



PACKALL

PackAlliance:
European alliance for innovation training
& collaboration towards future packaging

Linking **Academy** to **Industry**.

Programa de formación: módulos

- Nuevos materiales y biomateriales
- **Diseño ecológico y nuevos procesos de fabricación**
 - Compromiso de ciudadanos y consumidores
 - Gestión de residuos y valorización



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Módulo 2: ECODISEÑO

TABLA DE CONTENIDOS

1.1 Material Diseño ECO

1.1.1 La importancia de la fuente de los materiales

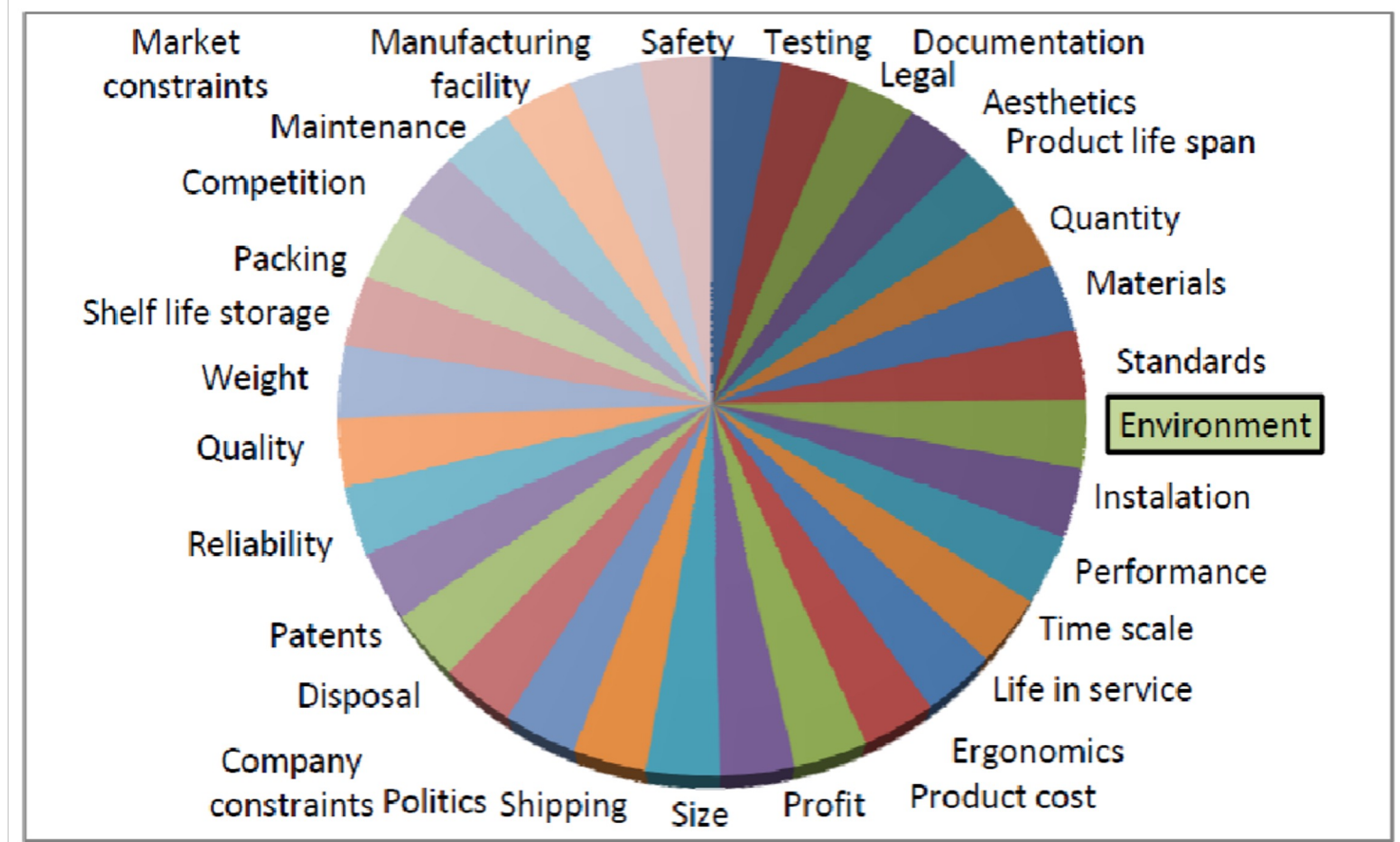
1.1.2 Maximizar la vida útil del material

1.1.3 Reducir la complejidad del material

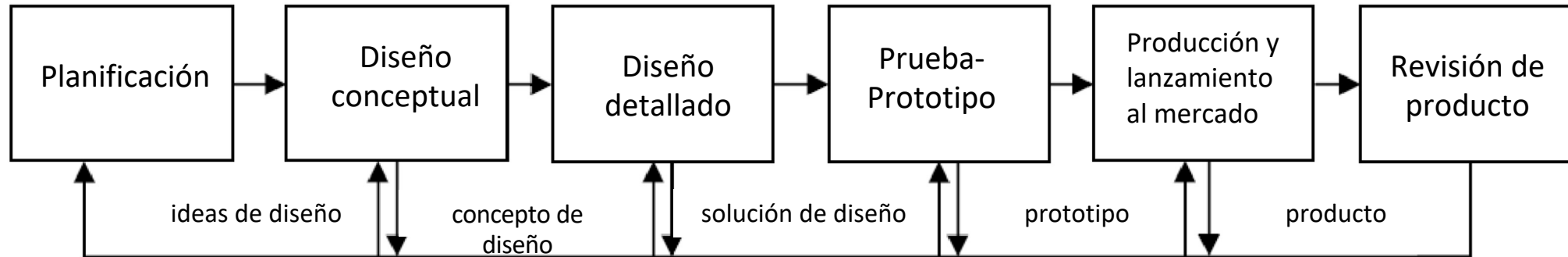
1.1.4 Biomateriales en el enfoque de ecodiseño: diseño para compostabilidad

1. Introducción

Durante el proceso de desarrollo del producto, deben tenerse en cuenta varios parámetros



Luttrupp & Lagerstedt, 2006



Comentarios y mejoras continuas:

Evaluación de resultados frente a objetivos medioambientales, especificaciones y productos de referencia

La integración de la dimensión ambiental y la evaluación del desempeño ambiental del producto se pueden realizar en diferentes etapas del proceso de diseño y desarrollo del producto.

Una evaluación temprana puede ser muy beneficiosa ya que el diseñador tiene la libertad de realizar todos los cambios y ajustes necesarios para mejorar el rendimiento del producto.

Al realizar un diseño ecológico, se introducen y describen tres tipos principales de situaciones de compensación en la norma ISO 14062, aunque puede existir una gran variedad de combinaciones dentro de estas categorías:

- Compensaciones entre diferentes aspectos ambientales
- Compensaciones entre los aspectos ambientales, económicos y sociales
- Compensaciones entre aspectos ambientales, técnicos y de calidad

Por lo tanto, puede ser muy importante para las empresas, y más específicamente para los diseñadores y desarrolladores de productos, tener los medios para identificar y superar tales situaciones evaluando las diferentes opciones y haciendo los compromisos más efectivos.

La optimización de productos y sistemas de productos al aplicar el enfoque de diseño ecológico puede conducir a diferentes niveles de innovación y mejoras de eficiencia que se pueden lograr. H. Brezet (1997) sugirió un modelo que presenta cuatro niveles de innovación en ecodiseño:

- **Nivel 1: Mejora del producto**

Optimización de productos existentes aplicando cambios incrementales

- **Nivel 2: Rediseño del producto**

El concepto del producto sigue siendo el mismo, pero algunas de las partes del producto se modifican u optimizan

- **Nivel 3: Innovación funcional**

Rediseño del concepto del producto: se introducen nuevos conceptos para cumplir la misma función

- **Nivel 4: Innovación del sistema**

Se refiere a una innovación holística del sistema de productos: se desarrollan nuevos productos y servicios.

El nivel de ecoeficiencia en este modelo aumenta proporcionalmente con el nivel de innovación alcanzado.

Sin embargo, debe mencionarse que todos los niveles dependen también del tiempo, lo que significa que los cambios mayores requieren marcos de tiempo más largos para lograrse e implementarse (Brezet H., 1997).

Lista de requisitos seleccionados para las herramientas de ecodiseño

Requisitos sobre aspectos metodológicos y de implementación	Requisitos sobre el resultado	Otros requisitos
<p>Simple y fácil de implementar</p> <p>Rápido</p> <p>Adecuado para ser utilizado en las primeras etapas del proceso de desarrollo del producto.</p> <p>Estandarizado y uniforme</p> <p>Capaz de apoyar la toma de decisiones.</p>	<p>Proporciona resultados objetivos, válidos y fiables.</p> <p>Proporciona resultados cuantitativos</p> <p>Muestra la dirección óptima a los diseñadores.</p>	<p>Fácil de encontrar y obtener</p> <p>Bajo costo</p> <p>Bajos requisitos de tiempo de configuración</p> <p>Fácil de usar</p> <p>Bajos requisitos de educación</p> <p>Ajustable a diferentes productos y requisitos del contexto.</p> <p>Beneficios fáciles de comunicar</p> <p>Incluye términos fáciles de entender</p>

Fuentes: Lofthouse, 2006; Luttrupp & Lagerstedt, 2006; Lindahl, 2005; Bras, 1997.

Diseño para optimizar el uso de recursos



DISEÑO para el abastecimiento sostenible

1. Materias primas vírgenes de procesos de producción gestionados de forma sostenible
1. Abastecimiento de materias primas renovables de fuentes gestionadas de forma sostenible
1. Materiales reciclados trazables como materias primas secundarias



Cierra el ciclo a través del contenido reciclado

Hasta la fecha, la única herramienta legislativa que prevé objetivos obligatorios de contenido de plástico reciclado es la Directiva sobre plásticos de un solo uso adoptada recientemente. Los requisitos mínimos de contenido reciclado deben introducirse ampliamente para permitir múltiples vidas para los plásticos reciclados. La trazabilidad y la verificación del contenido reciclado deben garantizarse mediante el desarrollo de herramientas fiables basadas en la evaluación de terceros.



Centrarse en productos químicos para productos y materiales circulares

Abordar las sustancias químicas en el plástico requiere un enfoque político estructurado. Las sustancias preocupantes deben excluirse de manera más sistemática a través de un enfoque circular de la política de productos y la regulación REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Productos Químicos). La información sobre los aditivos en el plástico debe recopilarse y usarse para tomar decisiones de diseño más informadas para reducir la exposición a sustancias nocivas. Los límites estrictos de contenido químico deben ser parte de los criterios de fin del desecho para el plástico y los requisitos de calidad para el plástico reciclado.

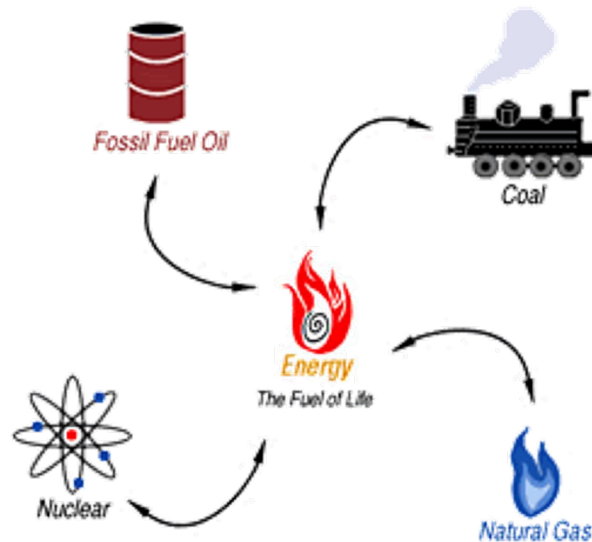
Hay una diferencia entre un recurso renovable y un material renovable. La madera, el papel y el cartón y algunos biopolímeros se derivan de los cultivos, **un recurso renovable**.

El vidrio y los metales se derivan de recursos no renovables. Se pueden reprocesar en nuevos materiales sin pérdida de calidad, aunque con algunas pérdidas por fusión, por lo que son **materiales renovables**.

Energía renovable



Energía no renovable



Descubra de dónde proceden sus materias primas y su energía. Entonces sabrá si puede obtenerlos de una fuente más sostenible.

Si planea usar biopolímeros, verifique la fuente del material.

Los biopolímeros son polímeros derivados de la biomasa. Pueden ser polímeros naturales, como la celulosa, o polímeros sintéticos elaborados a partir de monómeros de biomasa, como el ácido poliláctico, o pueden ser polímeros sintéticos elaborados a partir de monómeros sintéticos derivados de biomasa.

- ¿Cuál es la fuente de la energía utilizada en los procesos de producción de sus envases?

- ¿Se puede obtener energía limpia?



- ¿Podría hacer más para utilizar el calor generado en sus procesos de producción?

En Europa, hay tres líneas estratégicas de la UE que, seguidas juntas, pueden resultar contradictorias:

- fortalecer y aumentar las actividades industriales europeas (COM, 2007),
- avanzar hacia una economía circular, es decir, una “sociedad del reciclaje” (UE, 2008), basada ante todo en materiales reciclados o reutilizados
- dando prioridad a la reducción de las cantidades de residuos en lugar del reciclaje (UE, 2006; UE, 2008).

El propósito asignado al reciclaje y la reducción de residuos en la dinámica del sistema a menudo está mal aclarado:

¿La reducción de la producción de residuos debe entenderse en el sentido normativo (incluidos los residuos que se benefician del reciclaje), o en el sentido ambiental (solo residuos vertidos en vertederos o en el medio natural)?

¿El objetivo debe ser desvincular el crecimiento económico del consumo total de materias primas (primarias + recicladas) o del consumo de materias primas primarias (solo lo que se extrae de los depósitos naturales)?

abordaremos estos temas con tres objetivos en mente:

- establecer las condiciones físicas para el crecimiento material sostenible
- Incluir el crecimiento del consumo de materiales en el modelado de una economía circular
- proponer una jerarquía de prioridades públicas en materia de gestión sostenible de materias primas que sean compatibles con el desarrollo económico.

La sostenibilidad de la gestión de materiales no renovables se aborda principalmente sobre la base del siguiente principio:

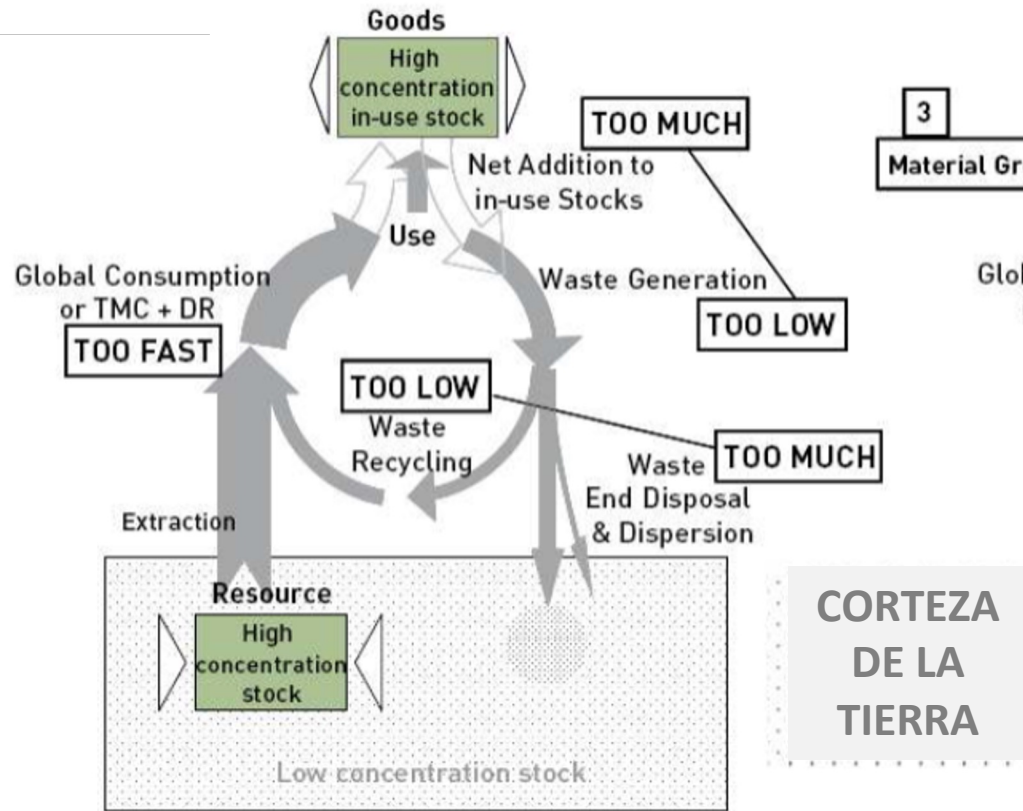
“El consumo de recursos no renovables debe limitarse a niveles en los que puedan ser reemplazados por recursos renovables física o funcionalmente equivalentes o en los que el consumo pueda compensarse aumentando la productividad de los recursos renovables o no renovables”.

(von Gleich, en von Gleich & al, 2006).

Reciclar materias primas no renovables evita realizar dos operaciones técnicas

- desecharlos en vertederos como residuos por un lado
- producir una cantidad idéntica de materias primas primarias a partir del mineral por el otro.

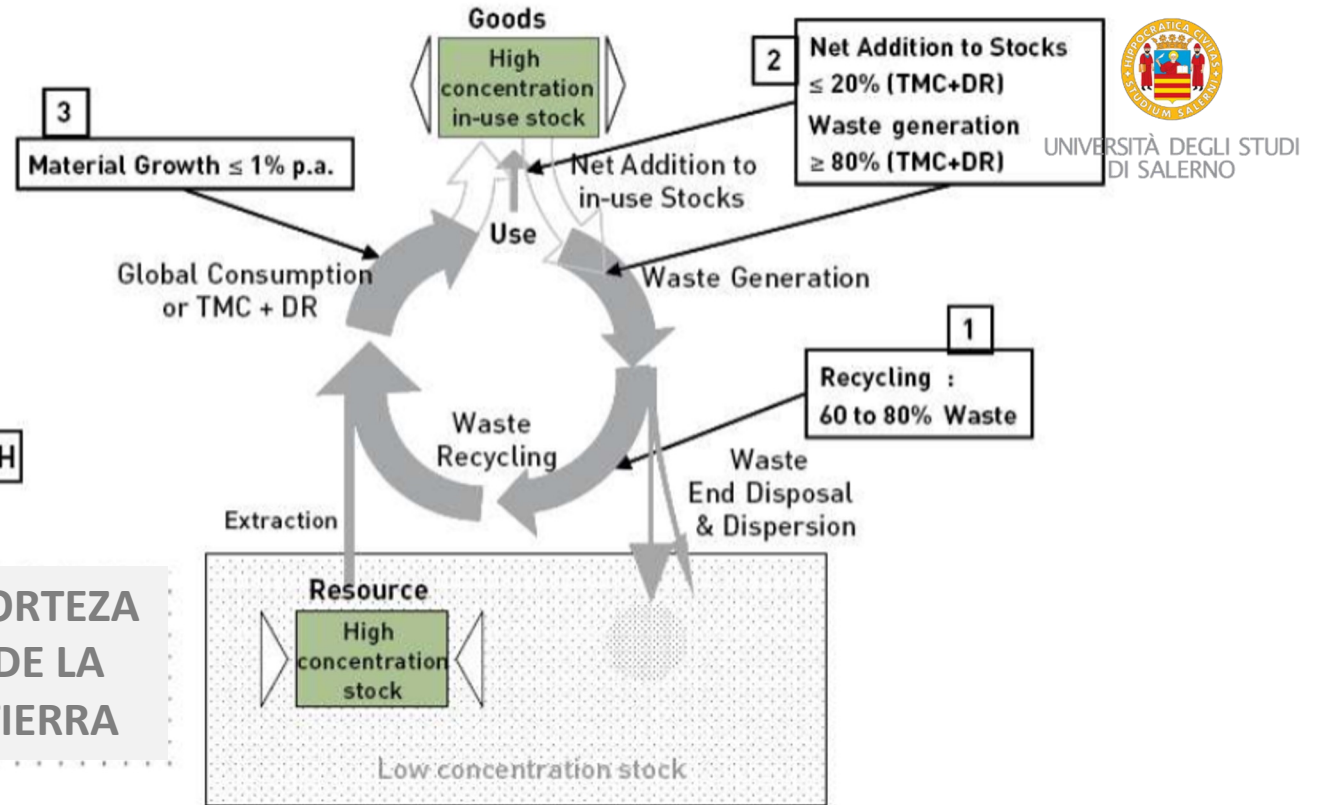
No Sostenible



Incumplimiento de los tres criterios de sostenibilidad:

- Demasiada acumulación y muy poco desperdicio en relación con el material consumido
- muy poco reciclaje en relación con la cantidad de residuos generados,
- un aumento demasiado grande en la necesidad de materia prima entre dos ciclos

Sostenible



El cumplimiento de los tres criterios, no frena el flujo circular y limita el aprovechamiento de recursos no renovables

Fonte: S.A.P.I.EN.S, 4.2 | 2011

DISEÑO PARA UNA FASE DE USO AMBIENTALMENTE RESPONSABLE Y SEGURA

Comunicación sobre la interfaz entre la legislación sobre productos químicos, productos y residuos para mejorar la trazabilidad de los productos químicos y abordar la cuestión de las sustancias heredadas en los flujos de residuos reciclados.

La legislación química general existente, como REACH y el Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP), así como la legislación específica de productos o sectores (por ejemplo, productos de construcción, dispositivos médicos o juguetes), se basan en dos mecanismos básicos:

- La restricción del uso de sustancias para la producción de polímeros o funcionalización de materiales plásticos;
- La limitación del contenido máximo de sustancias peligrosas.

DISEÑO PARA UNA FASE DE USO AMBIENTALMENTE RESPONSABLE Y SEGURA

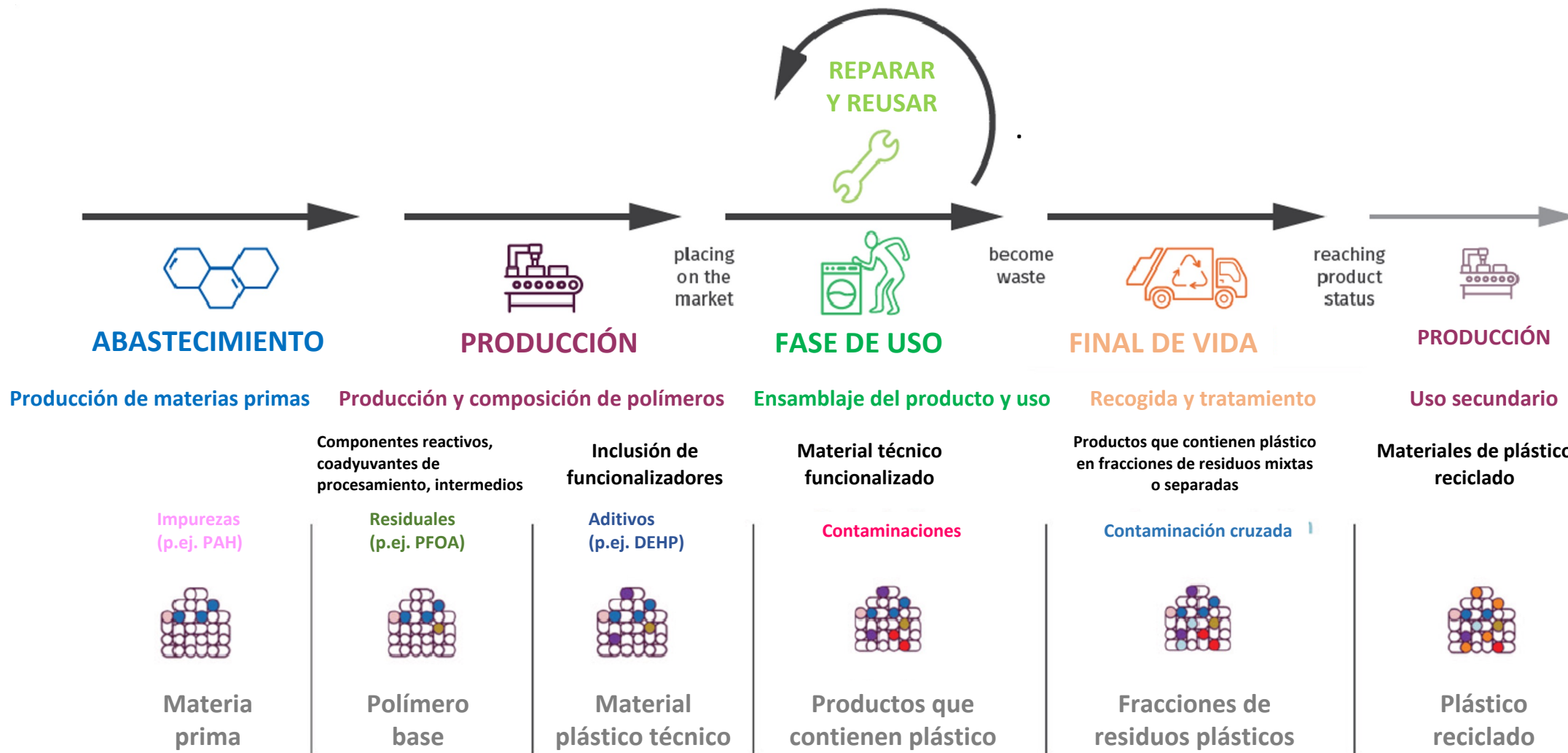
Las impurezas provenientes de las materias primas utilizadas para la producción de plástico son una primera fuente de sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas también se utilizan durante la producción de polímeros: los monómeros obtenidos del petróleo crudo, por un lado, se utilizan para formar nuevas moléculas del plástico posterior; los agentes de procesamiento, por otro lado, facilitan el proceso de polimerización y se unen al polímero o se disuelven en la matriz de polímero virgen

Las propiedades técnicas de los polímeros se pueden adaptar a las necesidades funcionales específicas (p. ej., resistencia a los rayos UV) mediante la inclusión de aditivos especializados. Además de sus beneficios funcionales, muchos de estos aditivos también tienen propiedades peligrosas.

Las sustancias peligrosas pueden ingresar a la matriz polimérica de los productos plásticos como resultado de su uso (por ejemplo, envases de productos químicos peligrosos). En este caso, las sustancias peligrosas pueden migrar a la matriz polimérica y dificultar el reciclaje de plástico.

La contaminación cruzada entre flujos de residuos durante la recogida de residuos plásticos también puede dar lugar a la inclusión de sustancias peligrosas.



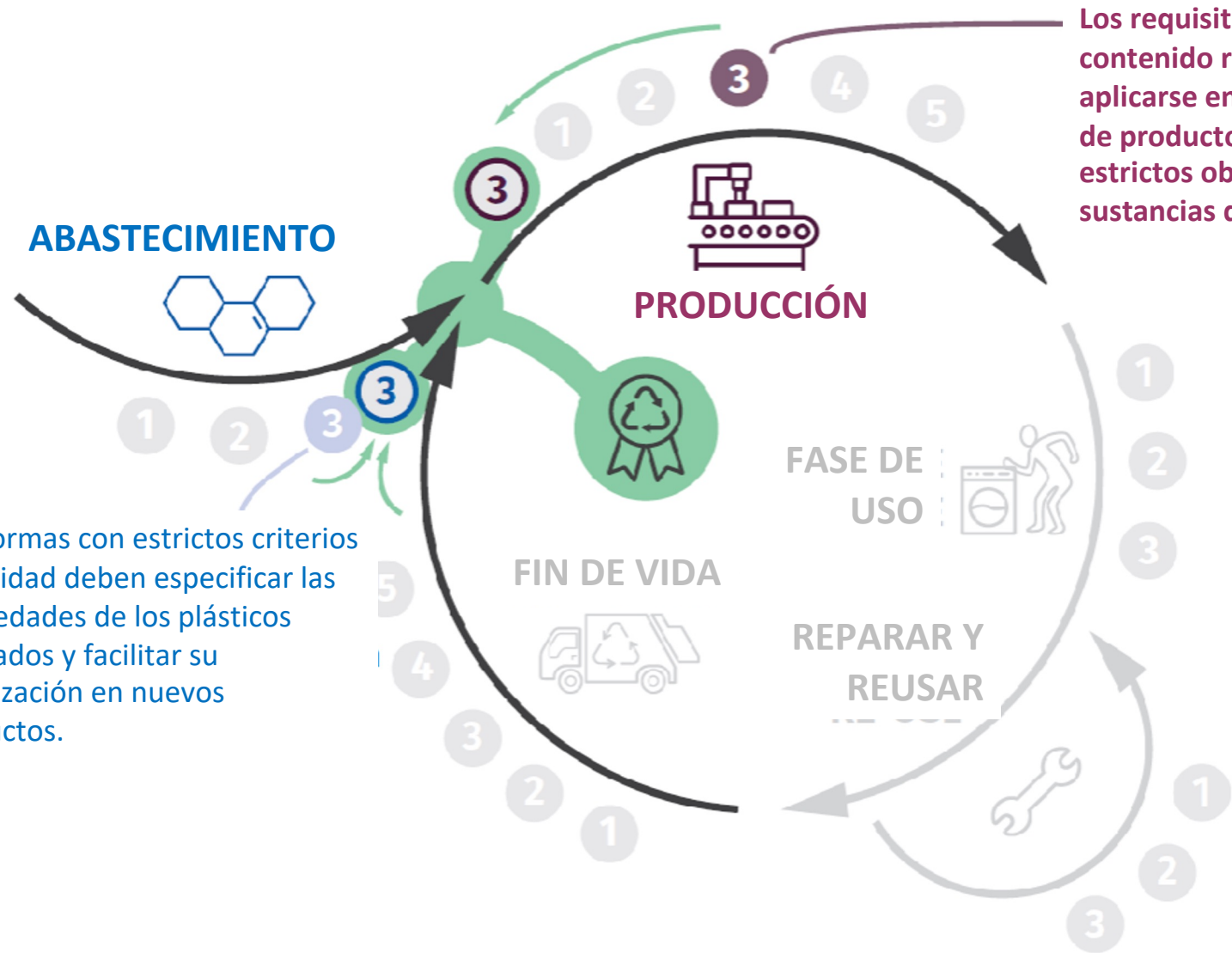
Varias herramientas de la UE sobre productos y residuos han comenzado a integrar consideraciones relacionadas con los enfoques de diseño ecológico sobre el **abastecimiento sostenible de materias primas** y el uso optimizado de los recursos.



La icónica Estrategia de Plásticos incluye un conjunto específico de medidas de la UE para implementar sus objetivos, que incluyen la adopción de plástico reciclado.

Ejemplos de medidas destinadas a apoyar los esfuerzos de la industria para usar más plástico reciclado incluyen:

- Una evaluación de los incentivos normativos y/o económicos para la adopción de contenido de plástico reciclado, en particular como parte de los criterios revisados de la Directiva sobre Envases y Residuos de Envases, el Reglamento sobre Productos de Construcción y la Directiva sobre Vehículos al Final de su Vida Útil;
- Un marco actualizado para **Materiales en Contacto con Alimentos a fin de permitir la aprobación de grados adicionales de polímeros reciclados**;
- El desarrollo de normas de calidad para residuos plásticos clasificados y plásticos reciclados por parte del organismo europeo de normalización CEN



Los requisitos mínimos de contenido reciclado podrían aplicarse en una amplia gama de productos, junto con límites estrictos obligatorios sobre sustancias de interés.

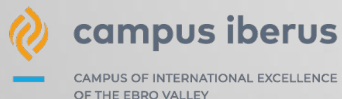
Las normas con estrictos criterios de calidad deben especificar las propiedades de los plásticos reciclados y facilitar su reutilización en nuevos productos.



PACKALL

PackAlliance:
European alliance for innovation training
& collaboration towards future packaging

Linking Academy to Industry.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI SALERNO



Derechos de autor: CC BY-NC-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Con esta licencia, eres libre de compartir la copia y redistribuir el material en cualquier medio o formato. También puede adaptar, remezclar, transformar y construir sobre el material.

Sin embargo únicamente en los siguientes términos:

Atribución —debe otorgar el crédito apropiado, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera al licenciante respaldado o su uso.

No comercial —no puede utilizar el material con fines comerciales.

Compartir por igual —si remezcla, transforma o construye sobre el material, debe distribuir sus contribuciones bajo la misma licencia que el original.

Sin restricciones adicionales —no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.