

Tema 4

Producción Más Limpia

Alternativas para la prevención de la contaminación

Profesora:

MSc. B. Ivette Tortosa
Agencia de Medio Ambiente

Objetivos:

- 1. Conocer acerca de las alternativas que se pueden aplicar para la prevención de la contaminación**
- 2. Demostrar los beneficios que reporta la Producción Más Limpia para la empresa, los clientes y el medio ambiente**
- 3. Definir las etapas para la introducción de la Producción Más Limpia en una empresa**

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

Reducción en la fuente

Reciclaje interno

Reciclaje externo

Ciclos biógenos

Modificación del producto

Modificación del proceso

Estructuras

Materiales

Buenas prácticas

Selección de nuevos materiales

Modificación tecnología

Nivel 1

Reducción en la fuente

Cambios en el diseño

Cambios de producto

Modificación del producto

Sustitución de materiales por otros menos tóxicos y agresivos

Nivel 1

```
graph TD; A([Nivel 1]) --> B[Reducción en la fuente]; B --> C[Modificación del proceso]; C --> D[Buenas Prácticas]; C --> E[Selección de nuevos materiales]; C --> F[Modificación de tecnología];
```

Reducción en la fuente

**Modificación
del proceso**

**Buenas
Prácticas**

**Selección
de nuevos
materiales**

**Modificación
de
tecnología**

Buenas Prácticas

Conjunto de procedimientos encaminados a mejorar y optimizar los procesos productivos y/o de servicios.

Involucra un cambio de actitudes que busca el manejo apropiado y racional de los recursos utilizados como el agua, la energía, las materias primas e insumos mediante una cultura empresarial adecuada.

Buenas Prácticas

Más económicas

Fácil implementación

También puede incluirse entrenamiento y motivación del personal referente a los cambios en el funcionamiento de los equipos, instrucciones de manipulación para materiales y envases, etc.

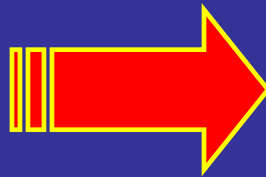
Selección de nuevos materiales

- **Sustitución de materias primas y materiales del proceso que son tóxicos o dificultan el reciclaje por otros menos tóxicos y perjudiciales para la salud y el medio ambiente reduciendo de esta forma el volumen y concentración de los residuos y emisiones**

Modificación de la tecnología

Pueden ir de:

**Simples y
económicas
acciones**



**Complejos
cambios en el
proceso
productivo y/o
de servicio**

Innovación Tecnológica

Nivel 1

```
graph TD; N1([Nivel 1]) --> R[Reducción en la fuente]; R --> MP[Modificación del producto]; R --> MProc[Modificación del proceso]; MProc --> BPr[Buenas Prácticas]; MProc --> S[Selección de nuevos materiales]; MProc --> MT[Modificación de tecnología];
```

The diagram illustrates a hierarchical structure for 'Nivel 1' reduction. It starts with 'Nivel 1' in a red oval, which points to 'Reducción en la fuente' in a red box. This box then branches into 'Modificación del producto' and 'Modificación del proceso', both in red boxes. 'Modificación del proceso' further branches into three sub-categories: 'Buenas Prácticas', 'Selección de nuevos materiales', and 'Modificación de tecnología', all in red boxes. All text is in yellow on a dark blue background.

Reducción en la fuente

**Modificación
del producto**

**Modificación
del proceso**

**Buenas
Prácticas**

**Selección
de nuevos
materiales**

**Modificación
de
tecnología**

Nivel 2

Reciclaje interno

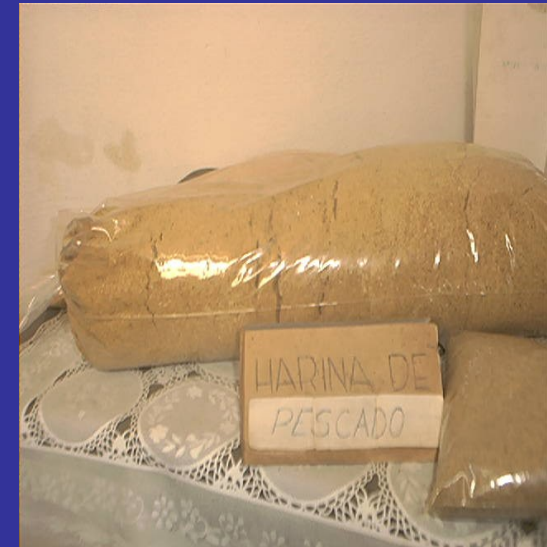
Reincorporar

al proceso de
producción
original

como material de
insumo en otro
proceso de
producción



Nivel 3



**Reciclaje
externo**

**Ciclos
biógenos**

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

Reducción en la fuente

Reciclaje interno

Reciclaje externo

Ciclos biógenos

Modificación del producto

Modificación del proceso

Estructuras

Materiales

Buenas prácticas

Selección de nuevos materiales

Modificación tecnología

Beneficios de la Producción Más Limpia

Para la Empresa

- Incrementa sus beneficios económicos
- Posibilita el acceso a nuevos mercados
- Reduce el riesgo de sanciones de la autoridad ambiental



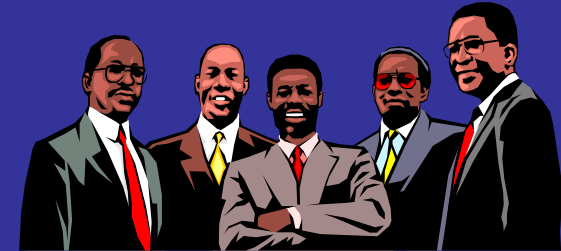
Beneficios de la Producción Más Limpia



Para la Empresa

- Permite la incorporación del concepto de mejoramiento continuo
- Reduce los costos
- Incrementa la responsabilidad ante la sociedad

Beneficios de la Producción Más Limpia

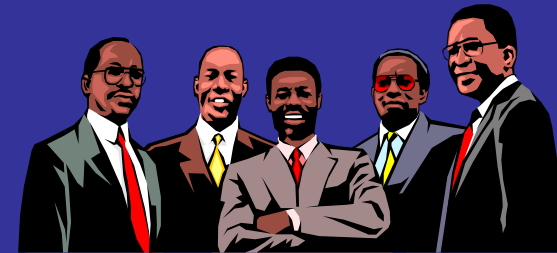


Para los clientes

- Muestra mayor confianza con una gestión de la calidad y ambiental demostrable
- Incrementa la sustentabilidad del producto y su aceptación por el cliente

Beneficios de la Producción Más Limpia

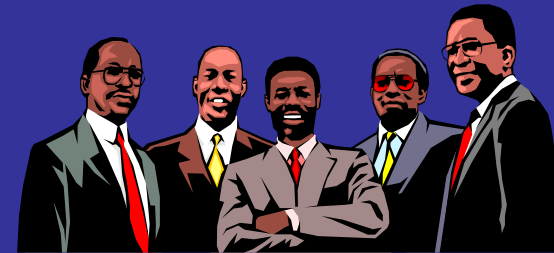
Para los clientes



- Aumento de la vida útil del producto
- Mayores cuidados en la disposición final del producto

Beneficios de la Producción Más Limpia

Para los clientes



- Existe un estímulo para que la empresa piense más en el cliente y reduce el riesgo de la empresa de no satisfacer a sus clientes

Beneficios de la Producción Más Limpia

Para el medio ambiente



- Uso racional de materias primas y otros insumos.
- La conservación de los recursos naturales.

Beneficios de la Producción Más Limpia

Para el medio ambiente



- La disminución y control de los contaminantes
- La armonización de las actividades con el ecosistema

**Ejemplos de beneficios
obtenidos por empresas de
diferentes sectores en
América Latina y el Caribe**

Los datos que se reflejan responden a valores promedios en la región.

Los resultados pueden variar dentro de un mismo sector dependiendo de:

- La tecnología empleada
- Nivel de gestión de la empresa
- Acceso a fuentes de financiamiento

SECTOR DE TENERÍAS

46% Ahorro de agua

67% Reducción de carga contaminante en materia de Demanda Bioquímica de Oxígeno

76% Reducción de Sólidos Solubles Totales

84% Reducción de Cromo

71% Reducción de sulfuros

Recuperación de la inversión: 6 meses.

SECTOR DE GALVANOPLASTIA

30% Ahorro de agua

35% Ahorro de energía

10% Ahorro de materias primas

20% Reducción de emisiones

32% Recuperación de níquel

Recuperación de la inversión: 9
meses.

SECTOR DE CAFE

90% Ahorro de agua

95% Reutilización de residuos

12% Recuperación de producto

Recuperación de la inversión: 9
meses

SECTOR HOSPITALARIO

17% Ahorro de agua

18% Ahorro de gas natural

26% Ahorro de energía

18% Reducción de residuos

Recuperación de la inversión: 12
meses

SECTOR TEXTIL

60% Ahorro de agua

30% Ahorro de químicos

62% Disminución de Sólidos Solubles Totales

85% Reducción de carga

contaminante en materia de

Demanda Bioquímica de Oxígeno

Recuperación de la inversión: 12
meses

SECTOR QUÍMICO

81% Reducción de descargas

73% Ahorro de agua

77% Ahorro de químicos

68% Ahorro de energía

72% Reducción de emisiones

92% Reducción de emisiones de
óxidos de azufre (SO_x)

32% Ahorro de tiempo de proceso

La Producción Más Limpia no niega el crecimiento económico, insiste simplemente en que este crecimiento sea ambientalmente sostenible. No debe ser considerada solamente como una estrategia ambiental ya que también está relacionada con las consideraciones económicas.

La aplicación de prácticas de Producción Más Limpia conduce al logro de una producción de bienes y servicios con el óptimo uso de los recursos naturales y materiales bajo los actuales límites tecnológicos y económicos.

Cada acción que se realice con el fin de reducir el consumo de materias primas, agua y energía y para prevenir o reducir la generación de residuos, puede aumentar la productividad y traer ventajas económicas a la empresa.

La Producción Más Limpia es una estrategia de “ganar - ganar”, con su aplicación se protege el medioambiente, el consumidor y el trabajador mientras que mejora la eficiencia industrial y eleva la competitividad.

La Producción Más Limpia es una filosofía de mirar hacia delante, “anticipar y prevenir”

¿Cómo introducir la Producción Más Limpia en una empresa?



Etapas para la introducción de la Producción Más Limpia en una empresa

- Preparar el trabajo
- Análisis de las etapas del proceso
- Generación de opciones de
Producción Más Limpia

Etapas para la introducción de la Producción Más Limpia en una empresa

- **Factibilidad técnica, económica y ambiental**
- **Implementación**
- **Mantenimiento**

Preparar el Trabajo

Grupo Ambiental



El coordinador ambiental

El responsable de seguridad y salud
laboral

Un especialista de la dirección
técnica (tecnólogo preferiblemente)

Grupo Ambiental



Un especialista del área de mantenimiento

Un especialista de la dirección de investigación y desarrollo

Un operador de cada área con amplia experiencia en el proceso

Grupo Ambiental



Un especialista del área de
contabilidad y economía

El comercial de la empresa

Disponibilidad y recogida de los datos de la empresa

ENTRADAS

Materias primas y auxiliares

Agua

Portadores energéticos (gas, petróleo, ...)

Energía

Proceso productivo o de servicio

SALIDAS

Productos y derivados

Residuales líquidos

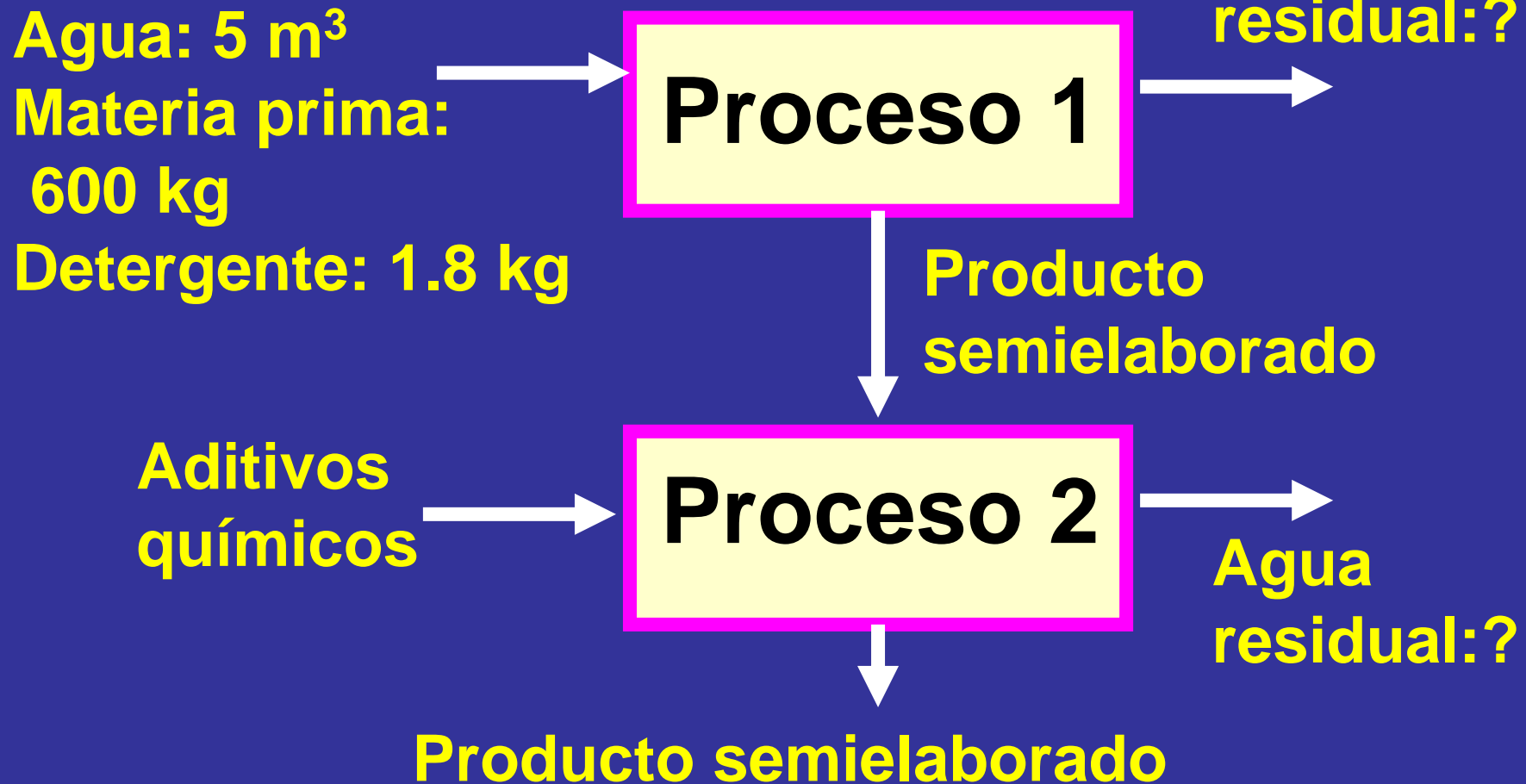
Residuos sólidos

Emisiones de gases
Calor residual

Ruido

Disponibilidad y recogida de los datos de la organización

Ejemplo



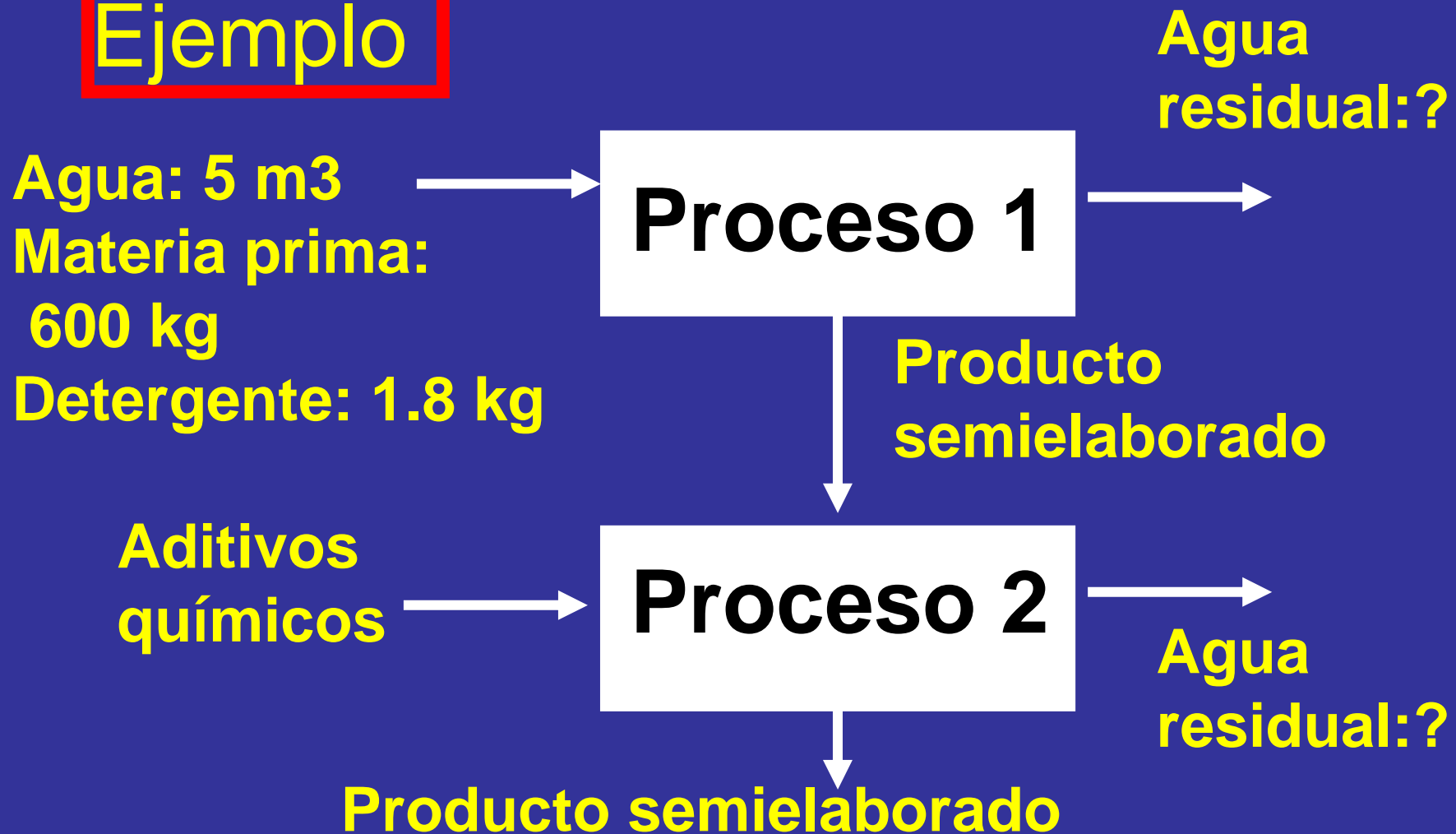
Análisis de las etapas del proceso



Determinar cuánto, dónde y
por qué **se generan los**
residuos

Identificación de los puntos críticos ó débiles

Ejemplo



Los balances de materiales y energía se realizan para determinar:

1. Las causas que originan residuos y emisiones
2. Pérdidas de materias primas, agua, energía
3. La eficiencia de un proceso/equipo
4. Las medidas para la minimización de residuos y emisiones

Generación de opciones de Producción Más Limpia

Surgen nuevas soluciones creativas y/o conocidas teniendo en consideración las alternativas para la prevención de la contaminación priorizando aquellas relacionadas con la reducción en la fuente

(Nivel 1)

Factibilidad técnica, económica y ambiental

Se analizan las opciones propuestas a través de un estudio de viabilidad técnica, económica y ambiental.

Se escogerán aquellas opciones que son viables en estas tres vertientes.

Implementación

Las opciones seleccionadas en el paso anterior serán implementadas a través del cumplimiento del plan de acción ambiental de la empresa

Seguimiento y control

- Control sistemático del cumplimiento del plan de acción ambiental
- Evaluación de los beneficios obtenidos por su implementación.
- Análisis de las metas y los objetivos ambientales
- Evaluación de la contribución al mejoramiento del desempeño ambiental de la organización.

Tabloide:

Protección Ambiental

y

Producción Más Limpia

Parte 2

p+l@ama.cu