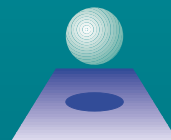




## **IDEAS DE MEJORA**

**Generación, selección  
y evaluación de las mismas**



**IHOBE**  
Sociedad Pública Gestión Ambiental

# 3

## IDEAS DE MEJORA

Generación, selección y evaluación de las mismas.

### Esquema de la etapa

#### OBJETIVOS

Generar y priorizar ideas de mejora para el producto.

#### PERSONAS O DEPARTAMENTOS IMPLICADOS

- **Departamento técnico o de diseño:** liderar y participar en la generación, selección y evaluación de las ideas de mejora.
- **Resto de departamentos:** apoyo en la generación, selección y evaluación de ideas de mejora en base a sus conocimientos particulares.
- **Gerencia:** Aprobación de las medidas de mejora seleccionadas.
- **Experto medioambiental externo (si participa en el proyecto):** se recomienda su participación en el proceso de generación, selección y evaluación de las ideas de mejora, ya que puede dar ideas e información sobre medidas y mejoras desde un punto de vista ambiental.
- **Diseñador externo (si lo hay):** se recomienda su participación en el proceso de generación, selección y evaluación de las ideas de mejora.

#### HERRAMIENTAS

- Herramientas para la generación de ideas de mejora:
  - Las 8 estrategias de Ecodiseño.
  - El Brainstorming.
- Herramientas para la valoración de ideas de mejora:
  - Matriz de priorización.

#### PLANIFICACIÓN

20-80 horas

### 3.1.- Introducción a la generación de ideas de mejora.

En el capítulo anterior hemos conocido los principales aspectos ambientales de nuestro producto. Ahora, trataremos de optimizarlos, generando ideas de mejora.

A lo largo de este proceso, surgirán todo tipo de ideas de mejora. Por ello, una vez obtenidas todas, procederemos a su selección, análisis y priorización ya que el objetivo es centrarse en aquellas mejoras que se refieran a aspectos ambientales principales o se dirijan al cumplimiento de los Factores Motivantes de la empresa para hacer Ecodiseño.

Para la generación de ideas de mejora ambiental conviene utilizar la tabla de las 8 estrategias que se muestra en el apartado 3.1.1 ya que cualquier tipo de idea de mejora ambiental puede clasificarse en base a una de las 8 estrategias. Constituye un buen punto de partida y nos puede servir para orientarnos e inspirarnos.

Adicionalmente, la generación de ideas es un proceso creativo para el que existen diferentes técnicas.

En el apartado 3.1.2 proponemos una de ellas, el brainstorming, por su sencillez, su utilización ya en muchas de las empresas de la CAPV y su posibilidad de cumplir uno de los requisitos más importantes en el tema del Ecodiseño: *involucración y conexión de diferentes departamentos de la empresa.*

#### 3.1.1.- Las 8 estrategias de Ecodiseño.






Durante la realización del Análisis del Ciclo de Vida con cualquiera de las herramientas descritas en el capítulo anterior, hemos conocido cuáles son los principales aspectos ambientales del producto. Así, algunas ideas para la mejora ambiental del producto habrán surgido de manera espontánea. Sin embargo, no serán las únicas posibles. Por ello, para la generación de ideas no nos vamos a centrar en aquellos aspectos ambientales principales, sino que vamos a tener en cuenta de nuevo todas las fases del Ciclo de Vida del producto. Ello nos dará mayor libertad y más posibilidades.


El conocer cuáles son los principales aspectos ambientales (Cap. 2), así como los Factores Motivantes de la empresa para el Ecodiseño (Cap 1) nos servirá a la hora de valorar y priorizar las ideas a desarrollar (segunda etapa del presente capítulo) y a la hora de desarrollarlas e implantarlas en el nuevo producto (Cap. 4 y 5).

Existen diferentes estrategias en las que se pueden clasificar todas las ideas para la mejora ambiental de un producto. Pueden adoptarse un total de ocho estrategias que se observan en la siguiente tabla y que están relacionadas a su vez con las diferentes etapas del Ciclo de Vida del producto.

Como excepción a este comentario, la última de ellas ( la estrategia número ocho: “optimizar la función”) es una estrategia de cambio “radical” que supone cambiar el concepto del producto o servicio. Situándonos a vista de pájaro del producto, analizamos las diferentes necesidades que este cubre e ideamos otras formas mediante las que podríamos proporcionar o cubrir dichas necesidades.

En todo este proceso deberemos tener presentes los Factores Motivantes analizados en el primer capítulo del manual (demandas de clientes, requisitos legislativos,...) ya que nos ayudarán a dirigir nuestro trabajo.

Estrategias de Mejora		Tipos de Medidas Asociadas	Comentarios
<b>Obtención y consumo de materiales y componentes</b> 	<b>1.- Seleccionar materiales de bajo impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales más limpios.</li> <li>- Materiales renovables.</li> <li>- Materiales de menor contenido de energía.</li> <li>- Materiales reciclados.</li> <li>- Materiales reciclables.</li> </ul>	- En base a los materiales utilizados y a los procesos necesarios para su obtención, analizaremos la posibilidad de otros materiales alternativos que tengan un impacto ambiental menor, manteniendo idénticas prestaciones técnicas o incluso mejorándolas.
	<b>2.- Reducir el uso de material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del peso</li> <li>- Reducción del volumen (de transporte).</li> </ul>	- Reducir el uso de materiales supone al mismo tiempo una reducción del aspecto ambiental del producto y una reducción de costes para la empresa. Así, intentaremos que el volumen sea lo más reducido posible, con lo que ocupará menos y permitirá optimizar el transporte y almacenamiento, lo que traerá consigo otra reducción de costes.
<b>Producción en fábrica</b> 	<b>3.- Seleccionar técnicas de producción ambientalmente eficientes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de producción alternativas.</li> <li>- Menos etapas de producción.</li> <li>- Consumo de energía menor /más limpia.</li> <li>- Menor producción de residuos.</li> <li>- Consumibles de producción: menos/más limpios.</li> </ul>	Se trata de obtener una "producción limpia" a través de mejoras en las técnicas de producción, esto es, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mejoras de materiales auxiliares</li> <li>- buenas prácticas operativas en producción</li> <li>- reutilización en fábrica</li> <li>- cambios tecnológicos</li> </ul>
	<b>4.- Seleccionar formas de distribución ambientalmente eficientes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envases: menos/más limpios/reutilizables</li> <li>- Modo de transporte eficiente en energía.</li> </ul>	Se trata de que el transporte desde la fábrica al minorista o al usuario final sea lo más eficiente posible. Se tratarán aspectos tales como el embalaje, el modo de transporte y la logística.
<b>Distribución</b> 	<b>5.- Reducir el impacto ambiental en la fase de utilización.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor consumo de energía.</li> <li>- Fuentes de energía más limpias.</li> <li>- Menor necesidad de consumibles.</li> <li>- Consumibles más limpios.</li> <li>- Evitar derroche de energía/ consumibles.</li> </ul>	Los productos para su funcionamiento necesitan todo tipo de consumibles (energía, agua, detergente, filtros...). Esto también se aplica al mantenimiento, limpieza y reparación. En esta etapa trataremos por tanto de idear formas de diseñar el producto de manera que se optimice el uso de consumibles o incluso podamos eliminar algunos de ellos.
	<b>6.- Optimizar el Ciclo de Vida.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilidad y durabilidad.</li> <li>- Mantenimiento y reparación más fácil.</li> <li>- Estructura modular del producto.</li> <li>- Diseño clásico.</li> <li>- Fuerte relación producto - usuario.</li> </ul>	En el Ciclo de Vida de un producto podemos distinguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo de Vida Técnico.- Tiempo durante el cual el producto funciona bien.</li> <li>- Ciclo de Vida Estético.- Tiempo durante el cual el usuario encuentra atractivo el producto.</li> </ul> La situación ideal sería que ambos coincidiesen. Sin embargo, no suele ser así y muchas veces se desecha un producto que funciona correctamente porque ya no lo encontramos atractivo. Por ello, en la presente etapa trataremos de prolongar e igualar ambos ciclos. Por ejemplo, mediante un diseño clásico evitaremos que el usuario se canse del producto, así como creando una fuerte relación producto – usuario.
<b>Sistema de fin de vida Eliminación final</b> 	<b>7.- Optimizar el sistema de fin de vida.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reutilización del producto.</li> <li>- Refabricación / modernización.</li> <li>- Reciclado de materiales.</li> <li>- Incineración más segura.</li> </ul>	Esta estrategia está encaminada a reutilizar los componentes valiosos del producto y a garantizar una adecuada gestión de los residuos. La bondad de las medidas va en orden descendente; es decir, hay que tender hacia la reutilización y si no es posible, refabricación, reciclado o incineración en este orden.
	<b>8.- Optimizar la función.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso compartido del producto.</li> <li>- Integración de funciones.</li> <li>- Optimización funcional del producto</li> <li>- Sustitución del producto por un servicio.</li> </ul>	En esta estrategia la atención no se va a fijar en nuestro producto físico, sino en la función que satisface. Para ello investigaremos las necesidades de los usuarios, analizando: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué necesidad o necesidades satisface el producto actual?</li> <li>¿Cómo se podrían optimizar las prestaciones del producto?</li> <li>¿Se puede desarrollar un sistema alternativo que satisfaga mejor la misma necesidad?</li> </ul>
<b>Nuevas ideas de producto</b> 			

La empresa puede utilizar como modelo para la generación de ideas la tabla de las 8 estrategias de Ecodiseño del apartado de  **Herramientas** del manual.

### 3.1.2.- El “brainstorming” o tormenta de ideas.

Para ayudarnos a generar ideas se recomienda usar una sesión de tormenta de ideas o “brainstorming”. Consiste en reunir a diferentes personas de diferentes departamentos de la empresa en torno a las ocho estrategias existentes, de tal forma que todos puedan ir expresando las ideas que se les ocurra en relación a dichas estrategias.

En esta tormenta de ideas es importante la participación de diferentes departamentos de la empresa ya que cada uno tiene un punto de vista diferente y esto puede dar mas riqueza al proceso y favorecer el que se tengan en cuenta todos los temas relevantes.

Por esta misma razón es también muy importante la presencia de la gerencia, ya que entenderá más fácilmente las conclusiones y eso facilitará su aprobación.

Existen unas normas básicas del funcionamiento del brainstorming que deben exponerse a los participantes al comienzo de la sesión.

#### **Normas de funcionamiento del brainstorming**

- *Exponer todas las ideas.*
- *No se admiten críticas.*
- *Decir lo primero que viene a la mente.*
- *Importa la cantidad no la calidad de las ideas (ya se tendrá en cuenta la calidad en la selección).*
- *Se pueden hacer combinaciones con otras ideas. La idea es del grupo no individual.*

Habrà una persona que lidere la tormenta de ideas. Esta persona será preferentemente del departamento técnico o de desarrollo de productos y actuará como líder natural de todo el proyecto. Sus funciones serán:

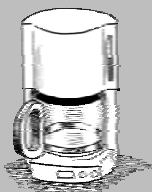
- Convocar a todos los participantes.
- Explicar el objetivo de la reunión.
- Explicar las normas del brainstorming.
- Presentar las 8 estrategias para que sirvan de inspiración a los participantes. No es necesario seguir el orden de las 8 estrategias. Estructurar demasiado la reunión puede restar creatividad.
- Dinamizar la reunión: que sea activa y no haya momentos de silencio. Para evitar esto conviene que el propio líder lance algunas nuevas ideas que dinamicen o, si hay evidencias de que la creatividad se ha agotado, es preferible finalizar esta fase de la reunión y proceder a la selección de las mejores ideas que van a ser analizadas. El líder ha de tratar de mantenerse neutral y no dirigir a los asistentes hacia sus propias opiniones.
- Facilitar la selección de ideas.

Una vez finalizada la sesión del brainstorming se procederá a la selección de las ideas. Para ello, cada uno de los participantes elegirá las que a su juicio son las mejores. Se contabilizarán todos los votos y se elegirán las 10-15 preferidas.

Este proceso no tiene que desarrollarse desde un punto de vista técnico o financiero, sino desde la perspectiva de cuáles son, a juicio de cada uno, las ideas más interesantes para el producto, ya que esta valoración se realizará a posteriori.

Puede ser recomendable en algunos casos proceder a comentar todas las ideas surgidas, para agrupar aquellas que a juicio del grupo representan la misma mejora, y definirlas de una manera práctica de cara a su inclusión en el pliego de condiciones.

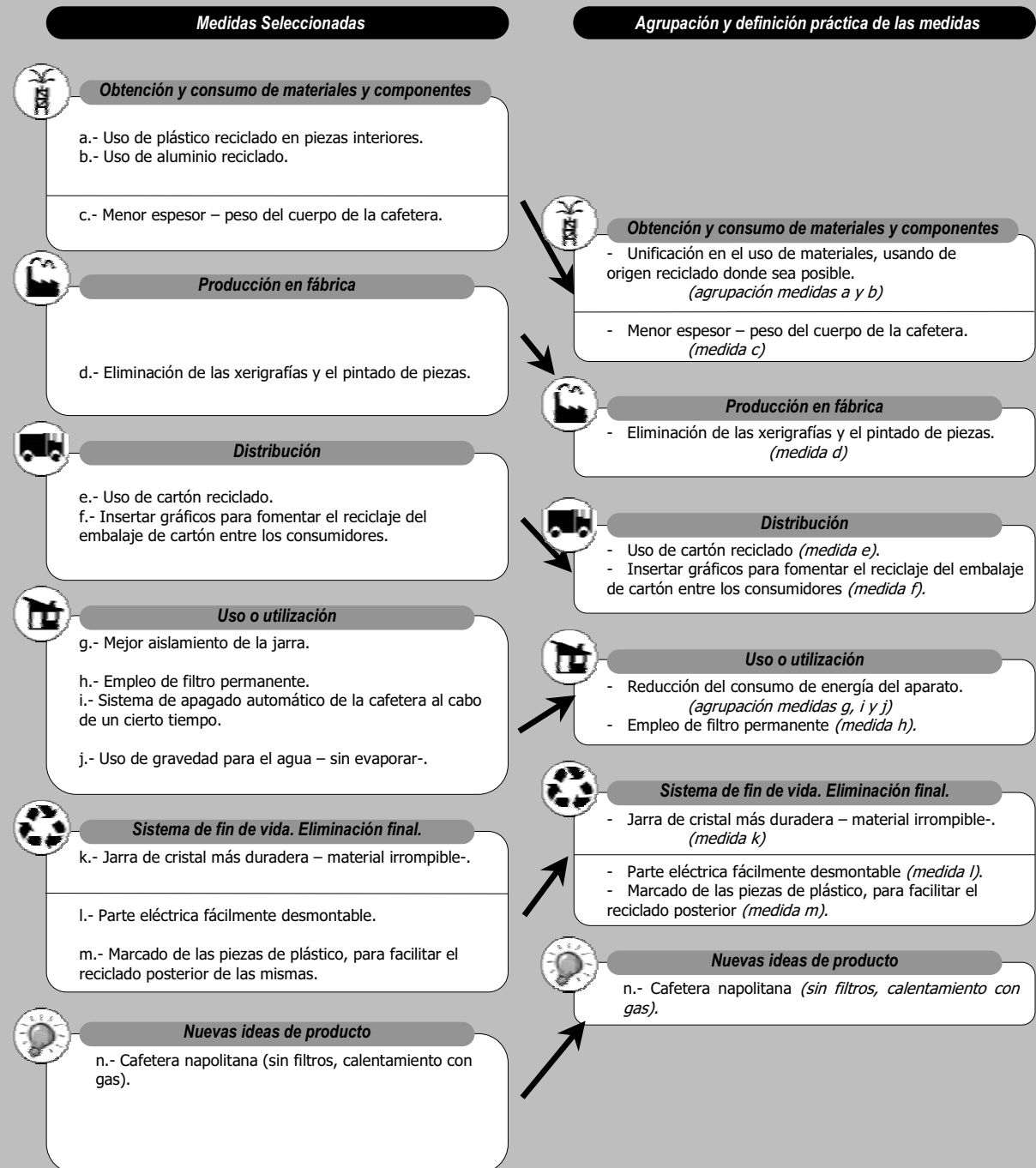
De todas formas, será en una fase posterior cuando se valoren más en detalle y prioricen cada una de las ideas seleccionadas.

**EJEMPLO**

Con los aspectos ambientales definidos y teniendo presentes los Factores Motivantes para el Ecodiseño, la empresa "CAFETERAS ENSUEÑO, S.L." realizó una sesión de brainstorming, de la que surgieron las siguientes ideas de mejora del producto:

	Estrategias de Mejora	Medidas generadas en el brainstorming
<b>Obtención y consumo de materiales y componentes</b> 	<b>1.- Seleccionar materiales de bajo impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de plásticos biodegradables.</li> <li>- Uso de plástico reciclado en piezas interiores.</li> <li>- Uso de aluminio reciclado.</li> <li>- Uso de cables sin PVC.</li> </ul>
	<b>2.- Reducir el uso de material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor espesor – peso del cuerpo de la cafetera.</li> <li>- Eliminar la jarra (portatazas).</li> </ul>
<b>Producción en fábrica</b> 	<b>3.- Seleccionar técnicas de producción ambientalmente eficientes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desengrase con productos en base agua (en vez de disolventes).</li> <li>- Máquinas de moldeo de alta eficiencia en el consumo de energía.</li> <li>- Eliminación de las xerografías y el pintado de las piezas.</li> </ul>
<b>Distribución</b> 	<b>4.- Seleccionar formas de distribución ambientalmente eficientes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor espesor del cartón del embalaje.</li> <li>- Uso de cartón reciclado.</li> <li>- Insertar gráficos para fomentar el reciclaje del embalaje de cartón entre los consumidores.</li> <li>- Manual de instrucciones en sólo 1 o 2 idiomas.</li> </ul>
<b>Uso o utilización</b> 	<b>5.- Reducir el impacto ambiental en la fase de utilización.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejor aislamiento de la jarra.</li> <li>- Suministrar directamente agua caliente a la cafetera.</li> <li>- Empleo de filtro permanente.</li> <li>- Sistema de apagado automático de la cafetera al cabo de un cierto tiempo.</li> <li>- Utilizar fuentes de energía renovables.</li> <li>- Uso de gravedad para el agua – sin evaporar-.</li> </ul>
<b>Sistema de fin de vida Eliminación final</b> 	<b>6.- Optimizar el Ciclo de Vida.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarra de cristal más duradera –material irrompible-.</li> <li>- Ofrecer un servicio de reparación.</li> </ul>
	<b>7.- Optimizar el sistema de fin de vida.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parte eléctrica fácilmente desmontable.</li> <li>- Sistema de recogida de productos (plan Renove).</li> <li>- Marcado de las piezas de plástico, para facilitar el reciclado posterior de las mismas.</li> </ul>
<b>Nuevas ideas de producto</b> 	<b>8.- Optimizar la función.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cafetera napolitana (sin filtros, calentamiento con gas).</li> <li>- Suministro y venta de pastillas de café.</li> <li>- Máquinas que sirvan cada taza de café frío.</li> <li>- Máquinas que sirvan café, té y otras bebidas calientes (varias funciones en una máquina).</li> <li>- Crear un sistema de envío de café a domicilio.</li> </ul>

Tras la generación, se procedió a la selección y agrupamiento de aquellas ideas que el grupo consideró perseguían un mismo objetivo. Se llegó así finalmente a las siguientes estrategias de mejora finales:



Estas medidas de mejora deberán ser a continuación valoradas más en detalle y priorizadas.



### 3.2.- Valoración y priorización de las ideas / medidas seleccionadas.

En este punto del proceso nos hemos quedado ya con aquellas ideas que han obtenido mayor número de votos. Ahora procederemos a valorar un poco más en detalle y priorizar cada una de ellas. Estudiar entre otros los siguientes criterios para la priorización:

- **Viabilidad técnica.**- Se refiere a la posibilidad de aplicar la idea propuesta con los medios técnicos disponibles por la empresa.
- **Viabilidad financiera.**- Evalúa la viabilidad económica de la mejora. ¿Se puede asumir el coste económico necesario para la idea propuesta?. Se tendrá por tanto que estudiar los costes que supone la aplicación de la idea tanto en estudios previos como en aplicación práctica en la cadena de producción.
- **Beneficios esperados para el Medio Ambiente.**- Valora la importancia que para el Medio Ambiente en concreto va a suponer la idea seleccionada.
- **Respuesta positiva a los principales Factores Motivantes.**- Si afecta positivamente a los Factores Motivantes que impulsaron a la empresa a hacer Ecodiseño es una idea de mayor valor.

Cada uno de estos puede valorarse por ejemplo de acuerdo a los siguientes criterios:

2	Puntuación muy positiva / muy viable.
1	Puntuación positiva / viable.
0	Puntuación neutra.
-1	Puntuación negativa / casi inviable
-2	Puntuación muy negativa / del todo inviable.

Aparte de los criterios señalados aquí, cada empresa podrá definir otros nuevos en función de sus propias características o necesidades (calidad,...), o darle mayor peso a unos criterios que a otros.

Para la valoración se deberá involucrar a otros departamentos que hasta ahora no habían intervenido en el proceso, como es el departamento financiero de la empresa.

Con todas las medidas de mejora seleccionadas valoradas, procederemos a su priorización, decidiendo si cada una de ellas es efectivamente interesante y aplicable en principio a corto (CP), medio (MP) o largo plazo (LP). Esto irá reflejado en la columna de **priorización**.

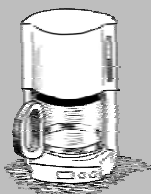
En esta fase puede utilizarse como herramienta la matriz de priorización incluida en el apartado de herramientas del manual.

Todo este proceso deberá ser desarrollado valorando cuidadosamente cada uno de los criterios relevantes para la empresa que intervienen ya que, como resultado del mismo, van a salir aquellas mejoras que en las próximas etapas vamos a aplicar al producto.

Por ello, en este punto la supervisión de la gerencia será un aspecto imprescindible.



## EJEMPLO



Veamos a continuación la matriz de priorización que la empresa "CAFETERAS ENSUEÑO,S.L." realizó en base a las ideas surgidas en la sesión de brainstorming:

## Matriz de priorización

Medidas seleccionadas	Viabilidad técnica	Viabilidad financiera	Beneficios para el Medio Ambiente	Respuesta positiva a los principales Factores Motivantes	Priorización
<b>Obtención y consumo de materiales y componentes</b>					
- Unificación en el uso de materiales, usando de origen reciclado donde sea posible ( <i>agrupación medidas a y b</i> ).	-1	1	2	1	CP/MP/LP (1)
- Menor espesor – peso del cuerpo de la cafetera. ( <i>medida c</i> )	-2	-1	1	1	MP
<b>Producción en fábrica</b>					
- Eliminación de las xerografías y el pintado de piezas. ( <i>medida d</i> )	1	1	1	1	CP
<b>Distribución</b>					
- Uso de cartón reciclado ( <i>medida e</i> ).	2	1	1	1	CP
- Insertar gráficos para fomentar el reciclaje del embalaje de cartón entre los consumidores ( <i>medida f</i> ).	2	2	1	1	CP
<b>Uso o utilización</b>					
- Reducción del consumo de energía del aparato. ( <i>agrupación medidas g, i y j</i> )	1	-1	2	2	CP/MP/LP (2)
- Empleo de filtro permanente ( <i>medida h</i> ).	1	-1	2	2	CP
<b>Sistema de fin de vida. Eliminación final.</b>					
- Jarra de cristal más duradera – material irrompible-. ( <i>medida k</i> )	-1	-2	1	2	LP
- Parte eléctrica fácilmente desmontable ( <i>medida l</i> ).	1	-1	1	1	MP
- Marcado de las piezas de plástico, para facilitar el reciclado posterior de las mismas ( <i>medida m</i> ).	2	1	1	1	CP
<b>Nuevas ideas de producto</b>					
- Cafetera napolitana (sin filtro, calentamiento con gas). ( <i>medida n</i> )	-1	-1	1	-1	Desestimada (3)

2	Puntuación muy positiva / muy viable.
1	Puntuación positiva / viable.
0	Puntuación neutra.
-1	Puntuación negativa / casi inviable
-2	Puntuación muy negativa / del todo inviable.

CP	Corto Plazo
MP:	Medio Plazo
LP	Largo Plazo

(1).- A CP se plantea el uso de material reciclado para las piezas de plástico internas (no vistas). A MP se intentará sustituir el tubo de Aluminio por el mismo tipo de plástico que el cuerpo de la cafetera. A LP y en función del avance de la técnica se intentará conseguir que todo el producto esté desarrollado con material reciclado.

(2).- Se cree posible reducir a CP el consumo de energía del aparato. De todas formas, se considera esta una tarea prioritaria y de mejora continua por lo que se plantea siga en constante investigación a lo largo del tiempo, adaptándose a los nuevos avances tecnológicos.

(3).- No interesa al mercado joven, no responde a los principales Factores Motivantes. El resto de los criterios de valoración ni siquiera interesan. Se DESESTIMA la medida ahora que ha sido analizada un poco más en detalle.