual		
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	0	OK
		Permanecerá igual		
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si	0	OK
		No		

S _E	1
E	9,09

PUNTUACIÓN

Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
SI	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...	Si	No	P _F		
G 1 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
G 2 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
G 3 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
S _F			0		
F			0,00		

PUNTUACIÓN	
Si	1
No	0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _G	Grado de relevancia	R _G	
A1 Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más			0,25	0
		Se consumen igual	X	0		
		Se consumen menos				
A2 Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio			0,2	0,2
		Necesito el mismo espacio				
		Necesito menos espacio	X	1		
A3 Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más			0,18	0
		Se generan los mismos	X	0		
		Se generan menos				
A4 Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más			0,15	0,15
		Se consume igual				
		Se consume menos	X	1		
A5 Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más			0,12	0
		Se generan las mismas	X	0		
		Genero menos				
A6 Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más			0,06	0
		Se generan los mismos	X	0		
		Se generan menos				
A7 Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más			0,04	0
		Se consume lo mismo	X	0		
		Se consume menos				
S _G			0,35			
G			35			

PUNTUACIÓN	
Se consume / genera / necesita espacio	P _G
Más	-1
Igual	0
Menos	1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	60,80
B	Limitaciones	54,86
C	Etapas del ciclo de vida	60
D	Agentes condicionantes	80
E	Implicaciones sobre el uso	9,09
F	Gestión final del residuo de envase	0,00
G	Mejora ambiental	35
V _T	Valoración total	41,57

Acción 6.

Concentración del producto. Optimización del continente/contenido-caben más dosis sin variar tamaño de la botella.

Medida *FG-US-13 Optimización de la unidad de carga*
Acción 6 *Concentración del producto. Optimización del continente/contenido-caben más dosis sin variar tamaño de la botella*

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1 1. Cumplir con la legislación (PER...)		X			0,6
F2 2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.		X			0,6
F3 3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.	X				1
F4 4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.				X	0
F5 5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.			X		0,2
F6					0
F7					0
F8					0
F9					0
F10					0
F					5
F _A					1
F					4
S _A					2,4
A					60,80

PUNTUACIÓN	
Muy importante	1
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restictiva	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P ₀
L1				X	1
L2		X			0,2
L3				X	1
L4				X	1
L5				X	1
L6				X	1
L7				X	1
L8					0
L9					0
L10					0

L1	7
L2	6
L3	1
L4	6,2
L5	6,2
B	59,66

PUNTUACIÓN

Muy restrictiva	0
Restictiva	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesado de materias primas	
Fabricación del envase	
Envasado y embalado del producto	X
Distribución y uso	X
Fin de vida del envase	X

P ₀	40
D	60

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P ₀
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	X
Distribuidor	X
Cliente final	
Gener de residuos	

P ₀	80
D	80

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por...agentes	P ₀
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

	Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004	P ₀	
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará	1 OK
		Permanecerá igual	
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	1 OK
		No, empeorará	
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	1 OK
		No, empeorará	
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	1 OK
		No, empeorará	
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	1 OK
		No, empeorará	
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	1 OK
		Permanecerá igual	
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	1 OK
		No, disminuirá	
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	1 OK
		No, disminuirá	
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	1 OK
		No, disminuirá	
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	1 OK
		No, disminuirá	
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si	1 OK
		No	

S	1
E	27,27

PUNTUACIÓN

Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
SI	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...	Si	No	P _F		
G 1 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
G 2 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
G 3 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
S _F			0		
F			0,00		

PUNTUACIÓN		P _F
Si		1
No		0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _G	Grado de relevancia	R _G	
A1 Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más		0,25	0	1 OK
		Se consumen igual	X			
		Se consumen menos				
A2 Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio		0,2	0	1 OK
		Necesito el mismo espacio	X			
		Necesito menos espacio				
A3 Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más		0,18	0	1 OK
		Se generan los mismos	X			
		Se generan menos				
A4 Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más		0,15	0,15	1 OK
		Se consume igual	X			
		Se consume menos				
A5 Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más		0,12	0,12	1 OK
		Se generan las mismas	X			
		Genero menos				
A6 Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más		0,06	0	1 OK
		Se generan los mismos	X			
		Se generan menos				
A7 Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más		0,04	0	1 OK
		Se consume lo mismo	X			
		Se consume menos				
S _G			0,27			
G			27			

PUNTUACIÓN		P _G
Se consume / genera / necesita espacio		
Más		-1
Igual		0
Menos		1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	60,86
B	Limitaciones	58,86
C	Etapas del ciclo de vida	40
D	Agentes condicionantes	80
E	Implicaciones sobre el uso	27,27
F	Gestión final del residuo de envase	0,00
G	Mejora ambiental	27
V _T	Valoración total	39,59

Acción 7.
Modificación del diseño del tapón dosificador.

Medida	FG-US-13 Optimización de la unidad de carga
Acción 7	Modificación del diseño del tapón dosificador

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1 1. Cumplir con la legislación (PEP, ...)		X			0,6
F2 2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.		X			0,6
F3 3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.	X				1
F4 4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.				X	0
F5 5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.				X	0
F6					0
F7					0
F8					0
F9					0
F10					0

F ₁	5
F ₂	2
F ₃	3
S _A	2,2
A	50,40

PUNTUACIÓN		P _A
Muy importante		1
Importante		0,6
Poco importante		0,2
Nada importante		0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restictiva	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _s
L1					1
L2		X		X	0,2
L3	X				0
L4				X	1
L5		X			0,2
L6			X		0,4
L7				X	1
L8	0				0
L9	0				0
L10	0				0
L					7
Ls					3
Lt					4
Sc					3,8
B					55,43

PUNTUACIÓN

	P _s
Muy restrictiva	0
Restictiva	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesamiento de materias primas	X
Fabricación del envase	X
Envasado y embalado del producto	X
Distribución y uso	X
Fin de vida del envase	X
P _c	80
C	80

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _c
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	X
Distribuidor	X
Cliente final	
Gestor de residuos	
P _e	80
D	80

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por...agentes	P _e
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

	Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004	P _e	
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si	1
		No	0
		No	0
S _e		1	
E		9,09	

PUNTUACIÓN

	P _e
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
Si	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...	Si	No	P _F		
G 1 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
G 2 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
G 3 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	OK
S _F			0		
F			0,00		

Puntuación

	P _F
Si	1
No	0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _a	Grado de relevancia	R ₀
A1 Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más		0,25	0,25
		Se consumen igual			
		Se consumen menos	X		
A2 Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio		0,2	0,2
		Necesito el mismo espacio			
		Necesito menos espacio	X		
A3 Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más		0,18	0,18
		Se generan los mismos			
		Se generan menos	X		
A4 Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más		0,15	0
		Se consume igual	X		
		Se consume menos			
A5 Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más		0,12	0
		Se generan las mismas	X		
		Genero menos			
A6 Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más		0,06	0,06
		Se generan los mismos			
		Se generan menos	X		
A7 Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más		0,04	0
		Se consume lo mismo	X		
		Se consume menos			
S _a			0,69		
G			69		

Puntuación

Se consume / genera / necesita espacio	P _a
Más	-1
Igual	0
Menos	1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	50,40
B	Limitaciones	55,43
C	Etapas del ciclo de vida	80
D	Agentes condicionantes	80
E	Implicaciones sobre el uso	9,09
F	Gestión final del residuo de envase	0,00
G	Mejora ambiental	69
V _r	Valoración total	52,31

Acción 8.
Incluir en el envase una hendidura rugosa.

Medida *FG-US-29 Adaptación del diseño del envase / embalaje a las necesidades de los usuarios: seguridad, ergonomía*
Acción 8 *Incluir en el envase una hendidura rugosa (para que no resbale si se derrama el suavizante por la botella) y que facilite la*

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1 1. Cumplir con la legislación (PEP, ...)			X		0,2
F2 2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.				X	0
F3 3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.				X	0
F4 4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.				X	0
F5 5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.				X	0
F6					0
F7					0
F8					0
F9					0
F10					0
F ₁					5
F ₂					4
F					1
S _A					0,2
A					10,40

Puntuación

	P _A
Muy importante	1
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcas con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restringida	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _L
L1				X	1
L2			X		0,4
L3				X	1
L4				X	1
L5				X	1
L6				X	1
L7				X	1
L8	0				0
L9	0				0
L10	0				0
L ₁	7				
L ₂	6				
L ₃	1				
L ₄	6,4				
B	60,57				

Puntuación

	P _L
Muy restrictiva	0
Restringida	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcas con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapa
Extracción y procesamiento de materias primas	
Fabricación del envase	X
Envasado y embalado del producto	
Distribución y uso	X
Fin de vida del envase	
P _C	40
C	40

Puntuación

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _C
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcas con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	
Distribuidor	X
Cliente final	
Gestor de residuos	
P _D	100
D	100

Puntuación

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por... agentes	P _D
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

	Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004	P _E	
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
S _E		2	
E		18,18	

Puntuación

	P _E
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
Si	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...	Si	No	P _r		
G 1 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	Si	No	X	0	1 OK
G 2 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	Si	No	X	0	1 OK
G 3 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	Si	No	X	0	1 OK
S_r			0		
F			0,00		
PUNTUACIÓN			P_r		
Si			1		
No			0		

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _a	Grado de relevancia	R _a		
A1 Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más				1	
		Se consumen igual	X	0	0,25	0	OK
		Se consumen menos					
A2 Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio				1	
		Necesito el mismo espacio	X	0	0,2	0	OK
		Necesito menos espacio					
A3 Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más				1	
		Se generan los mismos	X	0	0,18	0	OK
		Se generan menos					
A4 Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más				1	
		Se consume igual	X	0	0,15	0	OK
		Se consume menos					
A5 Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más				1	
		Se generan las mismas	X	0	0,12	0	OK
		Genero menos					
A6 Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más				1	
		Se generan los mismos	X	0	0,06	0	OK
		Se generan menos					
A7 Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más				1	
		Se consume lo mismo	X	0	0,04	0	OK
		Se consume menos					
S_a			0				
G			0				
PUNTUACIÓN			P_a				
Se consume / genera / necesita espacio			-1				
Más			0				
Igual			1				
Menos							

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	10,40
B	Limitaciones	60,57
C	Etapas del ciclo de vida	40
D	Regresos condicionantes	100
E	Implicaciones sobre el uso	18,18
F	Gestión final del residuo de envase	0,00
G	Mejora ambiental	0
V_r	Valoración total	27,50

Acción 9.

Utilizar marcados que informen sobre las características de la botella para su posterior reciclado o frases como "Tírame al contenedor amarillo".

Medida	FG-RE-30 Uso de imágenes e iconos medioambientales apropiados
Acción 9	Utilizar marcados que informen sobre las características de la botella para su posterior reciclado o frases como "Tírame

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1 1. Cumplir con la legislación (PEP...)				X	0
F2 2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.			X		0,2
F3 3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.				X	0
F4 4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.				X	0
F5 5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.				X	0
F6					0
F7					0
F8					0
F9					0
F10					0

F	5
F ₁	4
F	1
S _A	0,2
A	10,40

PUNTUACIÓN

	P _A
Muy importante	1
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restringida	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _m
L1				X	1
L2				X	1
L3				X	1
L4				X	1
L5				X	1
L6				X	1
L7				X	1
L8					0
L9					0
L10					0

L _m	7
L _s	7
L _r	0
L _p	7
P	60,00

PUNTUACIÓN

	P _m
Muy restrictiva	0
Restringida	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesado de materias primas	
Fabricación del envase	X
Envasado y embaldado del producto	
Distribución y uso	
Fin de vida del envase	X

P _c	40
P	40

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _c
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	
Distribuidor	X
Cliente final	
Gestor de residuos	

P _a	100
P	100

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por ... agentes	P _a
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

	Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004	P _e
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	1
	Si, aumentará	X
	Permanecerá igual	0
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	1
	Si, mejorará	X
	Permanecerá igual	0
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	1
	Si, mejorará	X
	Permanecerá igual	0
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	1
	Si, mejorará	X
	Permanecerá igual	0
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	1
	Si, mejorará	X
	Permanecerá igual	1
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	1
	Si, aumentará	X
	Permanecerá igual	0
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	1
	Si, aumentará	X
	Permanecerá igual	0
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	1
	Si, aumentará	X
	Permanecerá igual	0
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	1
	Si, aumentará	X
	Permanecerá igual	0
I10	¿El envase será ergonómico?	1
	Si, aumentará	X
	Permanecerá igual	0
I11	¿Es el envase reutilizable?	1
	Si	X
	No	0

S _e	2
E	18,18

PUNTUACIÓN

	P _e
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
Si	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...	Si	No	P _F		
G 1 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	Si		X	1	1 OK
	No				
G 2 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	Si			0	1 OK
	No		X		
G 3 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	Si			0	1 OK
	No		X		
S _F				1	
F				33,33	

Puntuación		P _F
Si		1
No		0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _G	Grado de relevancia	R _G		
A1 Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más				1	
		Se consumen igual	X	0	0,25	0	OK
		Se consumen menos					
A2 Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio				1	
		Necesito el mismo espacio	X	0	0,2	0	OK
		Necesito menos espacio					
A3 Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más				1	
		Se generan los mismos			0,18	0,18	OK
		Se generan menos	X	1			
A4 Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más				1	
		Se consume igual	X	0	0,15	0	OK
		Se consume menos					
A5 Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más				1	
		Se generan las mismas	X	0	0,12	0	OK
		Genero menos					
A6 Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más				1	
		Se generan los mismos	X	0	0,06	0	OK
		Se generan menos					
A7 Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más				1	
		Se consume lo mismo	X	0	0,04	0	OK
		Se consume menos					
S _G				0,18			
G				18			

Puntuación		P _G
Se consume / genera / necesita espacio		
Más		-1
Igual		0
Menos		1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	10,46
B	Limitaciones	60,00
C	Etapas del ciclo de vida	40
D	Agentes condicionantes	100
E	Implicaciones sobre el uso	18,19
F	Gestión final del residuo de envase	33,33
G	Mejora ambiental	18
V _T	Valoración total	36,47

Acción 10.
Fomentar el uso de envase monomaterial.

Medida	FG-RE-31 Uso de materias primas recicladas
Acción 10	Fomentar el uso de envase monomaterial. Sustituir el mismo tipo de material para el cuerpo del envase y el tapón. Sustituir

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1 1. Cumplir con la legislación (PEP, ...)		X			0,6
F2 2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.		X			0,6
F3 3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.		X			0,6
F4 4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.				X	0
F5 5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.				X	0
F6	0				0
F7	0				0
F8	0				0
F9	0				0
F10	0				0
F _i					5
F _o					2
F					3
S _A					1,8
A					45,60

Puntuación		P _A
Muy importante		1
Importante		0,6
Poco importante		0,2
Nada importante		0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restictiva	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _s
L1				X	1
L2				X	1
L3				X	1
L4				X	1
L5				X	1
L6				X	1
L7				X	1
L8	0				0
L9	0				0
L10	0				0
L	7				
Ls	7				
Lt	0				
Sc	7				
B	60,00				

PUNTUACIÓN

	P _s
Muy restrictiva	0
Restictiva	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Entración y procesamiento de materias primas	X
Fabricación del envase	X
Envasado y embalado del producto	
Distribución y uso	
Fin de vida del envase	X
P _c	60
C	60

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _c
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	
Distribuidor	X
Cliente final	
Gestor de residuos	
P _a	100
D	100

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por...agentes	P _a
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

	Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004	P _e	
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	0
		No, empeorará	0
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	0
		No, disminuirá	0
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si	1
		No	0
		X	0
Sc		0	
E		0,00	

PUNTUACIÓN

	P _e
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
Si	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...	Si	No	P _F		
G 1 13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	OK
G 2 13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1	OK
G 3 13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1	OK
S _F			1		
F			33,33		

Puntuación

	P _F
Si	1
No	0

G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _a	Grado de relevancia	R ₀	
A1 Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más Se consumen igual Se consumen menos	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,25	0
A2 Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio Necesito el mismo espacio Necesito menos espacio	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,2	0
A3 Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más Se generan los mismos Se generan menos	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,18	0
A4 Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más Se consume igual Se consume menos	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,15	0
A5 Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más Se generan las mismas Genero menos	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,12	0
A6 Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más Se generan los mismos Se generan menos	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,06	0
A7 Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más Se consume lo mismo Se consume menos	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,04	0
S _a			0			
G			0			

Puntuación

Se consume / genera / necesita espacio	P _a
Más	-1
Igual	0
Menos	1

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	45,00
B	Limitaciones	60,00
C	Etapas del ciclo de vida	60
D	Agentes condicionantes	100
E	Implicaciones sobre el uso	0,00
F	Gestión final del residuo de envase	33,33
G	Mejora ambiental	0
V _T	Valoración total	35,87

Acción 11.

Identificar en la botella el tipo de plástico (triángulo y número), según indica la ley.

Medida Acción 11	FG-RE-33 Facilitar la separación de los residuos de envase / embalaje por tipo de material Identificar en la botella el tipo de plástico (triángulo y número), según indica la ley
-----------------------------------	---

A) Factores motivantes que satisface la acción

Marcar con una cruz el grado en que satisface la aplicación de la acción a cada uno de los factores motivantes

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante	P _A
F1 1. Cumplir con la legislación (PEP...)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
F2 2. Conformidad con las Normas derivadas de la Directiva de Envases.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,6
F3 3. Reducción de costes mediante la optimización de la cantidad de material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
F4 4. Menor dependencia del petróleo, utilizando materiales renovables o reciclados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
F5 5. Diferenciación de la competencia mediante la puesta en mercado de envases ecodiseñados que sean respetuosos con el medioambiente y competitivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
F6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
F7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
F8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
F9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
F10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

Puntuación

F	5
F ₀	3
F	2
S _A	1,6
A	35,20

Puntuación

	P _A
Muy importante	1
Importante	0,6
Poco importante	0,2
Nada importante	0

B) Limitaciones que restringen la aplicación de la acción

Marcar con una cruz el grado de restricción que tiene la acción sobre cada una de las limitaciones

	Muy restrictiva	Restringida	Poco restrictiva	Nada restrictiva	P _m
L1				X	1
L2				X	1
L3				X	1
L4				X	1
L5				X	1
L6				X	1
L7				X	1
L8					0
L9					0
L10					0

L _m	7
L _s	7
L _c	0
L _o	7
P	60,00

PUNTUACIÓN

	P _m
Muy restrictiva	0
Restringida	0,2
Poco restrictiva	0,4
Nada restrictiva	1

C) Etapas del ciclo de vida en las que incide la acción

Marcar con una cruz las etapas del ciclo de vida en las que incide la medida

	Etapas
Extracción y procesado de materias primas	
Fabricación del envase	X
Envasado y embotellado del producto	
Distribución y uso	
Fin de vida del envase	X

P _c	40
P	40

PUNTUACIÓN

Esta medida afecta a ... etapas del ciclo de vida	P _c
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

D) Poder de decisión de la empresa para la implantación de la acción

Marcar con una cruz los agentes que condicionan la implantación de la acción

	Agente
Proveedor	
Fabricante del envase	
Envasador	
Distribuidor	X
Cliente final	
Gestor de residuos	

P _a	100
P	100

PUNTUACIÓN

Mi poder de decisión sobre esta acción está condicionado por ... agentes	P _a
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

E) Implicaciones de la acción sobre el uso del envase

	Implicaciones de la acción sobre el uso del envase según Normas 13428:2004 y 13429:2004	P _e	
I1	¿Se prevé incrementar la protección del producto?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I2	¿Se prevé mejorar el proceso de fabricación del envase?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I3	¿Se prevé mejorar el proceso de envasado/llenado?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I4	¿Se prevé mejorar la logística (transporte / almacenamiento / manipulación) del envase con el producto?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I5	¿Se prevé mejorar la presentación del envase, así como su marketing?	Si, mejorará	1
		Permanecerá igual	
		No, empeorará	
I6	¿Aumentará la aceptación del envase por parte de los usuarios?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I7	¿El envase aumentará la seguridad del producto que contiene?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I8	¿Se prevé incrementar la vida útil del envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I9	¿Se podrán asociar funciones utilizando el mismo envase?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I10	¿El envase será ergonómico?	Si, aumentará	1
		Permanecerá igual	
		No, disminuirá	
I11	¿Es el envase reutilizable?	Si	1
		No	
		X	

S _e	0
E	0,00

PUNTUACIÓN

	P _e
Si, aumentará / mejorará	1
Permanecerá igual	0
No, disminuirá / empeorará	-1
SI	1
No	0

F) Gestión final del residuo de envase derivada de la aplicación de la acción

Esta medida...				P _F		
G 1	13430:2004 referente a la valorización mediante el reciclado de materiales?	Si	X	1	1	OK
		No				
G 2	13431:2004 referente a la valorización mediante recuperación de energía?	Si			1	OK
		No	X	0		
G 3	13432:2000 referente a la valorización mediante compostaje y biodegradación?	Si			1	OK
		No	x	0		
S _F				1		
F				33,33		
PUNTUACIÓN						
				P _F		
Si				1		
No				0		

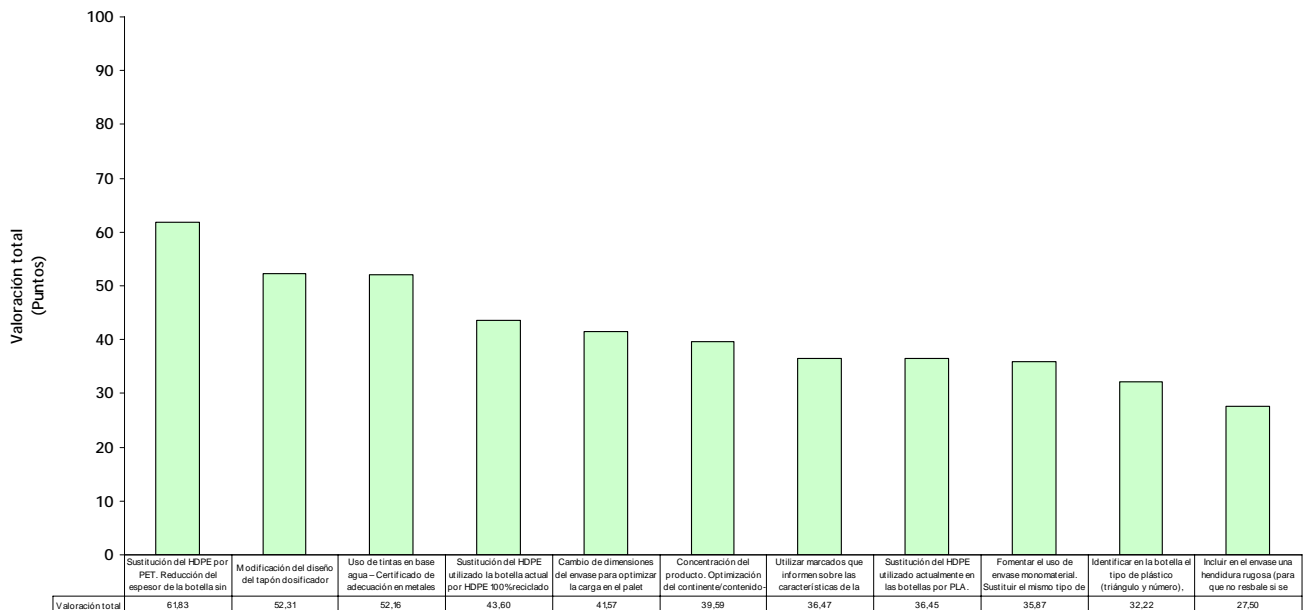
G) Mejora ambiental prevista derivada de la aplicación de la acción

Aspectos ambientales	Definición	Valoración	P _G	Grado de relevancia	R _G		
A1	Materiales	Considera materias primas vírgenes y también auxiliares y secundarias	Se consumen más		0,25	0	1 OK
		Se consumen igual	X	0			
		Se consumen menos					
A2	Transporte y distribución	Considera el espacio de carga de los envases	Necesito más espacio		0,2	0	1 OK
		Necesito el mismo espacio	X	0			
		Necesito menos espacio					
A3	Residuos sólidos	Residuos generados a lo largo del ciclo de vida del envase	Se generan más		0,18	0	1 OK
		Se generan los mismos	X	0			
		Se generan menos					
A4	Energía	Consumo de energía en todo el ciclo de vida del envase	Se consume más		0,15	0	1 OK
		Se consume igual	X	0			
		Se consume menos					
A5	Emisiones atmosféricas	Gases de efecto invernadero, dioxinas, furanos, etc.	Se generan más		0,12	0	1 OK
		Se generan las mismas	X	0			
		Se generan menos					
A6	Vertidos líquidos	Aguas de proceso, aguas residuales	Se generan más		0,06	0	1 OK
		Se generan los mismos	X	0			
		Se generan menos					
A7	Consumo de agua	Consumo de agua de proceso	Se consume más		0,04	0	1 OK
		Se consume lo mismo	X	0			
		Se consume menos					
S _G				0			
G				0			
PUNTUACIÓN							
Se consume / genera / necesita espacio				P _G			
Más				-1			
Igual				0			
Menos				1			

H) Valoración total de la acción

A	Factores motivantes	35,20
B	Limitaciones	60,00
C	Etapas del ciclo de vida	40
D	Agentes condicionantes	100
E	Implicaciones sobre el uso	0,00
F	Gestión final del residuo de envase	33,33
G	Mejora ambiental	0
V _T	Valoración total	32,22

Una vez valoradas las once acciones propuestas para su implantación en el envase objeto de estudio, se realizó un gráfico en el que se mostraban las valoraciones obtenidas para cada una de ellas.



Acciones de ecodiseño

Figura 8 Valoración global de las diferentes acciones concretas propuestas con la metodología desarrollada en la guía de ecodiseño

Tal y como se puede apreciar en la gráfica anterior, la acción que ha obtenido mayor puntuación, y por tanto destaca frente a las demás es:

- Sustitución del HDPE por PET. Reducción del espesor de la botella sin comprometer la seguridad y la durabilidad del conjunto del envase más el producto

Con una puntuación más o menos similar, y que destacan también frente al resto, están:

- Modificación del diseño del tapón dosificador.
- Uso de tintas en base agua – Certificado de adecuación en metales pesados.

El resto acciones propuestas, han obtenido puntuaciones más o menos similares, siendo el orden de preferencia (según su puntuación obtenida) la siguiente:

- Sustitución del HDPE utilizado la botella actual por HDPE 100% reciclado o con un alto porcentaje de material reciclado.
- Cambio de dimensiones del envase para optimizar la carga en el palet.
- Concentración del producto. Optimización del continente/contenido-caben más dosis sin variar tamaño de la botella.
- Utilizar marcados que informen sobre las características de la botella para su posterior reciclado o frases como "Tírame al contenedor amarillo".
- Sustitución del HDPE utilizado actualmente en el envase por PLA

- Fomentar el uso de envase monomaterial.
- Identificar en la botella el tipo de plástico (triángulo y número), según indica la ley.

Por último, con una puntuación por debajo de 30 puntos se encuentra únicamente la acción:

- Incluir en el envase una hendidura rugosa.

En base a estos resultados obtenidos, se han desarrollado propuestas para el diseño de nuevo envase, las cuales se reflejan en el siguiente paso.

PASO 4. DESARROLLO DE CONCEPTOS.

En esta fase se desarrolló en detalle el nuevo sistema de envase ecodiseñado, generando distintas ideas que cumplieran los requisitos exigidos.

Actividad 4.1. Elaboración del pliego de condiciones.

Para el desarrollo del nuevo sistema de envase a partir de las acciones concretas de mejora ambiental descritas en la Tarea 3.4.2., se elaboró un pliego de condiciones que debería cumplir dicho sistema de envase para hacer realidad el nuevo diseño. Este pliego de condiciones recoge los requisitos técnicos, funcionales, ambientales, comerciales y económicos más relevantes que se tuvieron en cuenta en el desarrollo de conceptos. En la tabla 10 se resumen los principales requisitos asociados al pliego de condiciones.

Tabla 10. Extracto del pliego de condiciones para desarrollar el nuevo sistema de envase

Tipo de requisitos	Descripción
Técnicos	Sus dimensiones deben ser idénticas al envase anterior para poder integrarlo en el proceso de fabricación.
	Debe asegurar la correcta conservación del producto a lo largo de todo su ciclo de distribución.
	Las condiciones de almacenamiento deben de seguir asegurando la integridad del producto.
	El peso del envase debe ser igual o inferior que el anterior.
Funcionales	Debe cumplir exactamente las mismas funciones que el envase anterior
	El diseño del envase debe ser ergonómico para el cliente
Legales	Es requisito imprescindible que, dado que la empresa está obligada a la presentación de un Plan Empresarial de Prevención de Envases, el nuevo envase permita cumplir con las exigencias en materia de prevención de envases y el resto de obligaciones legislativas
Ambientales	El nuevo diseño debe de minimizar los impactos ambientales asociados a todo su ciclo de vida en la medida de lo posible.

	No debe de presentar impedimentos en la gestión final del residuo.
Comerciales	Si se opta por la sustitución del material, éste debe ser totalmente transparente debido a requisitos comerciales
	La imagen de la empresa que identifica a sus productos debe de quedar inalterada
Económicos	El cambio del envase deberá reducir, o al menos no aumentar el coste asociado al mismo

Actividad 4.2. Generación de un nuevo envase/embalaje.

En el transcurso esta fase, y teniendo en cuenta el pliego de condiciones, se comenzó la generación de ideas sobre el nuevo sistema de envase.

Para ello, se describieron con mayor detalle todas las acciones propuestas y seleccionadas en el paso anterior, haciendo mayor énfasis en las que mayor puntuación habían obtenido.

Sustitución de HDPE por PET. Reducción del espesor y/o peso sin comprometer la seguridad y durabilidad del envase.

Para optimizar el peso del envase existen distintas alternativas, entre ellas disminuir el espesor del envase. Esto se puede realizar cuando con menos cantidad de material se consiguen las propiedades físicas y técnicas necesarias para mantener la cantidad del envase.

En este caso, se propone la sustitución del HDPE (polietileno de alta densidad) por el PET (polietileno-tereftalato), material que posee, entre otras, las siguientes características relevantes:

- Alta transparencia, aunque admite cargas de colorantes
- Alta resistencia al desgaste y corrosión
- Muy buen coeficiente de deslizamiento
- Buena resistencia química y térmica
- Propiedades barrera al CO₂, al O₂ y a la humedad.
- Fácilmente reciclable y recuperable.

Las propiedades físicas del PET y su capacidad para cumplir diversas especificaciones técnicas han sido las razones por las que el material haya alcanzado un desarrollo relevante en la producción de una gran diversidad de envases, especialmente en la producción de botellas, bandejas, flejes y láminas.

Además, según experiencias previas, la utilización del PET como materia prima para fabricar envases de similares características al envase objeto de estudio, permite reducir la cantidad de material utilizado por unidad de envase, ahorrando de esa manera materia prima.

Modificación del tapón dosificador

Para la optimización del espacio de carga, el mejor es el que tiene todas sus caras planas (estilo brik), ya que es el que deja menos espacios muertos, y se adapta mejor al envase secundario.

Sin embargo, por exigencias de los consumidores finales, este tipo de envase (estilo brik) no se demanda para el producto objeto de estudio. El envase que se está estudiando en este proyecto si que está fabricado bajo este criterio, ya que tiene todas sus caras planas, a excepción de la superior que difiere un poco al necesitar incluir el tapón dosificador.

Este tapón dosificador distorsiona el diseño óptimo, por lo que se propone insertarlo en el propio envase para que no sobresalga tanto, como se puede observar en la siguiente imagen.



Figura 9 Comparación de la parte superior del envase de suavizante

Si bien es cierto, que este tapón se incluye por exigencias del mercado, la parte superior del envase podría tener menos inclinación, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura. En ese caso, se mantiene el tapón dosificador, pero sin que sobresalga tanto del envase, es decir, siendo éste interno.

Tras un análisis realizado por EROSKI entre sus clientes, se descartó la opción de hacer el tapón dosificador totalmente interno, ya que los clientes solicitaban que fuera externo.

Por ello, se intentó mejorar el tapón, intentando que no sobresaliese tanto, pero manteniéndolo externo en el nuevo envase ecodiseñado.

Uso de tintas en base agua sin metales pesados

Las tintas a base de agua han tenido un gran desarrollo en los últimos años, ya que reducen la presencia de compuestos orgánicos a valores entre un 5 y un 15%. De esta manera se reduce drásticamente la emisión de COV's en las tipologías de impresión de Flexografía y Huecograbado.

Respecto a la fase de limpieza, al igual que en el caso de las tintas vegetales en el offset, la frecuencia con la que los equipos deben de ser limpiados es mayor que en el uso de tintas solventes. Debido a este hecho, se produce un gran volumen de aguas residuales con alto grado de concentración que deben ser tratadas por un equipo de depuración de aguas, antes de su vertido a la red. Existe un problema importante a considerar y es que una vez se han secado, las tintas base agua son resistentes a la disolución (en el caso de las solventes no existe este problema, puesto que siempre pueden disolverse).

Todos estos inconvenientes han ido mejorando a lo largo de los años, extendiéndose su uso cada vez más en envases flexibles.

En el envase objeto de estudio, las tintas se utilizan sobre la etiqueta, por lo que se debería analizar la posibilidad de utilizar este tipo de tintas, ya que a priori no existen los problemas técnicos.

Sustitución del material virgen utilizado por material reciclado

El uso de estos materiales reciclados es beneficioso para el medioambiente por dos razones principalmente. Por un lado, para la obtención de granza reciclada no se requiere de extracción de crudo y por otro lado se está dando un valor añadido a los residuos. Esta acción supone una solución a la elevada generación de los residuos que existe en España, y además los fabricantes pueden optar a una materia prima secundaria que no depende del petróleo y les permite ser más competitivos.

Además, el material reciclado presenta una importante ventaja económica, ya que su precio es bastante menor que el de la materia prima virgen. A modo de ejemplo se puede resaltar que mientras el HDPE virgen tiene un precio medio de 1,21€/kg aproximadamente, la granza de HDPE reciclada tiene un precio medio de 0,86€/kg, lo que supone un ahorro de 35 céntimos por kilogramo. En el caso del PP, mientras que la granza virgen tiene un precio de 1,14€/kg, la reciclada tiene un valor de 0,85 €/kg, es decir, se obtiene un ahorro de 0,29 €/kg.

Otra ventaja importante de estos materiales reciclados es que su precio suele tener una continuidad, y no varía tanto, como ocurre en el caso de la materia prima virgen debido a su dependencia del precio del petróleo.

Sin embargo, existe un pequeño inconveniente en el uso de estas materias primas y es que se debe identificar el proveedor adecuado, que pueda suministrar las cantidades necesarias, y con una seguridad de que la calidad es la adecuada y requerida para el envase.

Tras un análisis para identificar los materiales reciclados que se podrían utilizar para fabricar el envase objeto de estudio, se propone el uso de HDPE reciclado, ya que el PP no es tan adecuado para la inyección de botellas. Otra opción que se puede barajar es la sustitución del actual material de envase por PET reciclado, cuyo precio es alrededor de 20 céntimos más barato que el del PE y PP (0,66€/kg), y alrededor de un 50% más económico que el PET virgen. Tras conversaciones mantenidas con distintos recicladores, muchos recomiendan el uso de HDPE reciclado frente al PET reciclado para el envase objeto de estudio.

La utilización de estos materiales reciclados para la fabricación de botellas es a priori factible, si bien es cierto que se deberían hacer ensayos para verificar la calidad de los envases fabricados a partir de estos materiales, ya que según el proceso de fabricación que se tenga, las características de la materia prima obtenida, así como las características técnicas que se requieran en el envase, el uso de estos materiales puede ser más o menos apropiados.

Cambio de las dimensiones del envase para optimizar la carga del palet

Para optimizar la carga del palet se propuso también aumentar el volumen del envase, lo cual a su vez permitía optimizar la relación continente/contenido. La necesidad de que el envase se tuviera que adaptar tanto al sistema de venta en el supermercado como en el hipermercado, limitaba bastante los grados de libertad para modificar las dimensiones del envase objeto de estudio. Por ello, tras estudiar en detalle las distintas posibilidades, se optó por aumentar el volumen de 1,5l a 1,8l en el desarrollo del nuevo envase ecodiseñado.

Concentración del producto. Optimización del continente/Contenido-Caben más dosis sin necesidad de variar el tamaño del envase

Para optimizar la relación continente/contenido, se analiza la posibilidad de concentrar todavía más el producto. En suavizante comercializado en el envase objeto de estudio era un suavizante diluido, por lo que cabe la posibilidad de concentrarlo más. Si se pudiera conseguir una formulación para el suavizante que permitiera obtener un producto más concentrado, se podrían obtener un mayor número de lavados, optimizando así la unidad de carga total.

Esta acción se estudió con la empresa y se vio factible su aplicación permitiendo concentrar el producto y obteniendo más lavados en cada envase.

Esta acción, junto con la anterior (aumento del volumen del envase), permitió pasar de 54 lavados a 72 lavados.

Insertar marcados adecuados para fomentar el reciclado

Se recomienda incluir en la etiqueta frases que animen a los consumidores a ser respetuosos con el medio ambiente y por tanto separen los envases del resto de los residuos para su posterior reciclado.

Ejemplos de estas frases pueden ser: "Este envase se puede echar al contenedor amarillo". También se puede utilizar algún marcado, como los que se proponen en la siguiente figura, que animen al consumidor a realizar un separación del envase.

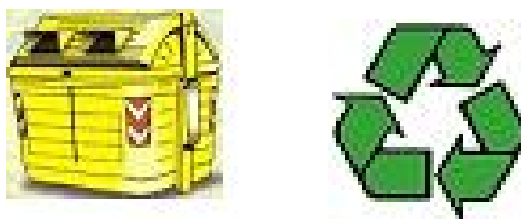


Figura 10 Marcados adecuados para fomentar el reciclado

EROSKI ya lo realiza en algunos de sus envases y considera factible la aplicación al envase objeto de estudio.

Sustitución del HDPE utilizado actualmente en las botellas por PLA

Como uno de los factores motivantes de EROSKI era dejar de depender del petróleo, se consideró el uso de materiales biodegradables como el PLA, el más comercializado en la actualidad como sustituto de los polímeros tradicionales.

Este material biodegradable se obtiene a partir del maíz y se necesitan 2,5 kg de maíz para fabricar 1kg de plástico. El residuo que se genera en esta transformación se utiliza para alimentación animal entre otros usos, por lo que se aprovecha toda la materia prima.

Este material se está utilizando en la actualidad para distintas aplicaciones en estado puro o en mezclas con otros polímeros. Se ha realizado una búsqueda de productos fabricados a partir de estos materiales, y fundamentalmente son láminas, menaje, envases, bolígrafos, etc. Existe además algún ejemplo comercial en aplicaciones de botellas de agua, sin embargo no es una aplicación que esté demasiado extendida.

El principal inconveniente de estos materiales biodegradables es que a día de hoy todavía no son suficientemente competitivos en precio frente a otros polímeros tradicionales de semejantes características. Además, la adquisición de la materia prima requerida no estaría asegurada.

Por tanto, aunque es una acción que se considera atractiva, a medio/corto plazo no se considera viable, y se dejará para una posible aplicación a largo plazo.

Utilización de monomaterial para todo el envase (cuerpo, tapón, etiqueta)

La presencia de distintos tipos de materiales en un único envase, impide la óptima y correcta valorización del mismo. En concreto para el proceso de reciclaje sería necesaria una correcta separación de los materiales, y por tanto cuantos más haya, más tiempo llevará realizar la separación y existirán más probabilidades de que se considere fracción mixta.

Actualmente se están utilizando tres materiales distintos en el envase (HDPE para el cuerpo de botella, PP para el tapón y papel para la etiqueta).

Los tapones de las botellas suelen ser habitualmente de PP, aunque también se pueden fabricar con PE. Los tapones de las botellas de suavizante habitualmente suelen estar hechos de PP, por su mayor resistencia, por lo que a priori no se propone sustituir dicho material por otro.

Sin embargo, EROSKI está elaborando la etiqueta actualmente con papel, y se podría sustituir fácilmente por una de PP. Esta sustitución significaría también una reducción en la cantidad de material utilizado, ya que para la etiqueta actual se utilizan 6g de papel, y la etiqueta de PP pesaría alrededor de 1,4g.

Son muchos los envases que han sustituido en la actualidad las etiquetas de papel por etiquetas de plástico. De este modo, en el envase objeto de estudio, en lugar de tener tres distintos materiales, tendría únicamente dos materiales diferentes (PE y PP), y por tanto sería más sencillo de recuperar y reciclar.

Identificar en la botella el tipo de plástico (triángulo y número), según indica la ley

Tal y como se define en la Directiva europea 94/62 sobre envases y residuos de envase, existe una codificación para permitir identificar cada tipo de material polimérico recuperable. Esta codificación consiste en tres flechas similares al círculo de Moebius, y que incluye en la parte inferior unas siglas y en su interior un número. Este número indica la facilidad de reciclado que tiene el material. Cuanto más pequeño es el número, más fácilmente se recicla.



Figura 11 Codificación de los distintos materiales plásticos

Hasta la aprobación de la nueva Directiva 2004/12/CE esta identificación era de carácter voluntario, pero con su entrada en vigor, esta identificación se consideró obligatoria.

Por ello, en el nuevo envase ecodiseñado se deberá indicar en el envase o en la etiqueta del mismo el material del que está compuesto dicho envase.

Incluir en el envase una hendidura rugosa (ergonomía)

La inclusión de hendiduras en el diseño del envase permite evitar que el envase resbale si se derrama el suavizante por su exterior, y que a su vez facilite la manipulación del mismo.

Aunque esta medida ha obtenido la valoración más baja entre todas las analizadas, se considera apropiada su aplicación a corto plazo, por lo que se tendrá en consideración al diseñar el nuevo envase.

Actividad 4.3. Selección del nuevo envase/embalaje.

De las acciones propuestas en la actividad anterior se seleccionan aquellas que mejor cumplen con los requisitos establecidos en el pliego de condiciones. De la combinación de algunas de las acciones anteriores, resultan dos alternativas para el nuevo envase ecodiseñado que se describen a continuación brevemente.

Estas alternativas únicamente se aplican al envase primario, considerándose por tanto el mismo envase secundario y terciario a lo largo de todo el estudio.

En ambas alternativas se opta por sustituir el material de la botella del envase, que es de HDPE por otro material. La primera alternativa consistirá en la sustitución del HDPE por PET, y la segunda alternativa consiste en la sustitución de HDPE virgen por HDPE reciclado.

El resto de acciones que se consideran a la hora de diseñar el nuevo envase se mantienen en ambos casos. Por tanto el nuevo envase ecodiseñado considerará también:

- Aumento del volumen
- Concentración del producto
- Sustitución de la etiqueta de papel por una etiqueta de PP
- Mejora del diseño del tapón dosificador, reduciendo la parte externa
- Inclusión de una hendidura en el diseño de la botella del nuevo envase

- Insertar marcados adecuados para fomentar el reciclado
- Identificar en la botella el tipo de plástico (triángulo y número), según indica la ley

De entre las dos opciones planteadas, tras un estudio por parte de EROSKI, se eligió la primera alternativa, la sustitución de HDPE por PET, al ser la que se adaptaba mejor a todos los aspectos requeridos, cumplía mejor los factores motivantes de la empresa para la realización del ecodiseño, y se ajustaba a las limitaciones que restringían la implantación de los cambios propuestos.

La segunda alternativa se descartó principalmente, porque su aplicación no se consideraba viable a corto/medio plazo, por las dificultades de acopio de materia prima que pueden presentar los materiales reciclados. De todas maneras es una alternativa que no se descarta y que será considerada por EROSKI como una opción de mejora a largo plazo.

PASO 5. DESARROLLO EN DETALLE DEL ENVASE Y EMBALAJE SELECCIONADO.

El objetivo de esta actividad es definir y evaluar en detalle el envase ecodiseñado, y así tener un ecodiseño definitivo del mismo.

Actividad 5.1. y 5.2. Definición del envase y embalaje a detalle y selección del envase y embalaje definitivo.

En este caso, la actividad 5.1. y 5.2. se realizaron al mismo tiempo al haber elegido en el apartado anterior la alternativa de envase que se pretendía desarrollar por la empresa y no quedar por tanto demasiados grados de libertad para distintas opciones dentro de la misma alternativa.

La alternativa elegida era la sustitución del material utilizado para el cuerpo del envase (HDPE) por PET.

Esta sustitución supondrá una reducción de la cantidad de materia prima utilizada, reduciendo dicha cantidad de 68g a 53g.

Por otro lado, se sustituirá la etiqueta utilizada (papel autoadhesivo) por PP para fomentar el uso de monomateriales en el envase. Este cambio supondrá una reducción adicional de la cantidad de materia prima utilizada de 6g a 1,4g.

Además, como se ha comentado antes, se realizarán otras modificaciones adicionales en el nuevo envase ecodiseñado.

Se aumentará el volumen de 1,5l a 1,8l y además se concentrará el producto obteniendo 72 lavados por unidad de envase, en lugar de 54 lavados como contenía el envase inicial. Esta última acción no depende directamente de un cambio del envase, pero si que afecta de manera directa al mismo.

El diseño del tapón dosificador también se mejorará, reduciendo la parte externa, evitando de ese modo que sobresalga el mismo demasiado.

Además, se incluirá una hendidura en el diseño de la botella del nuevo envase y se insertarán los marcados correspondientes para que se permita identificar el tipo de plástico utilizado y para que se fomente el reciclado.

Los pesos del nuevo envase propuesto se indican a continuación

Tabla 11 Cantidad de material empleado en el envase ecodiseñado

ENVASE PRIMARIO					
BOTELLA		TAPÓN		ETIQUETA	
Material:	PET	Material:	PP	Material:	PP
Peso:	53 g	Peso:	7 g	Peso:	1,4 g

Para la evaluación completa del nuevo sistema de envase se analizarán los parámetros de gestión de residuos del nuevo envase así como los requisitos legales y normativos que le afectan.

Tabla 12 Parámetros de gestión del residuo del envase de suavizante de la Marca Propia EROSKI

Parámetro	Unidad	Descripción	Normas/Documentos de apoyo
Cantidad de residuo de envase generado	0.0614kg	Cantidad de residuo de envase generado por unidad y tipo de envase.	Tabla 11
Volumen del envase	1.8l	Volumen del envase.	Inventario de envase y embalaje
Valorización del residuo	100 %	Cantidad de residuo de envase que se puede valorizar en función del tipo de valorización	UNE-EN 13430
Valorización del residuo		Reciclado de todos los materiales. El envase es depositado en el contenedor amarillo para residuos plásticos. En la planta de tratamiento se separaran las diferentes fracciones de plástico y el papel de la etiqueta. Los diferentes plásticos son reciclados mediante extrusión y el papel se utilizará como materia prima secundaria para la fabricación de nuevo papel.	
Impedimentos a la valorización		Dificultad de reciclaje del HPDE al ser un proceso complejo. Siguen utilizándose distintos materiales para el envase, pero se han reducido los impedimentos	UNE CR 13688

Como se observa, se produce una reducción de la cantidad de material empleado con respecto a los envases iniciales en un 24,1%, además se aumenta el volumen de

1,5l a 1,8l, por lo que la relación continente/contenido se mejora de manera bastante considerable.

Posteriormente se analizaron los requisitos legales y normativos que afectan al nuevo envase seleccionado.

Tabla 13 Requisitos legales y normativos para el envase de suavizante de la Marca Propia EROSKI

Origen	Requisito esencial	Norma	Parámetro	Indicador relacionado	Unidades	Instrumento legal	Resultado	
Directiva 94/62/CE	Minimización del peso y/o volumen de los envases para garantizar la seguridad y aceptación por parte del consumidor del producto envasado.	UNE-EN 13428	Vida útil del envase	Periodo de tiempo de uso del envase	T		72 Lavados	
			Ratio cantidad de envase/cantidad de producto.	Cantidad envase/cantidad producto	AD	PEP	0.034	
			Ratio cantidad de residuo de envase generado/Cantidad de producto	Kr/Kp	AD	PEP	0.034	
			Ratio volumen de envase/volumen producto.	Volumen de envase/Volumen producto	AD	PEP	No disponible	
			Minimización metales pesados y sustancias peligrosas	Concentración de metales pesados	Ppm	Ley 11/1997	0 ppm	
	Presencia sustancias peligrosas	0 ppm						
	Reutilización del envase/embalaje	UNE-EN 13429	Número de reutilizaciones durante la vida útil del envase.	Nº rotaciones/vida útil	Nº/vida útil	Ley 11/1997-SDDR	No se aplica en este caso	
			Número de circuitos que el envase realiza al cabo de un año.	Nº rotaciones/año	Nº/año		No se aplica en este caso	
			Vaciado efectivo del envase.	Cantidad de producto remanente una vez vacío el envase	Kg ó l		No disponible	
	Fabricación de los envases y embalajes con materiales que permitan su valorización	Disponibilidad de sistema adecuado de valorización. Disponibilidad de sistemas de recogida y clasificación adecuados.					Ley 11/1997-Gestión adecuada del residuo	Existe un sistema adecuado de valorización, como de recogida y clasificación.
		UNE-EN 13430	Separabilidad de componentes.	Separación efectiva de distintos componentes del envase	AD	El tapón se separa fácilmente desenroscándolo.		
			Porcentaje de reciclabilidad de la unidad funcional de envase.	Reciclabilidad del envase	%	100%		
			Identificación de impedimentos.	Existencia de impedimentos al reciclado	AD	Dificultad de reciclaje del HPDE al ser un proceso complejo. Siguen utilizándose distintos materiales para el envase, pero se han reducido los impedimentos.		
		UNE-EN 13431	Ganancia calorífica teórica igual o mayor que 5 MJ/kg.	Ganancia calorífica	MJ/kg	No aplica		
		UNE-EN 13432	Calidad del compost Biodegradación	Compostaje y biodegradación	AD	No aplica		

AD: Adimensional

NOTA: No todos los parámetros son cuantificables y/o evaluables. En algunos casos los resultados son una descripción del parámetro concreto que se indica. Asimismo, no todos los parámetros pueden ser cuantificados debido a la naturaleza del envase y embalaje objeto de estudio.

Por último se realizó el análisis de ciclo de vida del nuevo sistema de envase. La situación ambiental del envase definitivo es similar al del envase inicial pues en ambos casos se utiliza material plástico y en un análisis individual no se aprecian por tanto las diferencias. Las principales mejoras ambientales están derivadas de la reducción de la cantidad de material al sustituir la materia prima para la fabricación del envase.

PASO 6. PLAN DE ACCIÓN.

Actividad 6.1. Plan de acción a medio y largo plazo.

EROSKI ha realizado pruebas a nivel interno para analizar la adaptabilidad del envase al producto, así como se han estudiado los distintos cambios que son necesarios en la fábrica y el proceso derivados del cambio de material de envase utilizado.

Posteriormente se ha implantado el envase ecodiseñado, analizando la aceptación por parte de los consumidores finales.

A medio/largo plazo se plantea mejorar todavía más el nuevo envase ecodiseñado, valorando otras alternativas que se han descartado en este estudio u otras que puedan surgir en el futuro, bien por exigencias del mercado o por requerimientos del producto.

Actividad 6.2. Plan de acción a nivel de empresa.

Actualmente, EROSKI tiene previsto aplicar la "Metodología de ecodiseño integral de envases y embalajes - EE7+", descrita en la Guía de Ecodiseño a la que pertenece este caso práctico, en distintos envases utilizados por la empresa.

Además, se pretende utilizar la experiencia realizada en este trabajo para concienciar a los distintos departamentos dentro de la empresa para que apliquen esta metodología al desarrollar nuevos envases para nuevos productos.

PASO 7. EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

Actividad 7.1. Evaluación del proyecto de ecodiseño de envase y embalaje.

En esta fase se realizó un análisis de los resultados alcanzados tras la realización del proyecto de ecodiseño.

La siguiente figura muestra las diferencias visuales que se pueden apreciar entre el envase inicial y el nuevo envase ecodiseñado.



Figura 12. Comparación visual de los sistemas de envase inicial y ecodiseñado

Además, existen otros aspectos que varían entre ambos envases, y que se desarrollan a continuación.

La reducción de las cantidades de material empleado en el envase ha sido determinante en la optimización del mismo, ya que conlleva ventajas en los aspectos ambientales y económicos.

Como se puede observar en la tabla 14 el envase inicial empleaba 81 g de material mientras el envase ecodiseñado utiliza únicamente 61,4 g. Se observa por tanto que la reducción de material de envase alcanza los 19,6 g, lo que representa un 24,1 % de la cantidad de material inicialmente utilizado.

Tabla 14. Comparación del material empleado en los envases iniciales y en los ecodiseñados.

	Envase inicial	Envase ecodiseñado
Botella (g)	68	53
Tapón (g)	7	7

Etiqueta (g)	6	1,4
TOTAL (g)	81	61,4

Esta disminución en el material de envase empleado representa una reducción del impacto ambiental. Esta reducción se puede apreciar en el análisis de ciclo de vida comparativo que se realizó entre el envase inicial y el ecodiseñado y que se puede observar en la siguiente figura.

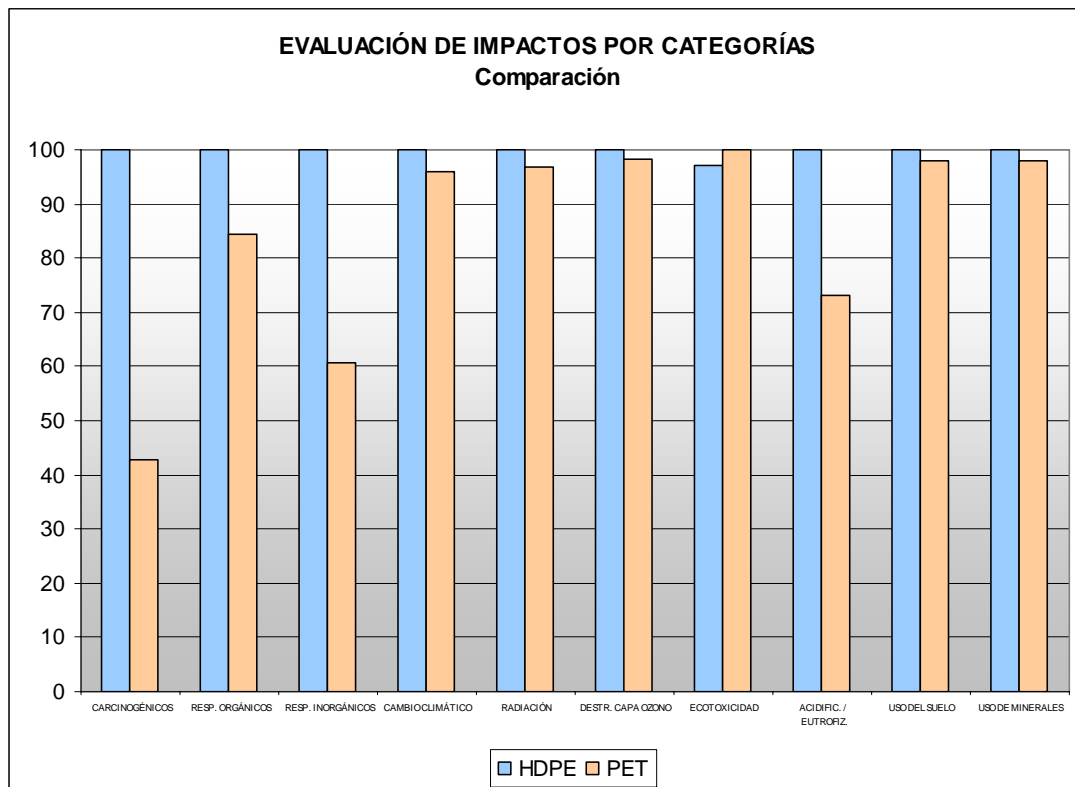


Figura 13 Análisis de ciclo de vida comparativo entre el envase inicial y el ecodiseñado¹

Como se puede observar, el nuevo envase propuesto presenta una contribución relativa al impacto inferior en 9 de las 10 categorías de impacto consideradas. Esta reducción del impacto ambiental está asociada principalmente a la reducción de

¹ El ACV realizado es una versión simplificada, por lo que el uso de los resultados se restringe únicamente a efectos orientativos, con fines ilustrativos de un perfil ambiental e internos de la empresa y en ningún caso excluyentes de ninguna de las alternativas planteadas. En caso que se decida profundizar en el mismo se debe realizar un ACV completo y una revisión crítica del mismo, tal y como se establece en las normas internacionales (UNE-EN ISO 14040 y UNE-EN ISO 14044). Se recuerda que la realización de un diagnóstico ambiental es opcional y se llevará a cabo con las herramientas y metodologías de las que la empresa disponga.

material de envase, que tiene influencia en el consumo de materias primas necesarias y en los consumos asociados a la fase de distribución del producto.

Actividad 7.2. Comunicaciones y otros documentos.

Los resultados de la evaluación del proyecto de ecodiseño de envases y embalajes realizado, puede apoyar distintos aspectos:

- Cumplimiento legal y normativo: La nueva metodología de ecodiseño incorpora criterios y requisitos establecidos la legislación, facilitando de ese modo a la empresa su cumplimiento. Además, la aplicación de esta metodología permitirá a la empresa anticiparse a nuevos requisitos, incorporándolos en la actividad correspondiente.
- Comunicaciones externas: La empresa tiene pensado difundir los resultados alcanzados mediante este proyecto. Este ecodiseño les permitirá a la empresa disponer de un aspecto diferenciador podrá establecer una determinada campaña de marketing basada en estos aspectos.
- Comunicaciones internas: Mediante la presentación de los resultados obtenidos en jornadas internas de la empresa, se pretende motivar al personal de la empresa, así como el impulso a la aplicación sobre otros envases y embalajes de la misma metodología.