

Tópicos del día

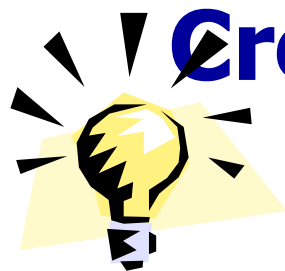


- **Creatividad e innovación**
- **Diferentes métodos de creatividad**
- **Barreras del pensamiento**
- **Tormenta de ideas y otras reuniones de creatividad**
- **Búsqueda de opciones de PML**
- **Fuentes de información para PML**
- **Evaluación de opciones**
- **Implementación de opciones de PML**



Creatividad

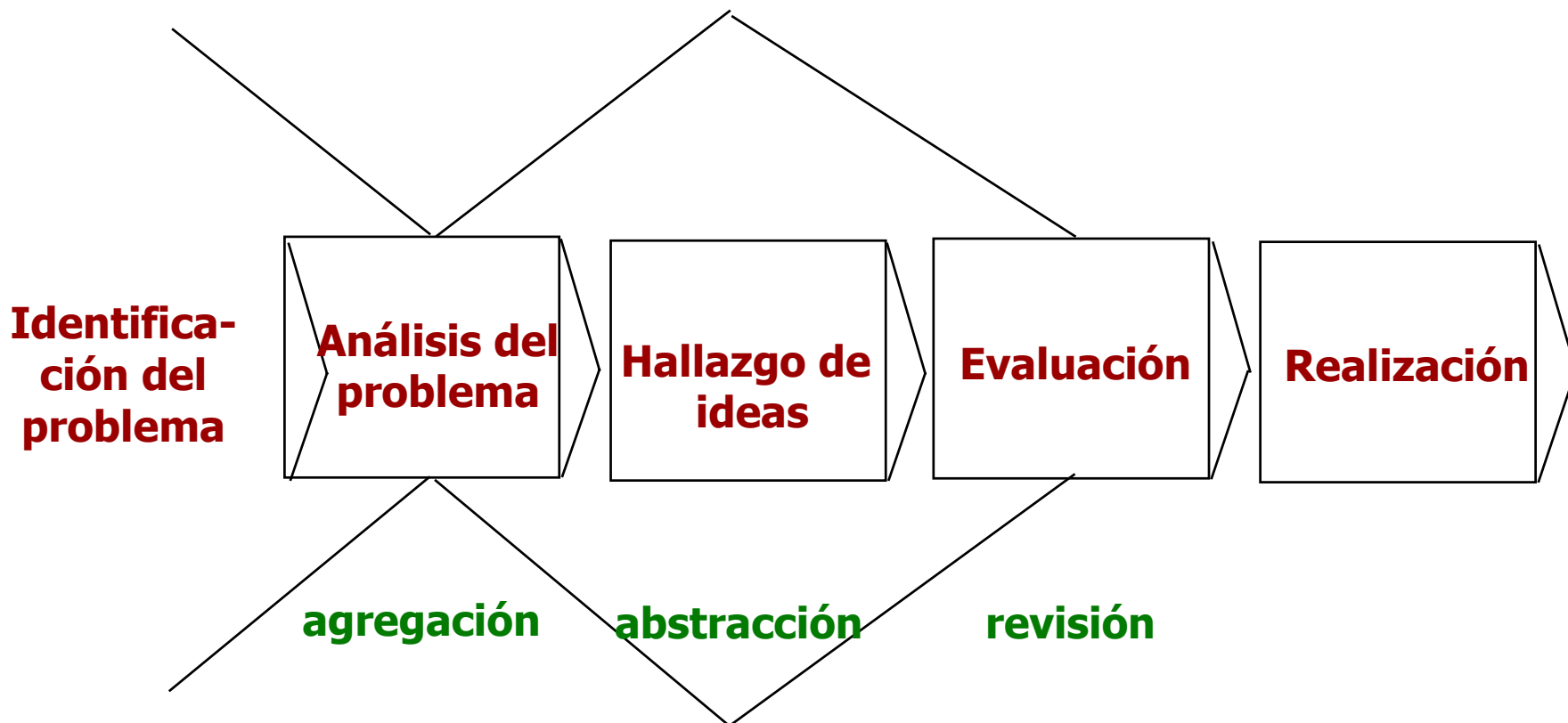
- **La creatividad es la capacidad de la gente de producir resultados en su pensamiento, que son nuevos y/o han sido desconocidos para el que los ha encontrado.**
- **La creatividad puede ser la formación de nuevos sistemas o la combinación de informaciones ya conocidas así como la transformación de relaciones conocidas a situaciones completamente nuevas.**
- **Una acción creativa tiene que ser intencional y debe tener un objetivo. No puede ser inútil y fantástica.**



Creatividad y procesos de pensamiento

- **El pensamiento convergente es directo, fijo y lógico, y está estructurado en pasos sistemáticos.**
- **El pensamiento divergente es libre, desordenado, lleno de fantasía y no puede seguirse de manera lógica.**
- **La creatividad productiva es divergencia controlada. El pensamiento creativo es una especie de pensamiento divergente que sin embargo está adaptado a la realidad.**

Fases de la solución creativa de un problema



Factores de eficiencia creativa



Individuales

- **Características de personalidad**
- **Edad**
- **Conocimiento**
- **Inteligencia**
- **Motivación**
- **Tensiones**



Organizativos

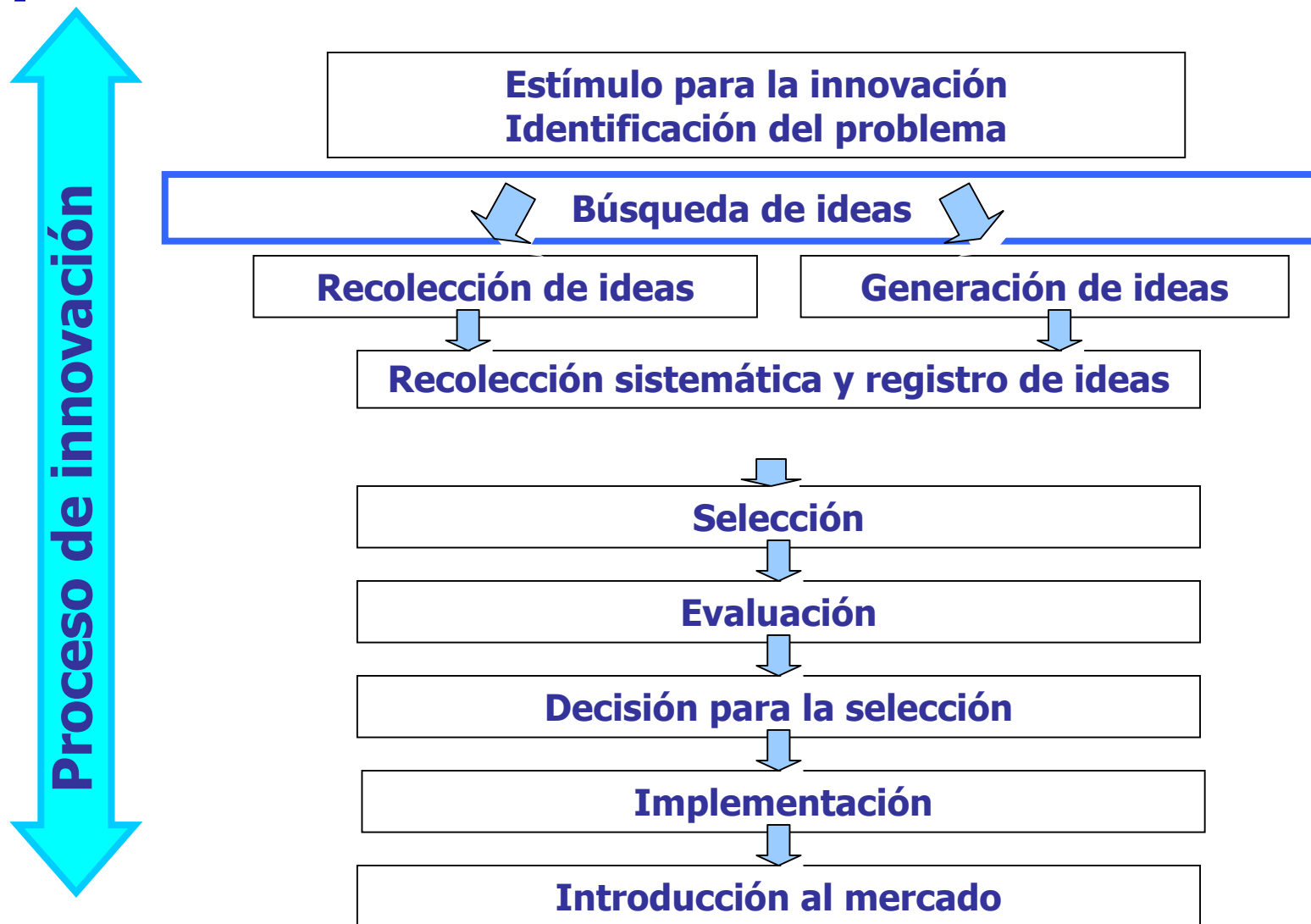
- **Jerarquía**
- **Autonomía**
- **Estilo de liderazgo**
- **Información, comunicación**
- **Seguridad, apertura**
- **Estandarización**



Innovación

- Solo la **implementación económica** de una idea puede ser llamada innovación. La innovación comprende la generación de la idea, su aceptación (decisión) y su realización (implementación). Dentro de ésto la generación de la idea representa el foco creativo del proceso innovador.
- La innovación incluye cada vía de los procesos de cambio y al principio es irrelevante si el cambio es nuevo *per se* o desde el punto de vista de la empresa en cuestión. De acuerdo con esto, la introducción exitosa de soluciones ya conocidas en una aplicación nueva debe ser llamada innovación.
- La implementación de una idea nueva no presupone que la idea haya sido encontrada en una vía creativa (modificación, imitación). ¡Por otra parte, no todo proceso creativo es seguido por la implementación de una idea!

Esquema Básico del Proceso de Innovación



Métodos de hallazgo de ideas



➤ **Disección:**

- **Análisis morfológico**
- **Abstracción progresiva**

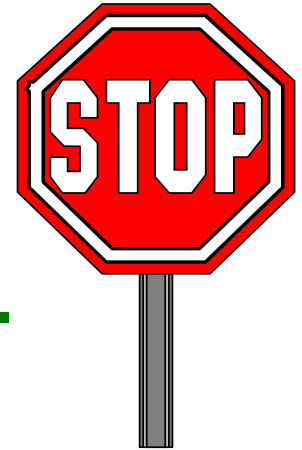
➤ **Vinculación ascendente:**

- **Tormenta de ideas**
diferentes tipos, como clásica, imaginaria, anónima, pare y siga, discusión 66
- **Ideas escritas**
Idea-Delphi, método 635

➤ **Analogía:**

- **Sinéctica, Biónica**

Barreras al pensamiento



- **Ideas comunes**
 - Esto es así simplemente; esto es lo correcto; ...
- **Categorías erróneas**
 - Generalizaciones, precondiciones erróneas
- **Evaluación prematura**
 - Críticas demasiado tempranas, asesinos de ideas típicos
- **Inseguridad emocional**
 - Temor de hacer el ridículo
- **Presión conformista**
- **Barreras determinadas culturalmente**
 - Cultura de la lógica y las conclusiones, no hay intuición
- **Barreras determinadas ambientalmente**
- **Barreras del intelecto**

Tormenta de ideas

4 principios

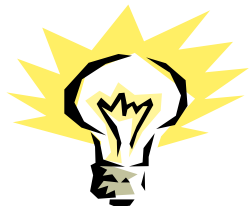


- **¡Cualquier tipo de crítica está estrictamente prohibido!!**
- **No hay límites a la fantasía.**
- **La cantidad viene antes que la calidad.**
- **Tome las ideas de otros y desarróllelas.**

Grupo de trabajo - Sus tareas



- **Forme grupos de 3-5 personas**
- **Describa su problema en la compañía. Use las preguntas de trabajo.**
- **Tome entonces las técnicas de las tormentas de ideas y considere las guías sobre moderación, visualización etc.**
- **iiEvalúe las ideas con la hoja de trabajo!!**



Posibles tareas



- 1. Un nuevo ambiente de trabajo debe ser desarrollado en vista de un nuevo grupo de clientes orientados ecológicamente (materiales, fuentes de luz)**
- 2. Un taller de reparación de autos quiere deshacerse de la imagen pura de reparación y busca nuevas vías en el campo de la „movilidad“ de los servicios.**
- 3. Un centro comercial grande sufre, especialmente los fines de semana, de congestiones de tráfico. Los parqueos son raros y cuestan mucho. Se buscan nuevas soluciones financieramente viables.**
- 4. Una representación de intereses desea establecer un modelo de administración ecológico. ¿Qué deben hacer y cómo?**
- 5. La compañía responsable de la eliminación de desechos en el aeropuerto desea discutir con las aerolíneas el concepto de separación previa en los aviones. ¿Qué posibilidades Ud. propondría?**

Grupo exitoso de hallazgo de ideas

- **3-8 miembros de diferentes áreas**
- **Homogenidad social en el grupo**
- **El coordinador (ino necesariamente: el jefe!)**
- **Atmósfera agradable e informal**
- **Grupo mixto (hombres y mujeres)**
- **Reuniones ni muy largas ni muy frecuentes**
- **Tareas concretas con definiciones claras de su papel**
- **Discusión: ¡siempre objetiva y abierta!**
- **¡Críticas abiertas y objetivas!**





Reunión de creatividad

- **Reglas de facilitación**
- **Reglas de discusión**
- **Técnicas de visualización**





Reunión de creatividad

Planificación y procedimiento



Organización de la reunión

- **Preparación**
- **Participantes**
- **Infraestructura**
- **Definición de responsabilidades**
- **Definición de la duración de la reunión**

Realización de la reunión

- **Introducción, definición del problema**
- **Definición de los resultados de trabajo**
- **Clarificación del método de trabajo**
- **Desarrollo colectivo de las soluciones**
- **Agradecimiento por el trabajo conjunto**

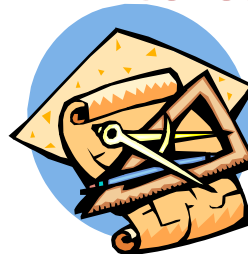
Reunión de creatividad Evaluación y continuación

Verificación de los resultados

- **Discusión de los resultados**
- **Evaluación**
- **Definición de aspectos abiertos**
- **Discusión de nuevos enfoques posibles**
- **Acuerdo sobre la siguiente reunión**

Aprovechando los minutos

- **Suma de todas las posibles soluciones**
- **Tome nota de todo**
- **¡Indique las soluciones más interesantes!**

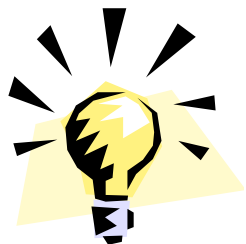


Opciones de PML “Nuevas, creativas”

- **Aplique de manera consecuente la metodología de PML, haga preguntas**
- **Tormenta de ideas con empleados en un equipo**
- **Use/halle la experiencia a través del sector**
- **Use la información de unidades de procesos y transfórmelas para la compañía (ej. refrigeración, aire comprimido, motivación e involucramiento de empleados)**



Generación de opciones de PML



- **Opciones estándar**
- **Opciones “nuevas, creativas”**



Evaluación de opciones de PML

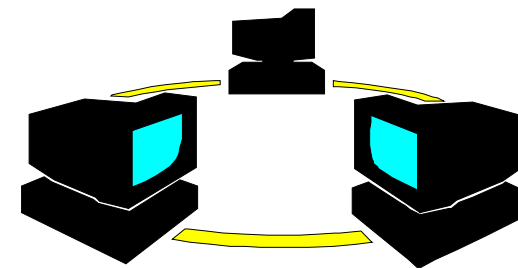
- **Técnica**
- **Ecológica**
- **Económica**

Opciones “Estándar” y fuentes de información

- **Listas de comprobación de los manuales**
- **Manuales y estudios específicos del sector, otras fuentes de información**
- **Información de suministradores**
- **...**



Fuentes de información de PML



- **Manuales, información específica de la rama**
- **ONUDI/PNUMA/otros CNPML**
- **Suministradores**
- **Internet/sitios web**
- **Universidades, centros de investigación**
- **Bancos de datos**
- **Seminarios, Mesas redondas, Congresos**
- **Experiencia propia**
- **Contrapartes**
- **Cámaras de Industria y Comercio**
- **Gobierno, ministerios**
- **Otras compañías**
- **Empleados de la compañía**

Direcciones de internet útiles

➤ **Producción Más Limpia**

www.unep.org

www.unido.org

www.epa.gov/p2

www.es.epa.gov

➤ **Información técnica**

www.es.epa.gov/techinfo

www.ecodesign.at

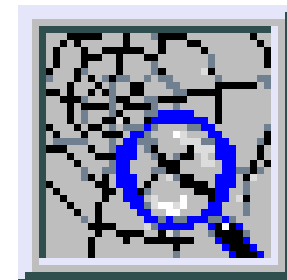
www.acfcp.org.au/case-studies

➤ **Compañías**

www3.volvo.com/environment

www.sulzer.com/environment

www.nokia.com/environment



Direcciones útiles – casos de estudio de PML



- **Curso de entrenamiento en www.epa.gov/oia/itc/cpnote/index.htm (cómo buscar en internet sobre PML)**
- **www.unido.org**
- **www.unep.org**
- **www.emcentre.com/unepweb/tec_case/index.htm**
- **www.unido.org/ssites/env/sectors**
- **www.cleanerproduction.com/industries**
- **www.es.epa.gov/techinfo/case/case.html**
- **www.es.epa.gov/studies**

Diez maneras de generar opciones

1. El cesto de los residuos
2. Cerrar el taller
3. "¿Por qué, por qué, por qué?"
4. Aprender de las contradicciones
5. Indicadores y marcas de referencia
6. Super-super-ideal
7. Método -10%
8. Déjelo fuera
9. Manténgalo separado
10. Reutilízelo en cualquier otro lugar



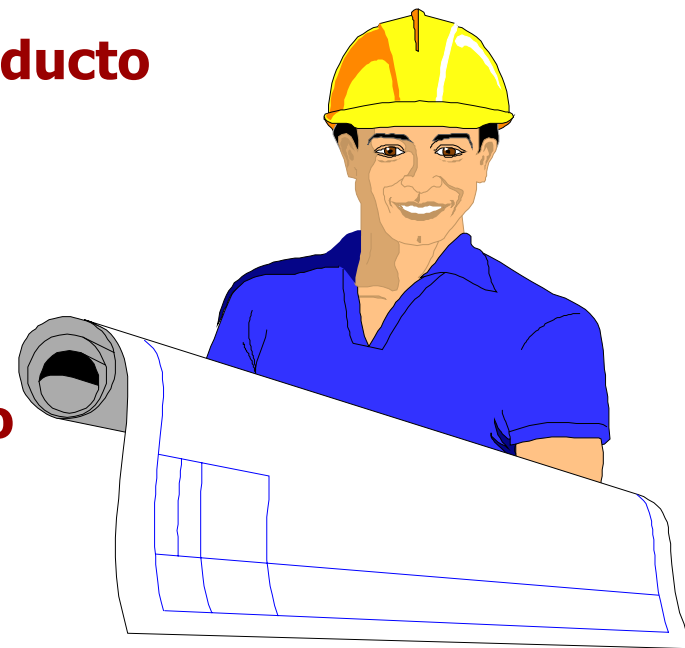
¿Cuándo tenemos que hacer una generación y evaluación de opciones de PML?

- **Dentro de un proyecto de auditoría total**
- **Primera visita a la compañía: convénczala a participar en un proyecto con el CNPML**
- **Revisión inicial de SGA**
- **Investigaciones del CNPML para otras compañías, consultores, asociaciones**
- **Dentro de una auditoría de reducción de costos**
- **En el proceso de mejoras continuas**



Evaluación Técnica

- **Influencia sobre la calidad del producto**
- **Influencia sobre la productividad**
- **Consumo de materiales**
- **Consumo de energía**
- **Influencia sobre el mantenimiento**
- **Seguridad**
- **Flexibilidad**
- **...**



Evaluación Ecológica

- **Consumo de materiales**
- **Consumo de energía**
- **Emisiones al aire, agua, suelo**
- **¿Efectos cruzados?**
- **Sustitución de sustancias**
- **Seguridad y salud laborales**
- **...**



Evaluación Económica

- **Período de recuperación**
- **Otros cálculos de rentabilidad financiera**
- **Determine todos los factores que afectan los costos**
- **Costos ambientales obvios**
 - **Costos por pérdidas de materia prima**
 - **Costos de inversión y depreciación de equipos**
 - **Costos de personal**
 - **Servicios externos**
 - **Costos "ocultos"**



Implementación de proyectos ambientales : 2 vías

Orientada a las medidas

- ◆ Ideas rápidamente realizables
- ◆ Razones ambientales. Los problemas son bien conocidos
- ◆ Se conocen las posibilidades de mejoras



**Rápida
implementación**

Orientada al problema

- ◆ Problemas o enfoques ambientales complejos
- ◆ Las razones y las medidas no están claras, se necesita un mejor análisis
- ◆ Es necesario establecer metas



**Toma el problema en
sus raíces**

Tomar el problema en sus raíces



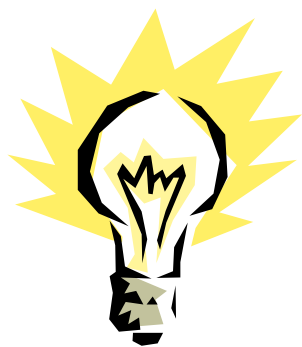
Fase 1: Verifique las acciones necesarias



Fase 2: Planifique el proyecto ambiental

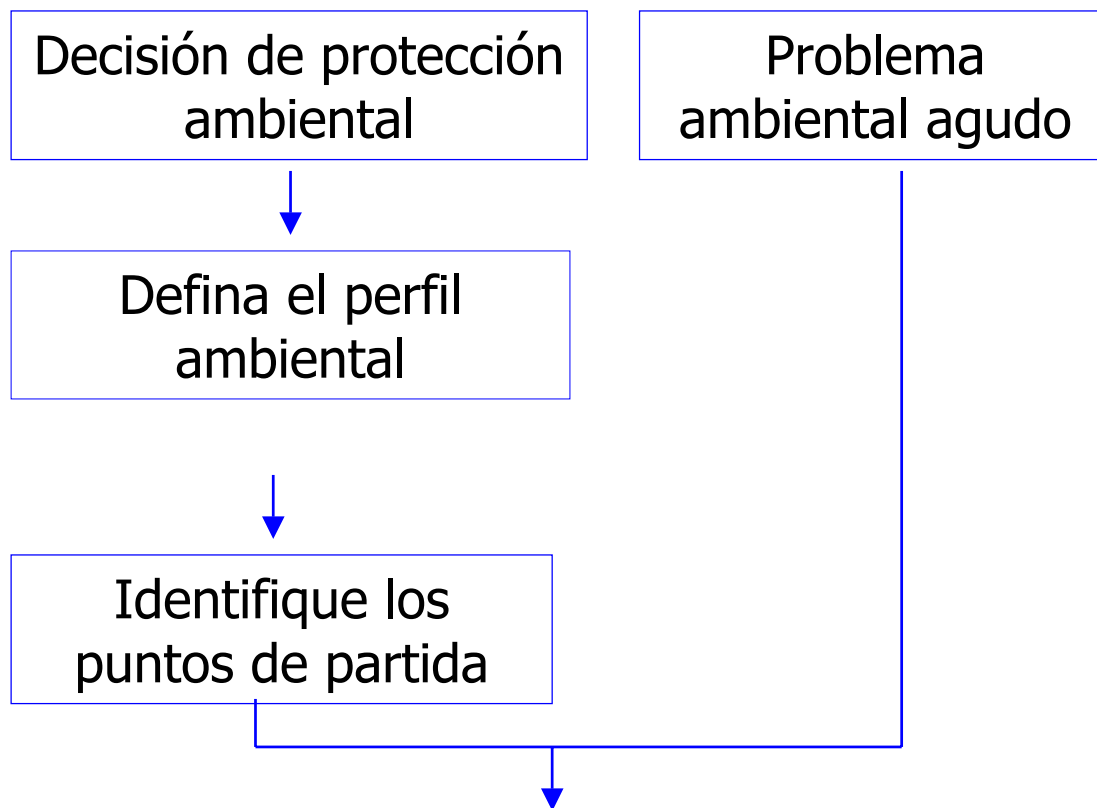


Fase 3: Impleméntelo



Verificación de las acciones necesarias

Fase 1





Planificación del proyecto ambiental

Fase 2

Proyecto ambiental/
descripción del punto
de partida/enfoque



Averigüe las razones



Establezca las metas
y las medidas: plan
del proyecto

Implementación del proyecto ambiental



Fase 3

