

# ECODISEÑO

GUÍA PARA SU IMPLANTACIÓN EN PYMES

---



# CONTENID

**OBJETIVO DE LA GUÍA**

**INTRODUCCIÓN**

**¿QUÉ ES EL ECODISEÑO?**

**BENEFICIOS PARA LAS PYMES**

**METODOLOGÍA DE ECODISEÑO EN 7 PASOS**

**RUEDA DE ESTRATEGIAS**

**INTEGRACIÓN DEL ECODISEÑO EN LA ORGANIZACIÓN**

**BIBLIOGRAFÍA**

 **INNOVALL** CLÚSTER TERRITORIAL  
DE INNOVACIÓN Y  
SOSTENIBILIDAD



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia  
Sostenible, Sectors Productius,  
Comerç i Treball



# OBJETIVO DE LA GUÍA



## SENSIBILIZAR

### A LAS PYMES

de la importancia del concepto Ciclo de Vida en el Diseño de sus productos, y las ventajas de integrar los conceptos ambientales en el desarrollo de los productos.

## PROPORCIONAR

### RECURSOS

y herramientas para la implementación del Ecodiseño en una PYME.

## ESTABLECER

### DIRECTRICES

para integrar el Ecodiseño con otras normas como la ISO 9001 o ISO 14001.

# INTRODUCCIÓN

Es evidente que hay un constante crecimiento de la conciencia social y empresarial con respecto a los problemas ambientales generados por las actividades humanas e industriales. El número de empresas que buscan suministrar productos y servicios sostenibles va en aumento día tras día.

En la búsqueda de ese desarrollo sostenible y la protección ambiental, la Administración desarrolla normativas y legislaciones en materia de producto enfocadas a resolver las inquietudes empresariales y proveen herramientas para que tanto las empresas como los consumidores ejerzan su responsabilidad medioambiental.

De esta forma surge el concepto del ECODISEÑO, cuyo objetivo es mejorar el rendimiento ambiental de un producto consiguiendo un impacto menor en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida (desde la selección de la materia prima, hasta la gestión del residuo del producto en sí).

El ECODISEÑO supone una nueva área de conocimiento que debe ser incorporada al modelo empresarial con tal de obtener ventajas competitivas y lograr un menor impacto ambiental de los productos.



# ¿QUÉ ES EL ECODISEÑO?

# ECODISEÑO

(según la norma UNE-EN ISO 14006:2020)

Enfoque sistemático que considera los **aspectos ambientales** en el **diseño y desarrollo** con el objetivo de **reducir impactos ambientales** adversos a lo largo del **ciclo de vida** de un producto.



# ¿QUÉ ES EL ECODISEÑO?

## ASPECTOS AMBIENTALES

(según la norma UNE-EN ISO 14006:2020)

Elemento de las actividades o productos de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

## IMPACTOS AMBIENTALES

(según la norma UNE-EN ISO 14006:2020)

Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

ASPECTO	IMPACTO
Consumo de agua potable	Agotamiento del recurso
Consumo de papel	Agotamiento de masa forestal
Generación de residuos	Contaminación del suelo, agua, aire



# CICLO DE VIDA

## CICLO DE VIDA

(según la norma UNE-EN ISO 14006:2020)

Etapas consecutivas e interrelacionadas de un producto (desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final).



# BENEFICIOS PARA LAS PYMES

Desde facilitar el cumplimiento de la legislación vigente hasta mejorar la imagen de la empresa y del producto. Son varias las cuestiones que pueden motivar a que una empresa se decida a aplicar el ecodiseño en su proceso productivo.

Qué ofrece nuestra competencia también será un factor clave para dar el paso y no quedarnos atrás.

**SE ESTIMA QUE EL 80%  
DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES DE LOS  
PRODUCTOS SE  
DETERMINAN DURANTE LA  
FASE DE DISEÑO  
DE LOS MISMOS**

*(Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente)*

La motivación para implementar el ecodiseño en una empresa puede venir de factores internos o externos.

Entre los beneficios de aplicar el ecodiseño en nuestra empresa, podemos encontrar una reducción de los consumos en todas las fases del proyecto (que repercute directamente en un menor coste y una disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>), obtener un producto diferenciado y que el cliente nos elija por ello, ir un paso por delante de la normativa, y la satisfacción de todo el personal por contribuir a la protección del medio ambiente.

# BENEFICIOS PARA LAS PYMES

## FACTORES MOTIVANTES DE APLICACIÓN DEL ECODISEÑO

### FACTORES EXTERNOS

**Cumplir con la  
legislación y  
normativa**

---

**Mercado: requisitos  
del cliente**

---

**Competencia**

---

**Sociedad:  
Responsabilidad  
ambiental**

---

**Innovación  
tecnológica de los  
proveedores**

### FACTORES INTERNOS

**Aumento de la  
calidad del producto**

---

**Mejora de la imagen  
empresarial**

---

**Reducción de costes**

---

**Concienciación  
ambiental del  
personal**

---

**Innovación +  
Desarrollo**





# ECODISEÑO EN 7 PASOS

**#1 INICIAR**      **Equipo de trabajo y elección del producto**

**#2 ANALIZAR**      **Aspectos ambientales del producto**

**#3 IDEAR**      **Potenciales mejoras en ecodiseño**

**#4 CONCRETAR**      **Decidir las mejoras y cómo ejecutarlas**

**#5 DESARROLLAR**      **Detalle del concepto seleccionado**

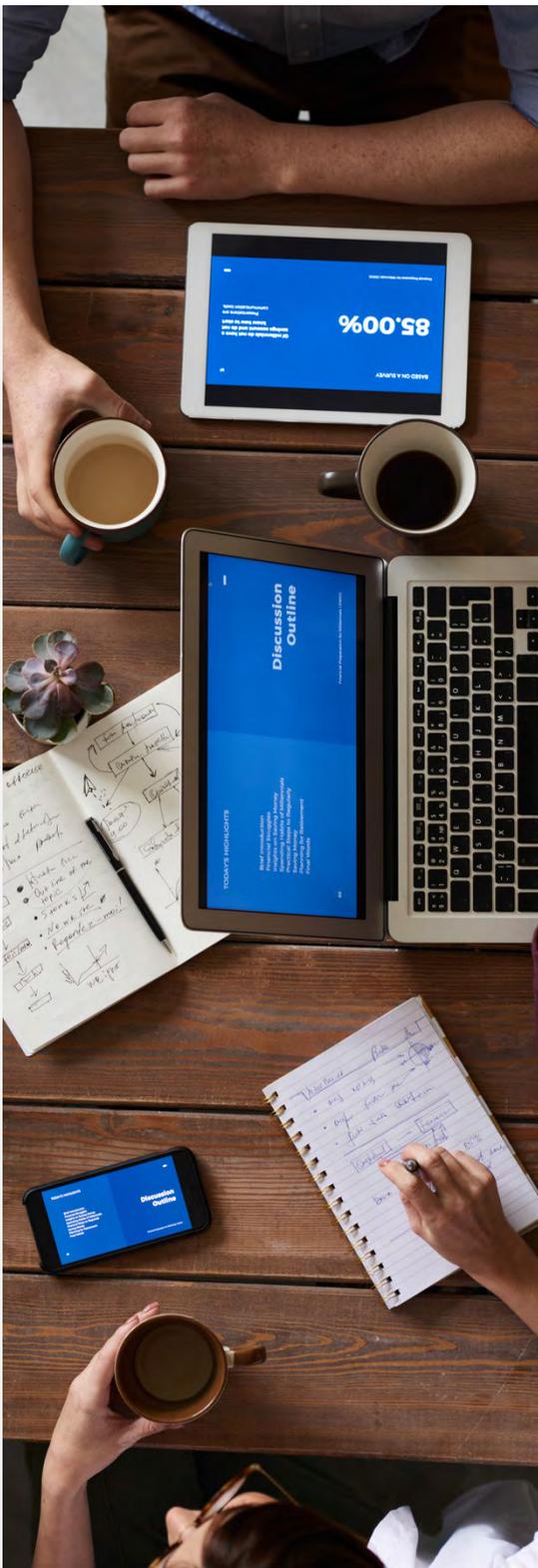
**#6 PLANIFICAR**      **Definir el plan de acción**

**#7 VERIFICAR**      **Conclusiones y comunicación**



# #1 INICIAR

En este primer paso se crea el equipo de trabajo, la política de ecodiseño y la propuesta de producto objeto del ecodiseño.



Cuando una empresa decide implantar el ecodiseño, es necesario que distintas áreas estén implicadas en el proyecto.

## ¿Quién debe formar parte del equipo de trabajo?

- **Gerencia:** el equipo ha de tener capacidad de decidir sobre la elección de proveedores o posibles inversiones.
- **Responsable de Diseño y Desarrollo:** el líder del proyecto, puesto que se encarga de implantar las mejoras, conoce el producto, puede generar ideas y analizar su viabilidad.
- **Responsable de Medio Ambiente:** Gran apoyo del líder del proyecto para identificar los aspectos e impactos ambientales del producto.
- **Responsable de Compras:** Es posible que tenga información sobre nuevos materiales o innovaciones tecnológicas que le hayan facilitado los proveedores.
- **Responsable de Producción:** Conoce a fondo el proceso productivo de la empresa y puede evaluar la viabilidad de distintas propuestas.



# #1 INICIAR



## Elección del objeto de ecodiseño

Para empezar a implementar el proceso de ecodiseño, hay que acotar claramente cuál es el producto objeto de mejora. La elección puede venir motivada por factores externos (legislación, regulación, clientes...), o bien por las ganas de innovar en la organización.

Una vez elegido el producto, es necesario que todo el equipo de trabajo disponga de la máxima información sobre el mismo:

- Materiales que lo componen
- Proceso productivo
- Funciones que realiza
- Requisitos del producto (por parte de la Administración o expectativas del cliente)
- Cómo se realiza la distribución
- Qué residuos genera

En este apartado y previo al siguiente paso, se debería realizar un esquema de las etapas del **ciclo de vida del producto**, desde la obtención de las materias primas hasta la gestión final del residuo de envase.

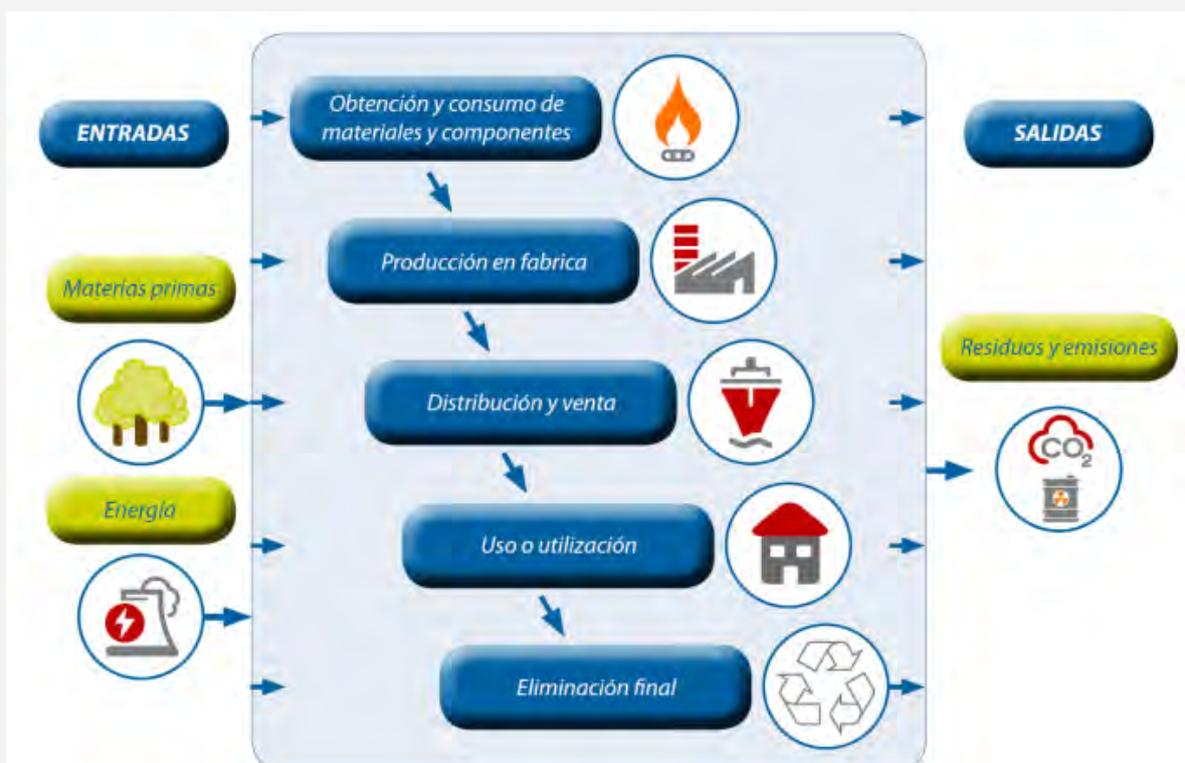


## #2 ANALIZAR

Analizaremos el producto ambientalmente: qué impactos genera en el medio ambiente y qué aspectos se podrían mejorar

El **Ecodiseño** considera los aspectos ambientales en el diseño y desarrollo con el objetivo de reducir impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto. Por ello, debemos utilizar una herramienta que nos permita determinar los **aspectos ambientales** y evaluar los impactos para priorizar y actuar sobre los que mayor impacto ambiental provoquen (impactos ambientales significativos).

La evaluación puede realizarse de forma cualitativa o cuantitativa, y existen diferentes métodos; siendo recomendado en algún caso la combinación de ambos. Vamos a detallar el método cuantitativo de **Eco-indicadores** que se basa en las Etapas de Ciclo de Vida mencionadas anteriormente.





# #2ANALIZAR

## ECO-INDICADOR

Un eco-indicador permite comparar el consumo de recursos de un proceso productivo (litros de agua por unidad de producto), o evaluar el desempeño ambiental de la Dirección de una empresa (dinero invertido en tecnologías limpias por año).

Se trata de una herramienta de evaluación y estudio, con la que se pretende medir los impactos generados de forma relativa utilizando la unidad de medida **milipuntos (puntos eco-indicador)/Unidad funcional**.

El Pt equivale a una centésima parte de la carga ambiental anual de un ciudadano europeo medio. La Unidad funcional se refiere a la unidad de producto o proceso para la que se ha obtenido el eco-indicador (por ejemplo, 2.5 milipuntos/kg de hierro, significa que para producir 1kg de hierro origina un impacto ambiental de 2.5 milipuntos.

Los valores de **Eco-indicador 99** se clasifican en:

- Procesos de producción: tratamiento y procesado de materiales. Las unidades dependen del proceso (metros cuadrados, kg, etc.)
- Procesos de transporte: Toneladas por km.
- Procesos de generación de energía: en unidades de electricidad y calor
- Gestión de residuos: se expresan por kg o materiales generados.

En la bibliografía se indica donde consultar las tablas de ecoindicadores.

**Un indicador se utiliza para proporcionar tendencias o información de las condiciones de un fenómeno en particular.**

1-Para comenzar a calcular el impacto de un producto mediante el Eco-indicador 99, se debe definir el Ciclo de Vida completo del mismo, prestando atención tanto a las fases de producción como al uso y a la eliminación de residuos de ese producto.

2-En el siguiente paso es necesario cuantificar materiales y procesos:

- Determinar la unidad funcional
- Cuantificar los procesos relevantes del Ciclo de Vida
- Valorar los datos que faltan. Si no es posible todos los detalles y cantidades, realizar una estimación u omisión (si se considera que la contribución es muy inferior a la del resto).

3-Todos los datos obtenidos han de plasmarse en la tabla, y con los valores de los Eco-indicadores relevantes, se deben calcular los resultados multiplicando las cantidades por el valor de los indicadores. El último paso será sumar los resultados totales.

Si falta algún indicador, se debe resolver comprobando si ese indicador tiene una contribución significativa en el impacto total. En caso afirmativo, se debería estimar basándose en otros indicadores similares, o utilizando algún software para tal fin.



# #2 ANALIZAR



Ejemplo de hoja de inventario y análisis

Etapa del ciclo de vida <sup>a</sup>	Datos <sup>b</sup>	Descripción / comentario <sup>c</sup>	Valor <sup>d</sup>
Materiales	Material 1	Cantidad de material 1 aplicado para fabricar el cuerpo del envase.	xx
Materiales	Material 2	Cantidad de material 2 aplicado para fabricar el tapón del envase.	xx
...	...	...	..
Fabricación	Proceso fabricación 1	Consumo de energía eléctrica de red realizado en el proceso de fabricación 1.	xx
Fabricación	Residuos fabricación 1	Cantidad de residuos generados en el proceso de fabricación 1.	xx
...	...	...	...
Envasado	Envasado.	Consumo de energía para el envasado del producto obtenida por cogeneración.	xx
...	...	...	...
Distribución	Transporte a punto de venta.	Distancia recorrida en camión hasta el punto de venta.	xx
...	...	...	...
Gestión final	Reciclaje envase	Porcentaje de materiales de envase recuperados y reciclados.	xx
Gestión final	Reutilizado embalaje	Porcentaje de componentes de embalaje recuperados y reutilizados.	xx
...	...	...	...

a: Etapa del ciclo de vida en la que se realiza el consumo, proceso o emisión; típicamente: Materiales, Fabricación, Envasado y Embalaje, Logística y Distribución, Uso y Gestión final.

b: Identificación del consumo realizado (materiales o agua o energía) o del proceso (productivo o transporte o tipo de gestión de residuo) o de la emisión realizada (al aire, al agua o al suelo) en el sistema de envase analizado.

c: Descripción y/o comentario aclaratorio para facilitar la evaluación del dato, indicando el valor numérico y unidades para proceder a su evaluación.

d: Valor cuantitativo obtenido de multiplicar el valor de ecoindicador por la cantidad generada/utilizada.

Imagen: Guía de ecodiseño de envases y embalajes. IHOBE/ECOEMBES

Cada una de las etapas definidas en el ciclo de vida, se engloban en diferentes aspectos ambientales que causan unos impactos ambientales en el medio:

- **Aspectos ambientales de materiales:** información sobre los impactos que causa el uso de un determinado material teniendo en cuenta sus características, lugar de origen, y procesos de transformación. Los valores de ecoindicadores ya incluyen la evaluación del impacto de la gestión de residuos de un determinado material, por lo que se obviaría este proceso.

- **Aspectos ambientales de transporte:** Tiene en cuenta el impacto generado en la distribución y venta del producto final. Importante conocer los destinos a los que se lleva, el % de productos enviados a cada lugar y el medio de transporte utilizado.

- **Aspectos ambientales de uso:** se tratan de los aspectos ambientales causados por la energía que gasta el producto a lo largo de su vida útil. Son similares a los aspectos de materiales, pero teniendo en cuenta la energía y consumibles utilizados a lo largo de toda su vida útil.

Una vez valorados los aspectos ambientales, se establece un criterio para **seleccionar los significativos**; es decir, sobre los que se podría actuar e **IDEAR** para disminuir su impacto. Por ejemplo:

- 3 valores de puntuación más alta
- % del total
- Valores que superen uno determinado

# #3IDEAR

## Momento de buscar las soluciones para dar respuesta al reto del ecodiseño

Tras haber analizado los aspectos ambientales del producto a lo largo del ciclo de vida, se deben generar **ideas** para disminuir el valor de los aspectos significativos: buscando la mejora o la eliminación del impacto causado en alguno de ellos.

Se necesita la implicación de los diferentes departamentos, al menos contar con **Ingeniería y desarrollo de producto, Dirección y Medio Ambiente**.

Un ejemplo de estrategias de mejora basadas en las diferentes fases del análisis del ciclo de vida se muestra a continuación:



### Obtención

- Selección material bajo impacto:
  - Más limpios, renovables, reciclados, reciclables...
- Reducir uso de material:
  - Peso, Volumen...



### Producción

- Técnicas productivas más eficientes:
  - Menos consumo de energía
  - Menos consumo de recursos
  - Optimización de materias primas
  - Menos etapas productivas
  - Menos residuos



### Distribución

- Técnicas ambientales más eficaces:
  - Disminución de embalaje
  - Uso materiales reciclados
  - Transporte más eficiente



### Uso

- Reducir impacto ambiental:
  - Menor consumo de energía
  - Menor consumo de agua
  - Menor consumo de consumibles
  - Consumibles más ecológicos



### Final de vida útil

- Optimizar el ciclo de vida:
  - Mayor durabilidad
  - Fácil mantenimiento
- Optimizar el fin de vida:
  - Reciclado
  - Reutilización

# #4CONCRETAR

**Momento de decidir  
qué mejoras van a  
llevarse a cabo y cómo  
ejecutarlas**

## ESTUDIO DE VIABILIDAD

Todo el equipo de ecodiseño reunido, debe evaluar de forma cualitativa la viabilidad de las mejoras propuestas en el apartado anterior en diferentes aspectos:

- **Viabilidad económica:** ¿Qué mejoras pueden suponer mayor ahorro? ¿Cuáles requieren de una gran inversión?
- **Viabilidad ambiental:** ¿Cuáles van a suponer un mayor reducción de impacto ambiental?
- **Viabilidad de mercado:** ¿Qué mejoras van a valorar más los clientes o consumidores? ¿Cuáles son consecuencia de una demanda de mercado?
- **Viabilidad técnica:** ¿Cuáles de las mejores propuestas pueden llevarse a cabo técnicamente? ¿Se pueden realizar con los recursos humanos y materiales de los que disponemos?
- **Viabilidad legislativa:** ¿Hay alguna mejora que suponga un incumplimiento legal?

Estas estrategias de mejora seleccionadas, deben clasificarse según el tiempo en que se prevé que puedan llevarse a cabo.

### VIABLES A CORTO PLAZO

Prioritarias

### VIABLES A MEDIO PLAZO

Se desarrollarán  
más adelante

### VIABLES A LARGO PLAZO

Quedan para  
futuros  
proyectos

### INVIABLES

Descartadas



# #5DESARROLLAR



## **Desarrollo del concepto elegido**

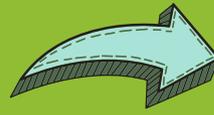
En esta etapa se debe desarrollar el concepto de producto seleccionado para que pueda ser fabricado y comercializado. Para ello se ha de concretar:

- Materiales necesarios para la fabricación: se valorará los más ecológicos, más baratos o más funcionales.
- Despiece del producto (procesos productivos, medidas, tolerancias, materia prima...)
- Embalaje del producto: mínimo embalaje para economizar y reducir el consumo de recursos
- Logística para la comercialización
- Impacto que causa el nuevo producto sobre el medio ambiente

Por tanto, es una etapa en la que será necesaria la colaboración de los departamentos de Calidad y Medio Ambiente, Ingeniería y desarrollo de producto, Producción y Compras.

Fruto de esta etapa, se generará un prototipo que se evaluará y se realizarán las modificaciones necesarias para que cumpla con las especificaciones y requisitos iniciales.

# #6 PLANIFICAR



# PLAN DE ACCION

Una vez implantada la metodología de ecodiseño y habiéndose utilizado las herramientas de ecodiseño, se deben establecer objetivos a medio y largo plazo en el sistema de gestión habitual de la empresa, si es que lo tiene. Hay que recalcar que el ecodiseño a partir de ahora será un criterio más a tener en cuenta a la hora de diseñar cualquier producto nuevo.

Con la planificación se pretende marcar las acciones a realizar, qué personas son los responsables de ejecutarlas, qué recursos son necesarios para el cumplimiento y el plazo que nos damos para implantar dichas acciones.

ACCIONES	RESPONSABLES	RECURSOS	PLAZO
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Buscar proveedores eco-friendly</b></li><li>• <b>Realizar pruebas en fabricación</b></li><li>• <b>Modificar proceso</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Compras</b></li><li>• <b>Producción</b></li><li>• <b>Ingeniería</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>300 €</b></li><li>• <b>1000€</b></li><li>• <b>2000€</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1 mes</b></li><li>• <b>1 mes</b></li><li>• <b>1 mes</b></li></ul>

# #7VERIFICAR

## EVALUACIÓN FINAL ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN



### **Evaluación final**

El equipo de trabajo debe realizar un profundo análisis que permita evaluar parámetros tangibles de ecodiseño (disminución de impacto ambiental, reducción de materiales, etc.), e intangibles como la mejora de la imagen o la percepción del usuario final con el diseño elegido. Estos resultados pueden servir como motivación para el resto de personal de la empresa:

- Comparar aspectos ambientales del nuevo producto con el anterior, cuantificando los impactos de ambos.
- Analizar el impacto del nuevo producto en consumidores y la competencia.
- Análisis del impacto que el ecodiseño ha causado en la empresa respecto a costes y gastos, para analizar su rentabilidad.

### **Comunicación del resultado**

Junto con el Departamento de Marketing, debe establecerse la estrategia de comunicación, para dar respuesta a las siguientes cuestiones:

**¿Objetivo de la comunicación?** Por ejemplo, imagen de empresa socialmente responsable.

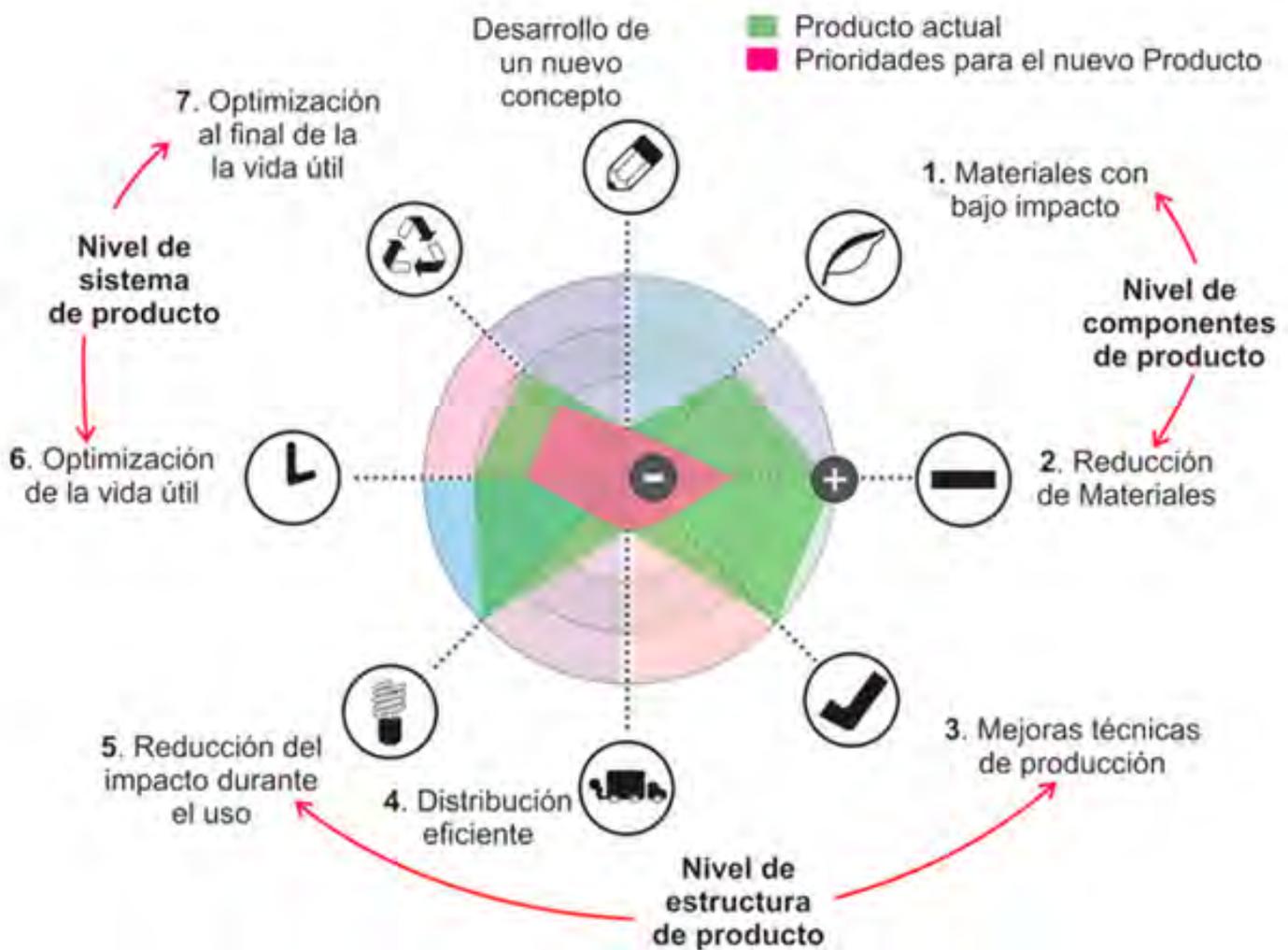
**¿Destinatarios?** Quizás el objeto sea consumidor final, o la información se queda internamente en la empresa.

**¿Qué instrumentos de comunicación se quieren aplicar?**

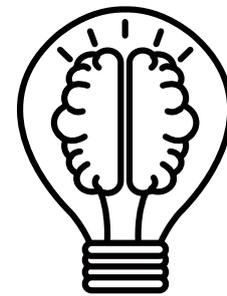
Informes de RSC, etiquetas y certificados ambientales, canales internos de comunicación...

# RUEDA DE ESTRATEGIAS

A modo resumen de los pasos anteriores y en concreto de la etapa 3, podemos utilizar la rueda de estrategias para analizar cómo está el producto y en qué aspectos se pueden mejorar, a diferentes niveles (componentes, estructura y sistema).



# RUEDA DE ESTRATEGIAS



## MATERIALES CON BAJO IMPACTO

Materiales limpios  
 Materiales renovables  
 Materiales de bajo consumo energético  
 Materiales reciclados y reciclables  
 Materiales biodegradables

## REDUCCIÓN DE MATERIALES

Reducción de volumen  
 Reducción de peso

## MEJORAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN

Técnicas alternativas de producción  
 Consumo energético bajo y/o limpio  
 Optimización de procesos  
 Reducción en generación de residuos

## DISTRIBUCIÓN EFICIENTE

Embalaje menor/más limpio  
 Embalaje reutilizable  
 Medios de transporte eficientes  
 Logística optimizada energéticamente

## REDUCCIÓN DEL IMPACTO DURANTE EL USO

Bajo consumo energético  
 Fuentes de energía alternativas/limpias  
 Reducción de consumibles  
 Consumibles limpios

## OPTIMIZACIÓN DE LA VIDA ÚTIL

Alta fiabilidad y durabilidad  
 Facilidad de mantenimiento y reparación  
 Estructura de producto modular/adaptable  
 Conexión fuerte producto - usuario

## OPTIMIZACIÓN AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL

Reutilización del producto completo  
 Refabricación o reacondicionamiento  
 Reciclabilidad  
 Fácil desensamblaje  
 Biodegradabilidad  
 Incineración segura





# INTEGRACIÓN DEL ECODISEÑO EN LA ORGANIZACIÓN

CALIDAD

Respuesta al cliente

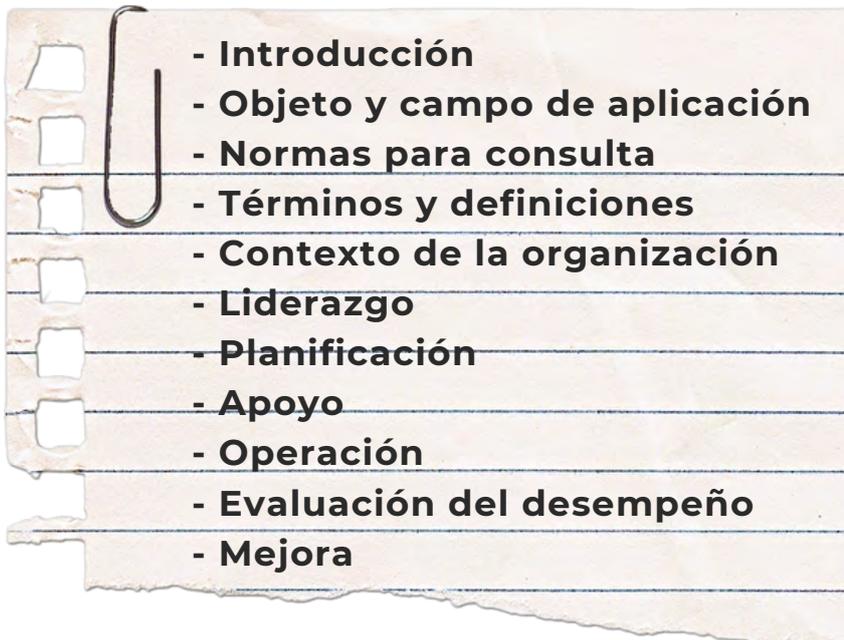
MEDIO AMBIENTE Mejora ambiental del proceso productivo

ECODISEÑO

Mejora ambiental del producto

En función del objetivo final que tenga la organización, se puede optar por implantar un sistema de gestión u otro. La **ISO 9001** pretende dar respuesta a las necesidades del cliente; la **ISO 14001** pretende una reducción del impacto ambiental de todo el proceso productivo, y la **ISO 14006** establece las bases para lograr una mejora ambiental del producto.

Las 3 normas siguen una estructura de alto nivel, que pretende que las normas estén sincronizadas, implantando un conjunto de términos y definiciones comunes a todas ellas:

- 
- Introducción
  - Objeto y campo de aplicación
  - Normas para consulta
  - Términos y definiciones
  - Contexto de la organización
  - Liderazgo
  - Planificación
  - Apoyo
  - Operación
  - Evaluación del desempeño
  - Mejora

