

Taller Diseño 360

Nicolas Capricho Marocci
12.06.2024

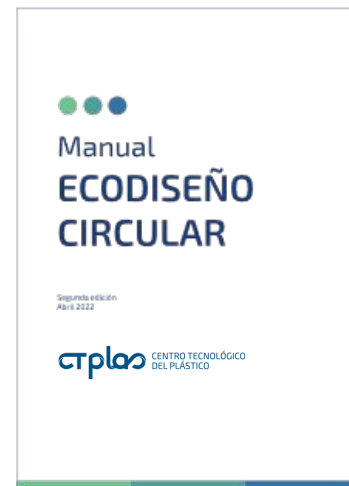
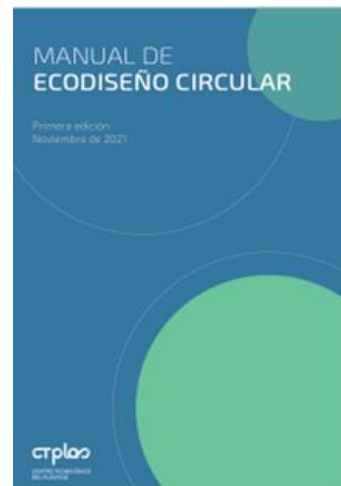
Metodología de ecodiseño

implementación en las empresas



Manual ecodiseño

Guía de apoyo para empresas, profesionales e instituciones, y así contribuir a la transición hacia una economía circular, facilitando la incorporación de herramientas de diseño en el desarrollo de productos circulares.



ctplas.com.uy/publicaciones

Estructura

Contexto
Resumen
Objetivos
Estructura



00. INTRODUCCIÓN



01. ECONOMÍA CIRCULAR

Definición
Escuelas de
pensamiento
Características
principales
Diagrama mariposa
Modelos de negocio
Creación de valor

Ecodiseño
Diseño circular
Ecodiseño circular
Beneficios
Barreras



02. ECODISEÑO CIRCULAR



03. METODOLOGÍA IMPLEMENTACIÓN

Etapas 01. Iniciar
Etapas 02. Evaluar
Etapas 03. Idear
Etapas 04. Desarrollar
Etapas 05. Concretar
Etapas 06. Implementar
Etapas 07. Valorar



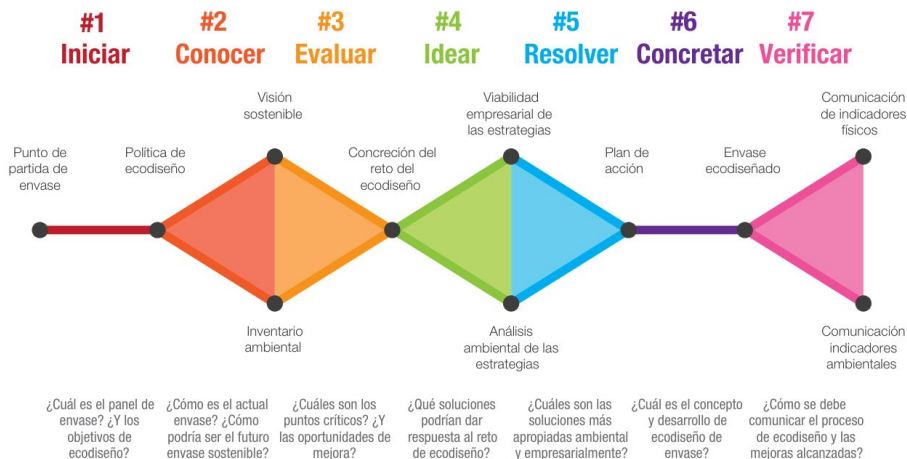
GIREC

Gestión de Residuos y Economía Circular

Metodología

La metodología describe las diferentes etapas que una empresa debe transitar para implementar un proceso de desarrollo de producto en un sistema en transición hacia la circularidad.

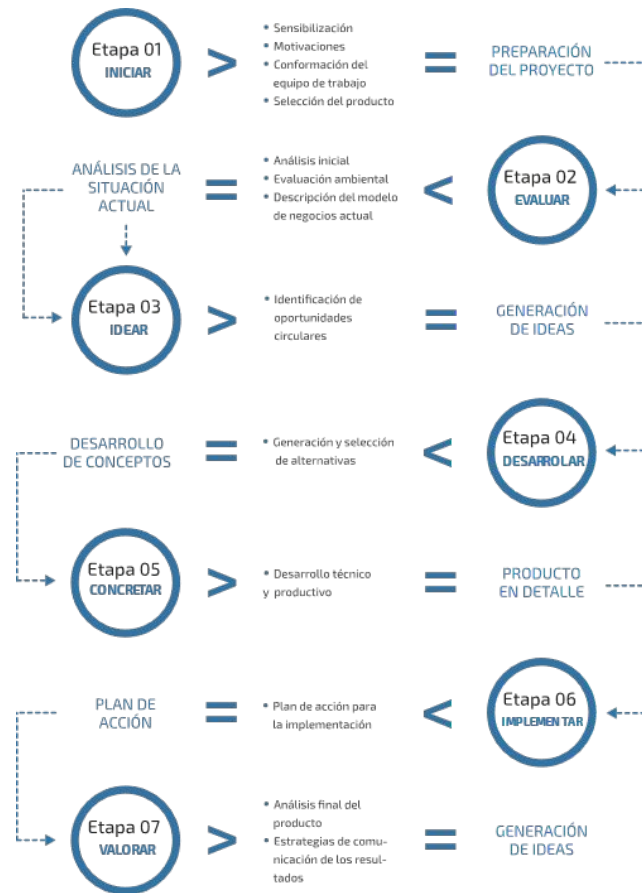
Las consideraciones relacionadas con los objetivos de economía circular de la organización deben incorporarse en cada fase del proceso de diseño, desde la planificación del proyecto, pasando por la generación de ideas, el desarrollo del concepto, el diseño y la producción, hasta el lanzamiento.

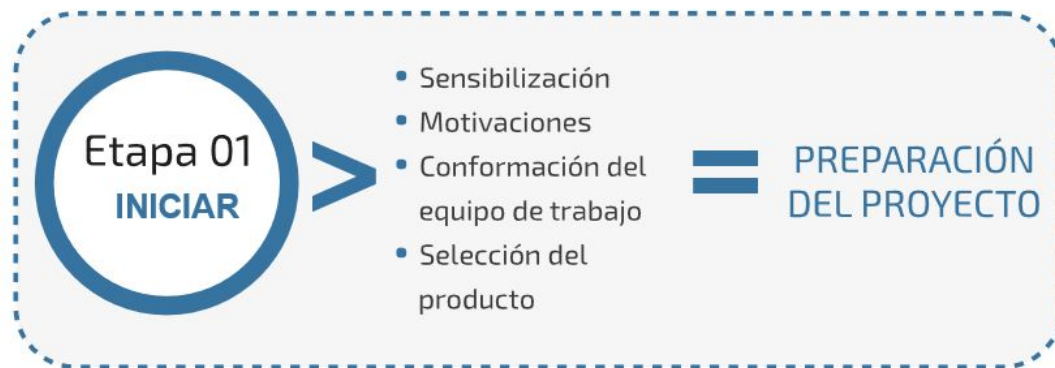


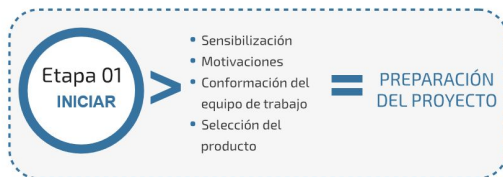
Metodología

La metodología describe las diferentes etapas que una empresa debe transitar para implementar un proceso de desarrollo de producto en un sistema en transición hacia la circularidad.

Las consideraciones relacionadas con los objetivos de economía circular de la organización deben incorporarse en cada fase del proceso de diseño, desde la planificación del proyecto, pasando por la generación de ideas, el desarrollo del concepto, el diseño y la producción, hasta el lanzamiento.





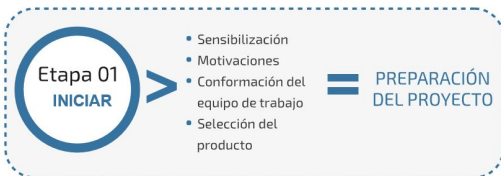


Sensibilización

A los efectos de contribuir a un proceso de ecodiseño circular exitoso, la empresa deberá sensibilizar a todos sus integrantes en los principios y conceptos relacionados con la economía circular e identificar los motivos que la impulsan a querer implementar un modelo de transición hacia un sistema circular.

El trabajo colaborativo entre las distintas áreas de la empresa, la sensibilización y capacitación del personal promueven el involucramiento y la motivación.





MOTIVACIONES

Identificar los distintos motivos que impulsan a la empresa a implementar un modelo de transición hacia un sistema circular resulta de vital importancia, ya que servirán de guía para la toma de decisiones y la unificación de criterios en el equipo de trabajo que sea conformado

Motivaciones internas:

- Mejora de las prestaciones de los productos
- Imagen empresarial
- Reducción de costos
- Innovación
- Cultura organizacional

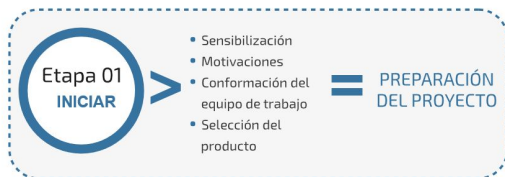
Motivaciones externas:

- Legislaciones y normativa
- Mercado y tendencias
- Competidores
- Avances
- Presión de los usuarios



GIREC

Gestion de Residuos y Economía Circular



SELECCIÓN DEL PRODUCTO

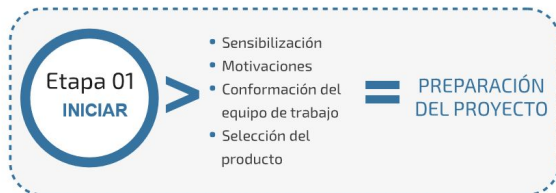
El equipo debe establecer claramente el alcance del ecodiseño circular a aplicar al producto seleccionado, teniendo presente que el ecodiseño circular abarca desde la realización de mejoras puntuales e incrementales para minimizar los impactos negativos y optimizar los procesos en todas las etapas del ciclo de vida hasta el establecimiento de estrategias para mantener el valor del producto el mayor tiempo posible y la recuperación de valor en un modelo de negocio circular determinado.

Criterios generales para la selección del producto:

- Cantidad de información con que se cuenta sobre las distintas etapas del ciclo de vida.
- Grado de libertad que permita la modificación del producto.
- Producto que cumpla en mayor medida con los factores motivantes internos y externos.

Actividad 01.

Preparación del Proyecto



10 min | Individual

Redactar los siguientes puntos:

- **Sensibilización**
(Suponemos que el equipo está sensibilizado).
- **Motivaciones**
¿Cuáles son las motivaciones internas o externas que impulsarán mi proyecto?.
- **Equipo de trabajo**
¿Cuáles son los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el proyecto?.
- **Selección del producto**
Elegir qué producto será ecodiseñado, según el grado de libertad y posibilidades de cumplimiento de las motivaciones.



GIREC

Gestión de Residuos y Economía Circular

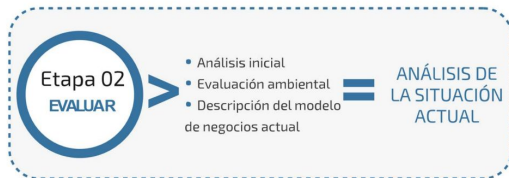
Etapa 02 EVALUAR



- Análisis inicial
- Evaluación ambiental
- Descripción del modelo de negocios actual



**ANÁLISIS DE
LA SITUACIÓN
ACTUAL**



ANÁLISIS INICIAL DEL ENTORNO

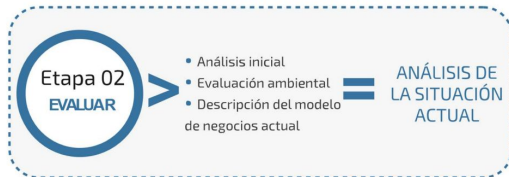
Antes de iniciar la etapa de ideación, es conveniente hacer un análisis inicial que permita visualizar el contexto donde se encuentra interactuando el producto y de esta forma obtener conocimientos e información actualizada que sustenten la toma de decisiones en el proceso.

- Análisis de tendencias de consumo.
- Análisis de las tendencias del sector.
- Mercado objetivo.
- Análisis de tecnologías existentes.
- Marco legal del sector.
- Investigación de soluciones existentes



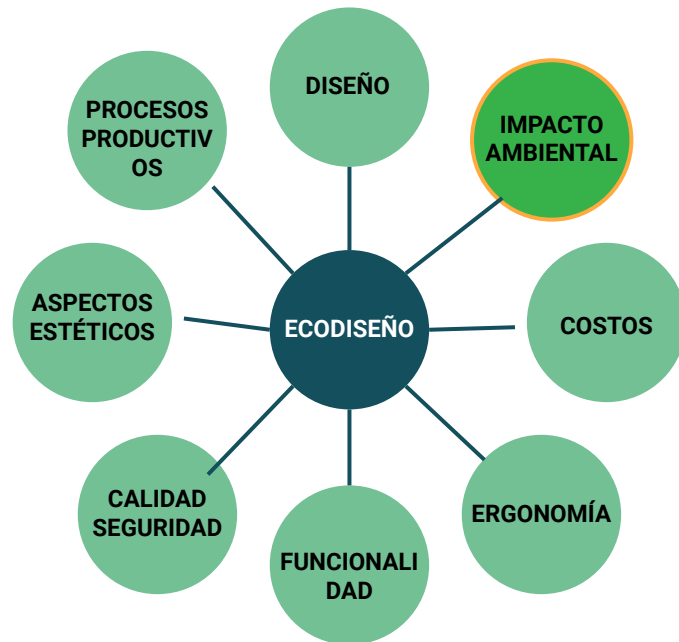
GIREC

Gestión de Residuos y Economía Circular



“La **integración de aspectos ambientales** en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto”

(ISO 14006 “Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño”).

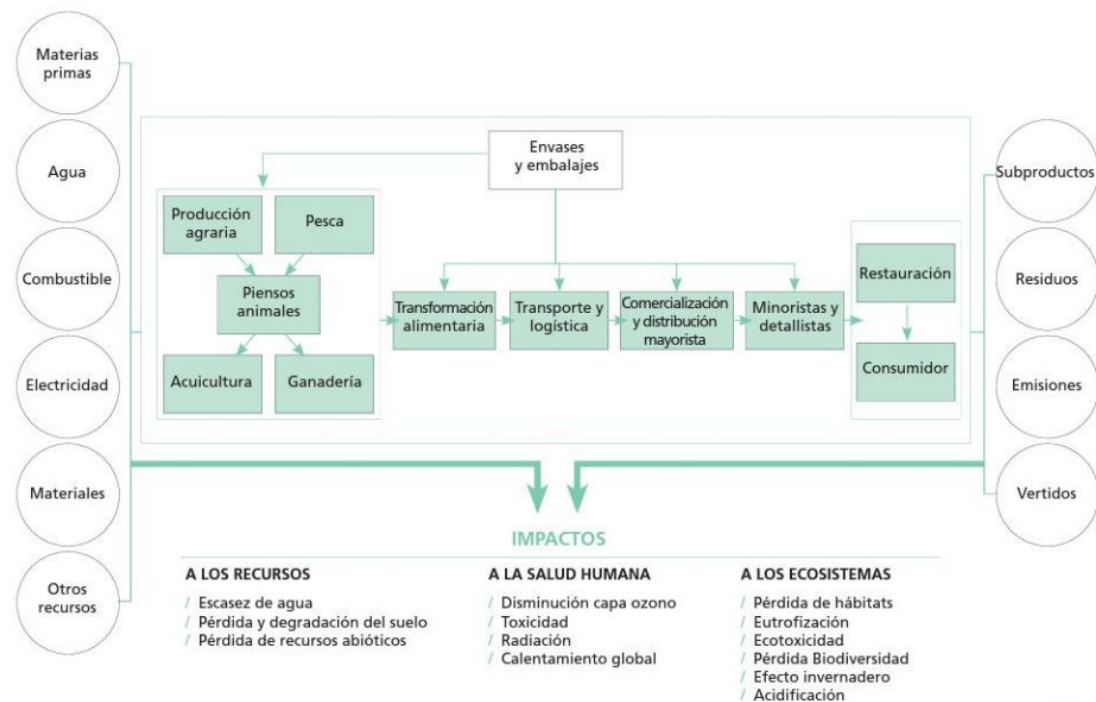


Etapa 02 EVALUAR

- Análisis inicial
- Evaluación ambiental
- Descripción del modelo de negocios actual

= ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Análisis ambiental Entradas y salidas



Etapa 02 EVALUAR

- Análisis inicial
- Evaluación ambiental
- Descripción del modelo de negocios actual

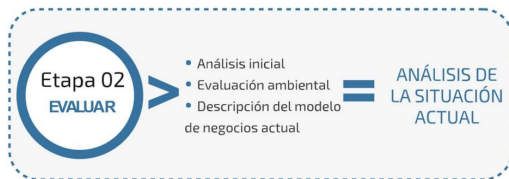
= ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades o productos de una organización que interactúa o puede interactuar con el medioambiente. Un aspecto ambiental puede causar uno o varios impactos ambientales (ISO 14006: 2020).

Impacto ambiental: Cambio en el medioambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (ISO 14006:2020).

Aspectos e impactos ambientales mas frecuentes al diseñar un producto

Aspectos ambientales	Impactos ambientales
Consumo de materias primas y recursos naturales	Disminución en la disponibilidad de recursos
Consumo de sustancias/ mercancías peligrosas	Reducción de la capa de ozono
Consumo de agua	Efecto invernadero
Consumo de energía y combustibles	Lluvia ácida
Emissiones atmosféricas (SO ₂ , NO _x , GEI)	Smog
Generación de residuos urbanos, inertes, peligrosos	Contaminación del suelo
Vertido de aguas residuales asimilables a urbanas e industriales	Contaminación del agua
Ruido	Problemas de salud humana



Etapa del ciclo de vida	M Materiales	E Consumo de energía	T Materiales tóxicos, emisiones y residuos
Abastecimiento MP	HDPE reciclado Extracción de acero	Energía en la extracción	Contaminación minería Emisiones del transporte
Producción	Recortes Mermas, Pérdida % masa en el reciclaje, Mat. auxiliares (pintura)	Energía eléctrica extrusión y maquinaria adicional	Partículas al ambiente (HDPE). Emisiones de gases calentamiento del plástico
Distribución	Transporte de las MP vírgenes e importadas	Combustibles fósiles utilizados, transporte de MP	CO2, microplásticos desgaste neumáticos
Uso	Mantenimiento, reposición de piezas	---	Emisiones por desgaste, gases de la materia plástica
Fin de vida	Reutilización, reciclaje	Procesos de valorización, extrusión, transporte	Pérdidas en proceso de revalorización



GIREC

Gestion de Residuos y Economía Circular

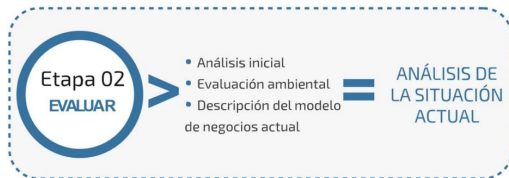
Actividad 02.

Análisis inicial

Etapa del ciclo de vida	M Materiales	E Consumo de energía	T Materiales tóxicos, emisiones y residuos
Abastecimiento MP			
Producción			
Distribución			
Uso			
Fin de vida			

Actividad:

1. Elige el producto
2. Analiza sus aspectos ambientales
3. Realiza la matriz MET del producto
4. Interpreta los resultados



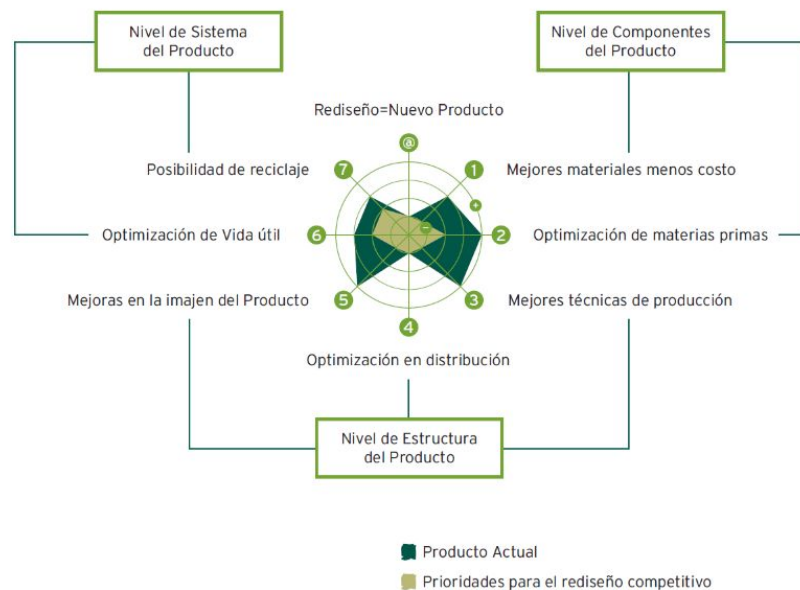
7 ejes que representan cada una de las estrategias de mejora en relación con las distintas etapas del Ciclo de Vida del producto.

En cada eje se marca el **valor medio** de las estrategias obtenido anteriormente. Una vez se tengan todas marcadas, se unen formando un área, que simboliza el impacto ambiental potencial del producto.

Según la ponderación, cuanto menor sea el área delimitada, mayor será el impacto causado y viceversa.

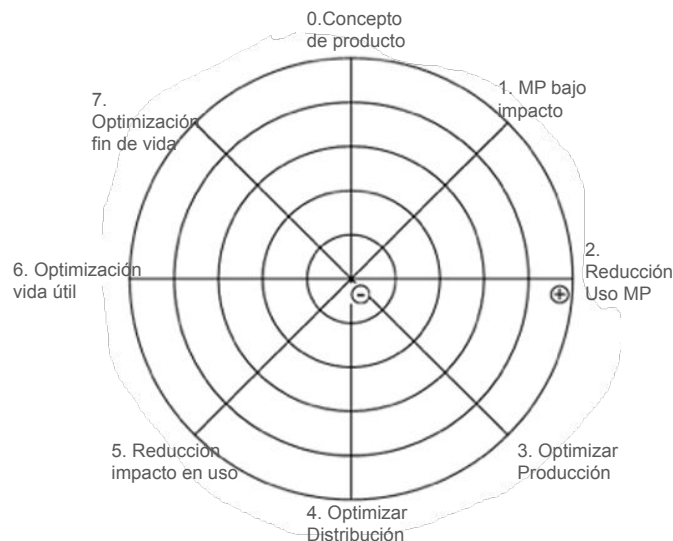
Una de las ventajas de esta representación en el diagrama, es que se pueden superponer en el diagrama las diferentes áreas de impacto de los productos o diferentes estrategias a comparar, facilitando la interpretación de los resultados.

Valoración estratégica ambiental (VEA)



Actividad 03.

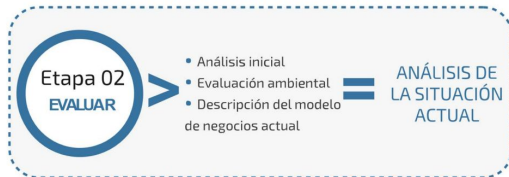
Análisis inicial



- 15 minutos
- Individual

Realiza un diagrama de Rueda de LIDS de tu producto.

Determina un puntaje, del 0 al 5, en cada uno de los 7 ejes del diagrama para el comportamiento del producto actual.

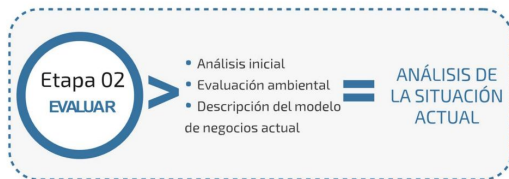


DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

En esta etapa de análisis, se propone identificar el modelo de negocio empresarial en el presente, tanto si las actividades presentan características circulares como si se basan en un modelo lineal.

Este análisis permitirá comprender cómo funciona el negocio para compararlo con el modelo de negocio circular resultante del proyecto y para potenciar las soluciones de diseño





BRIEF DEL PRODUCTO

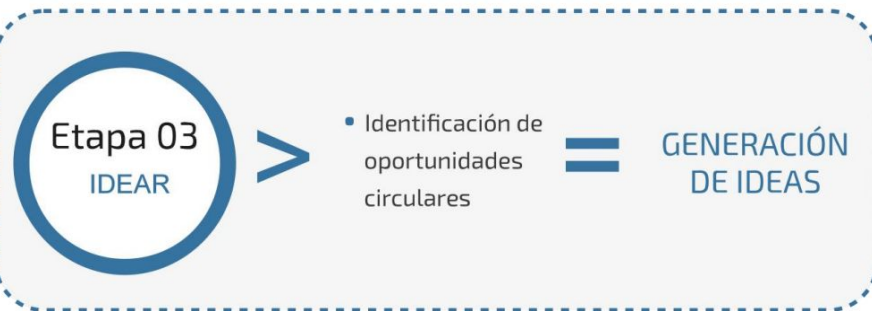
Como resultado del análisis inicial entorno , de la aplicación de las herramientas de análisis ambiental y del análisis del modelo de negocio actual , se establecen los lineamientos básicos que deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo del proyecto

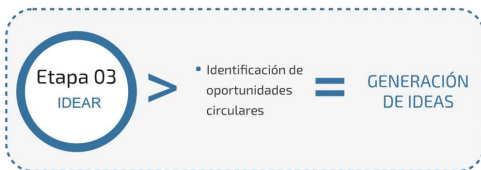
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Fecha	Fecha de realización o actualización del brief.
Equipo	Roles de los integrantes.
Objetivo del proyecto	Resultados esperados con la ejecución de las actividades que integran el proyecto.
Problemática	Formulación positiva del problema central.
Producto/servicio	Concepto inicial del producto.
Factores motivantes	Causas que impulsan el proyecto.
Análisis ambiental	Puntos críticos ambientales. Etapas del ciclo de vida en que se concentran.
Mercado	Descripción general, tendencias de mercado.
Público objetivo	Características.
Cadena de valor	Actores que intervienen.
Tecnología disponible	Maquinaria, innovaciones.
Costos estimados de la implementación	Recursos disponibles.
Duración de la implementación	Planeación de las etapas.
Definición del material a presentar	Documentación gráfica y escrita, maquetas y prototipos, etcétera.

Actividad 04.

Intercambio

- **Análisis inicial del entorno** (Suponemos que ya se ha realizado)
- **Evaluación ambiental del producto**
¿Cuáles son los aspectos ambientales más importantes que provocan impactos ambientales negativos en el ambiente?
- **Modelo de negocio**
¿Cómo se vende el producto y cómo se obtienen ganancias? ¿Cuáles son los recursos claves? ¿Cuáles son mis socios claves? ¿Cuál es mi modelo de negocio para el producto seleccionado?
- **Brief del producto**
¿Cuáles son los puntos críticos de mi producto? ¿Cuál es la problemática a abordar? ¿Cuál sería el concepto de mi solución?





GESTIÓN FINAL

- Mínima cantidad de envase no valorizable.
- Óptimo diseño para la recuperación del residuo de envase.
- Máxima compatibilidad de materiales en el reciclaje.
- Mínimo uso de aditivos que reducen la calidad del reciclado.
- Óptima identificación de materiales de envase.
- Óptima comunicación de los canales de gestión de residuos de envase.

PUNTO DE VENTA Y CONSUMO

- Máxima versatilidad en la presentación en el lineal de venta.
- Máxima comunicación de los valores del producto y marca.
- Óptimo aprovechamiento de producto contenido.
- Máxima eficiencia del envase en la conservación del producto.
- Óptimo formato para el modo de consumo.
- Máximo fomento de un consumo eficiente del producto.

MATERIALES

- Mínima cantidad de material de envase.
- Mínima diversidad de materiales de envase.
- Óptimas prestaciones del material.
- Máximo uso de materiales de origen local.
- Máximo uso de materiales de origen renovable.
- Máximo uso de materiales reciclados.
- Máximo uso de materiales con certificados ambientales.

PRODUCCIÓN

- Óptimo número de procesos de fabricación.
- Mínimo tiempo/ distancia entre procesos.
- Mínima cantidad de sustancias tóxicas.
- Máximos procesos tecnológicamente eficientes.
- Máxima recuperación de subproductos.
- Máximo uso de energías renovables.
- Máximo de proveedores sostenibles.

ENVASADO Y EMBALAJE

- Óptimo número de procesos de envasado.
- Mínimo consumo de recursos para el envasado.
- Mínimo riesgo de contaminación en el envasado.
- Óptima protección y adecuación del producto mediante el embalaje.
- Óptima cantidad de embalaje vs producto envasado.
- Número óptimo de procesos de preparación del embalaje.
- Máxima recuperación de subproductos de embalaje.

DISTRIBUCIÓN

- Óptimo volumen de carga en transporte.
- Óptimo peso en transporte.
- Máximo de elementos de transporte retornables.
- Rutas de distribución de transporte óptimas.
- Máximo de vehículos de transporte eficientes.
- Máximo de combustibles/fuentes renovables.



GIREC

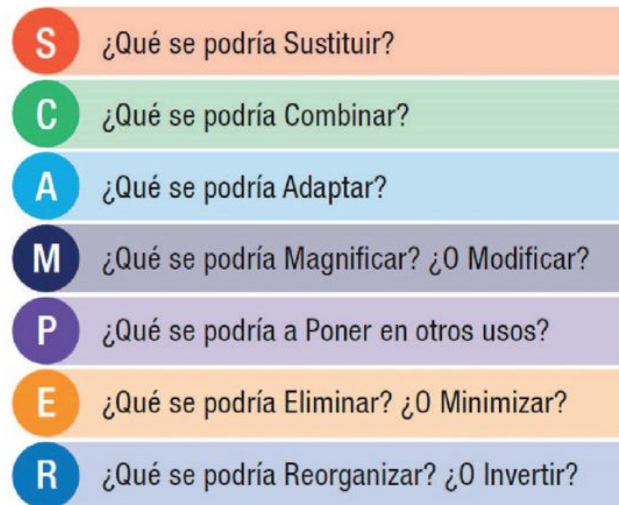
Gestión de Residuos y Economía Circular



HERRAMIENTAS PARA EL PROCESO DE IDEACIÓN

Para el ecodiseño circular, es importante diseñar con una visión holística en lo referido al producto, los servicios relacionados, el sistema del que forma parte y la situación de la organización en la transición hacia la economía circular. Se debe tener en cuenta la estrategia de recuperación al final de la primera vida y los escenarios posteriores. El papel del consumidor también es clave y es importante comprender los comportamientos e interacciones con el producto o servicio que pueden ser necesarios para que el modelo de negocio tenga éxito.

- Brainstorming
- SCAMPER
- Circuitos circulares
- Mapeo del viaje del producto
- Modelos circulares



Actividad 05. SCAMPER

S	¿Qué se podría Sustituir?
C	¿Qué se podría Combinar?
A	¿Qué se podría Adaptar?
M	¿Qué se podría Magnificar? ¿O Modificar?
P	¿Qué se podría Poner en otros usos?
E	¿Qué se podría Eliminar? ¿O Minimizar?
R	¿Qué se podría Reorganizar? ¿O Invertir?

Realiza la herramienta SCAMPER con el producto seleccionado.

Piensa que se podría:

- **Sustituir:** reemplazar materiales o componentes.
- **Combinar:** combinación de características o nuevas funciones.
- **Adaptar:** incorporar nuevas funciones o elementos a un dispositivo.
- **Modificar:** cambios de tamaño, peso, estructura u otro atributo estético.
- **Poner en otros usos:** cambiar el propósito del producto, darle un uso diferente, utilizarlo en otra industria.
- **Eliminar:** minimizar o simplificar el uso de determinados materiales, componentes o partes.
- **Reorganizar:** repensar o invertir los diferentes procesos asociados al



GIREC

Gestión de Residuos y Economía Circular

Etapa 04
DESARROLLAR



- Generación y selección de alternativas



DESARROLLO DE CONCEPTOS

Etapa 05
CONCREAR



- Desarrollo técnico y productivo



PRODUCTO EN DETALLE

Etapa 06
IMPLEMENTAR



- Plan de acción para la implementación



PLAN DE ACCIÓN

Etapa 07
VALORAR



- Análisis final del producto
- Estrategias de comunicación de los resultados



VALORACIÓN Y COMUNICACIÓN



GIREC

Gestión de Residuos y Economía Circular

Actividad 06.

Grupal

- Seleccionar un producto por equipo.
- Tomar como insumo lo trabajado en las actividades individuales.
- Intercambiar posibilidades de mejoras para implementar estrategias de ecodiseño que funcionen de apoyo a un modelo de negocio circular.
- Breve presentación



GIREC

Gestion de Residuos y Economía Circular

Gracias

ncapricho@ctplas.com.uy



*Gobierno de
Canelones*



Cámara de
Industrias
del Uruguay



CENTRO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO



Polo de economía
circular de Pando



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Y DE ADMINISTRACIÓN



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY