

**Seminarios Miércoles del exportador**

# **Ecoeficiencia y Ecoinnovación: estrategias para un desarrollo sostenible**

---

Lima, 16 de abril de 2025

**Nancy Yovana  
Vásquez  
Valverde**

# Índice

**1** Fundamentos de la Sostenibilidad

**2** Ecoeficiencia: conceptos y aplicaciones

**3** Ecoinnovación: como motor de cambio

**4** Integración de ecoeficiencia y ecoinnovación

**5** Instrumentos de evaluación y certificación

**6** Casos aplicados

# 1 Fundamentos de la Sostenibilidad



# Fundamentos de la sostenibilidad

Los fundamentos de la sostenibilidad son los principios esenciales que guiarán el desarrollo y la toma de decisiones para asegurar un equilibrio entre el crecimiento económico, la preservación del medio ambiente y el bienestar social, tanto en el presente como en el futuro. Estos fundamentos están interrelacionados y son la base de cualquier estrategia o política sostenible, incluyendo la ecoeficiencia y la ecoinnovación.



# 2

## Ecoeficiencia: conceptos y aplicaciones



# ¿Qué es ecoeficiencia?

La ecoeficiencia es la manera de producir más económicamente, con la mejor calidad, con los mínimos recursos, con la máxima productividad, con las mínimas fallas y con los mayores rendimientos.



# Beneficios de la ecoeficiencia



## Reduce los costos de producción

Al reducir los recursos se reduce los costos de materiales



## Aumenta la eficiencia en los procesos

Se obtiene mas productos buenos al reducir los defectos en los productos; menos reprocesos



## Reduce el impacto ambiental

Al tener menos reprocesos, menos emisiones por energía y combustibles, menor extracción de materia primas, menos descargas de aguas residuales



## Reduce la generación de residuos

Se reduce las mermas y descartes

# Pasos para implementar Ecoeficiencia



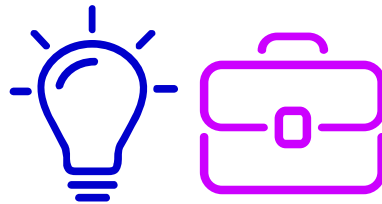
1. Capacitación, sensibilización y concientización



2. Trabajo en equipo



3. Diagnóstico inicial de la empresa en ecoeficiencia



4. Plan de trabajo en ecoeficiencia



5. Implementación y seguimiento



6. Redacción de casos de éxito  
(Medidas de Ecoeficiencia implementadas por la empresa)

01

ORGANIZACIÓN



# Criterios para implementar ecoeficiencia

- Organigrama actualizado y conocidos por todos
- Responsabilidades claramente definidas, comunicadas y entendidas
- Contar con una misión y visión
- Contar con objetivos estratégicos de sostenibilidad ambiental (referidas al agua, energía, emisiones, vertimientos, producción limpia, tecnología, otros), medibles y difundidos en los diferentes niveles de la organización
- Contar con una política de sostenibilidad
- Disponer de un programa de seguimiento para el mantenimiento del programa de ecoeficiencia
- Contar con un responsable en ecoeficiencia

02

ENTRADA EN LOS  
PROCESOS



Materia prima



Agua



Energía

- Control de las cantidades de ingresos y salidas de materia prima, insumos, así como los costos
- Conocer la cantidad de materia prima, insumos, agua y energía que ingresa a cada etapa del proceso productivo
- Tener descrito los criterios y/o métodos de estimación de la cantidad de materia prima, insumos, agua y energía consumida en los procesos productivos y administrativos
- Contar con indicadores de consumo de materia prima, insumos, agua y energía
- Personal sensibilizado en el uso eficiente de los recursos



Soldadura



Armado de partes



Acabados

- El personal de fabricación y/o producción se encuentra capacitado y entrenado para realizar las tareas del puesto de trabajo y en el manejo de las máquinas y equipos correspondientes.
- Cuentan con un programa de producción y/o fabricación.
- Se cuenta con un seguimiento de cumplimiento de las entregas de los productos a los clientes (Cumplimiento de despacho)
- Se realizan inspecciones de control de calidad en base a los parámetros de calidad y rangos de aceptación de cada proceso.
- Se realizan inspecciones para evitar fallas y pérdidas. por reprocesos, productos no conformes, tiempos en stand by, pérdidas por transporte, inventario, movimiento interno, sobreproducción, otros.
- Se lleva el control y análisis de datos de los productos fuera de especificación y de pérdidas detectados durante las inspecciones realizadas en la producción.



Prendas textiles



Mango fresco



Camarones congelados

- Control de las cantidades de ingresos y salidas de productos intermedios y salida de producto terminado
- Tener descrito los criterios y/o métodos de estimación de la cantidad de productos intermedios de producción y fabricación
- Control y medición de cumplimiento de despacho de acuerdo a las fechas comprometidas con el cliente
- Disponer de fichas técnicas o de especificaciones de los productos fabricados y/o servicios prestados
- Cuantificar y registrar los productos terminados no conformes o fuera de especificaciones que se generan de las instalaciones
- Realizar el control de calidad del producto terminado de acuerdo a las especificaciones del cliente o de la organización



Emisiones



Vertimientos



Residuos sólidos

1	Se ha identificado las fuentes de generación de emisiones
2	Se ha capacitado al personal en temas de mantenimiento preventivo de equipos que puedan incidir en la generación de emisiones
3	Se lleva un control del tipo y cantidad de emisiones.
1	Se dispone del análisis físico químico de la composición del agua residual generada en los procesos.
2	Se ha medido la cantidad de efluentes generados en los procesos intermedios y de salida.
3	Se tiene descrito los criterios y/o métodos de estimación de la cantidad de vertimiento a la salida de los procesos intermedios y final de producción y/o fabricación.
1	Se lleva un control de cantidad y tipo de residuos sólidos generados.
2	Se dispone adecuadamente los residuos sólidos y de acuerdo a ley o exigencias municipales.
3	Se dispone de un punto de acopio acondicionado de residuos sólidos debidamente ordenada y señalizada.

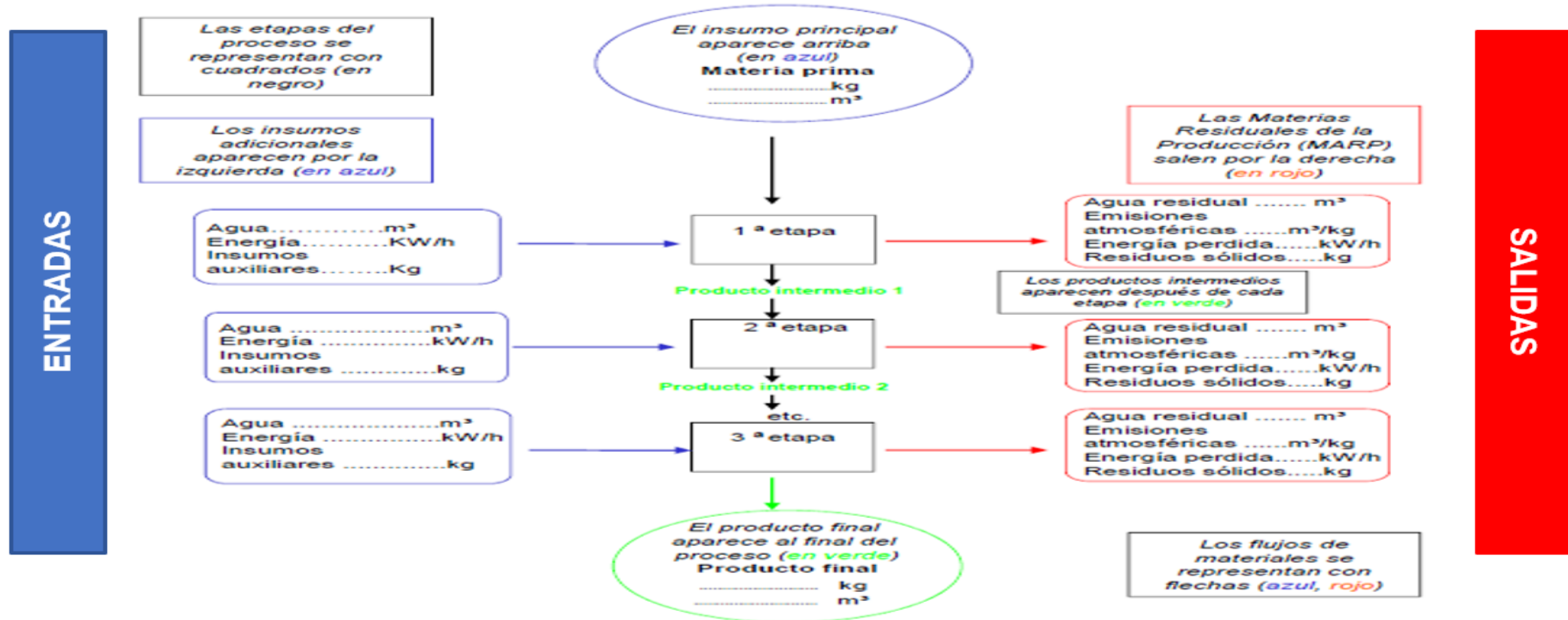
05

PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES



1	Se ha elaborado la matriz de riesgos ambientales enfocada en la continuidad de las operaciones.
2	Se realiza un adecuado manejo de las sustancias químicas para evitar accidentes y contaminación ambiental.

# Herramienta: Diagrama de flujo



# Métricas de ecoeficiencia

- Toneladas de recursos naturales (como minerales, madera, etc.) utilizados por año
- Consumo de energía por unidad de producto fabricado
- Consumo de agua por unidad de producto
- Toneladas de CO2 equivalente emitidas por año
- Kilogramos de residuos sólidos generados por unidad de producto
- Porcentaje de materiales reciclados en la fabricación de un producto
- Nuevos productos con menor impacto ambiental lanzados al mercado



# Ecoinnovación: como motor de cambio



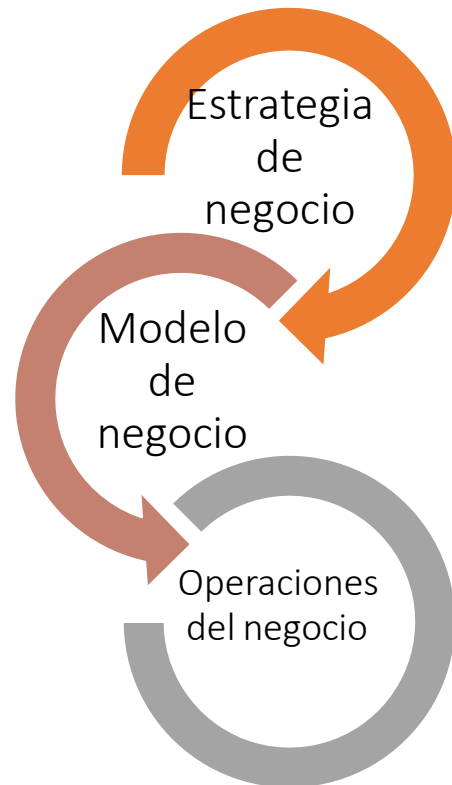
# Definición de ecoinnovación

---

La **Eco-innovación**, es el desarrollo y aplicación de un **modelo de negocio**, que surge a su vez del desarrollo de una nueva **estrategia de negocio**, que incorpora la sostenibilidad en todas las operaciones de una empresa, con base en el **enfoque de ciclo de vida** y en la **cooperación con socios** a lo largo de la cadena de valor.

Esto implica un conjunto coordinado de modificaciones o nuevas soluciones a productos (bienes y servicios), procesos, el enfoque de mercado y la estructura organizativa del negocio que conduce a un mejor rendimiento y competitividad de una empresa.

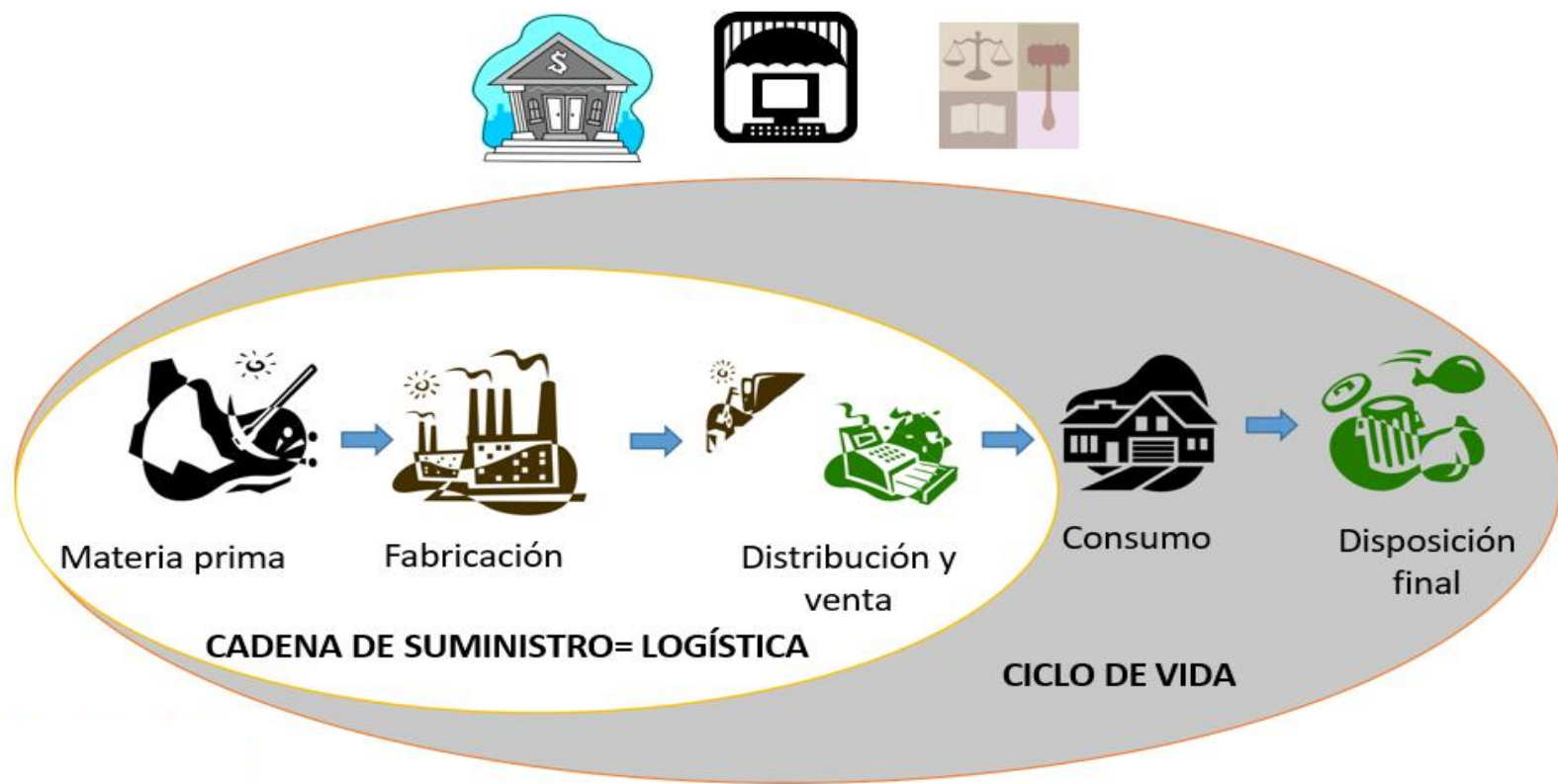
Eco-Innovación aplica el pensamiento de ciclo de vida a productos y procesos para incrementar la **sostenibilidad** en toda la **cadena de valor**.



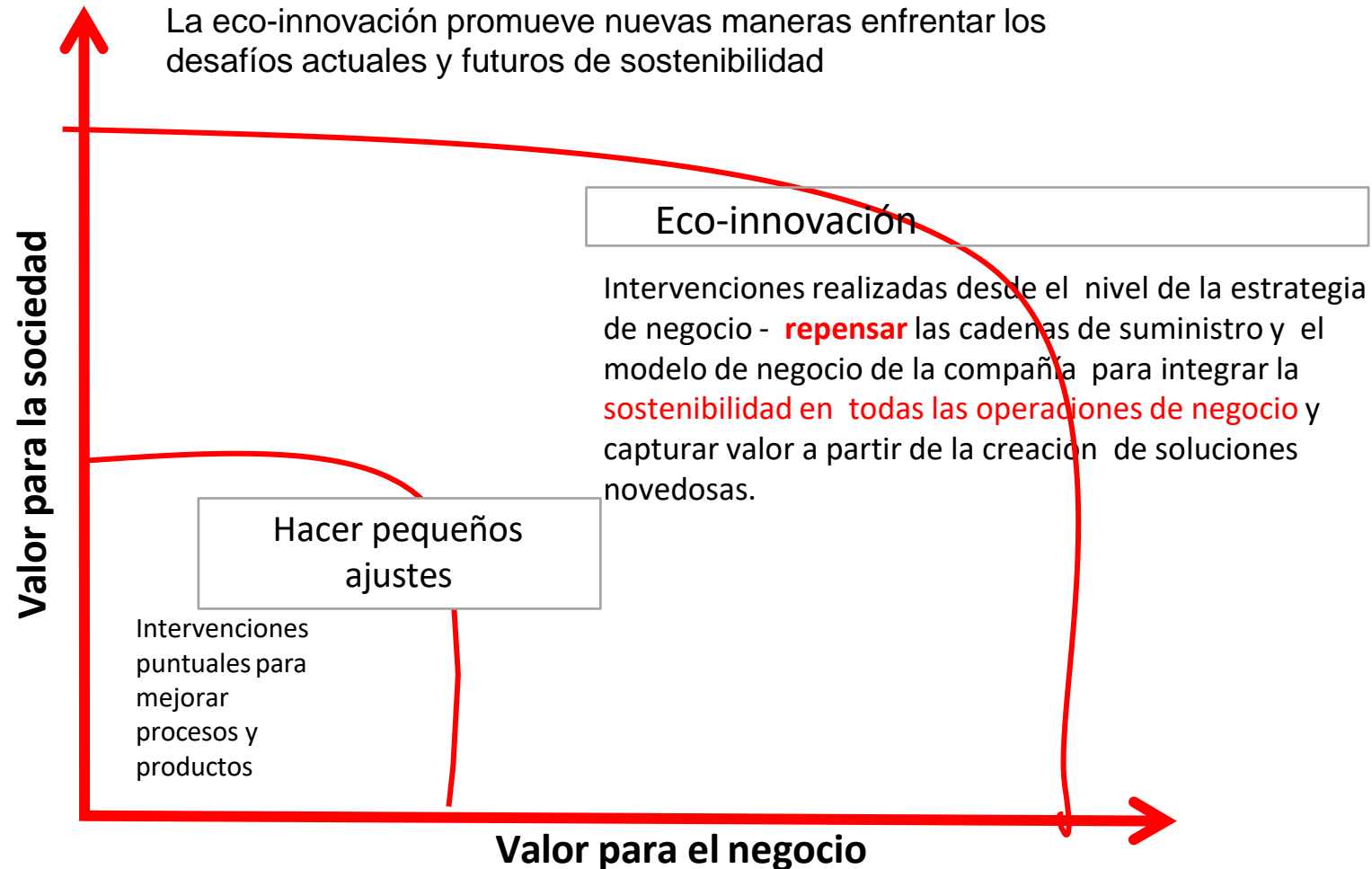
Abarca soluciones tecnológicas y no tecnológicas, de productos, de modelo de negocio, de procesos y organizativas en conjunto y acumulación con miras a lograr un cambio radical y sistémico



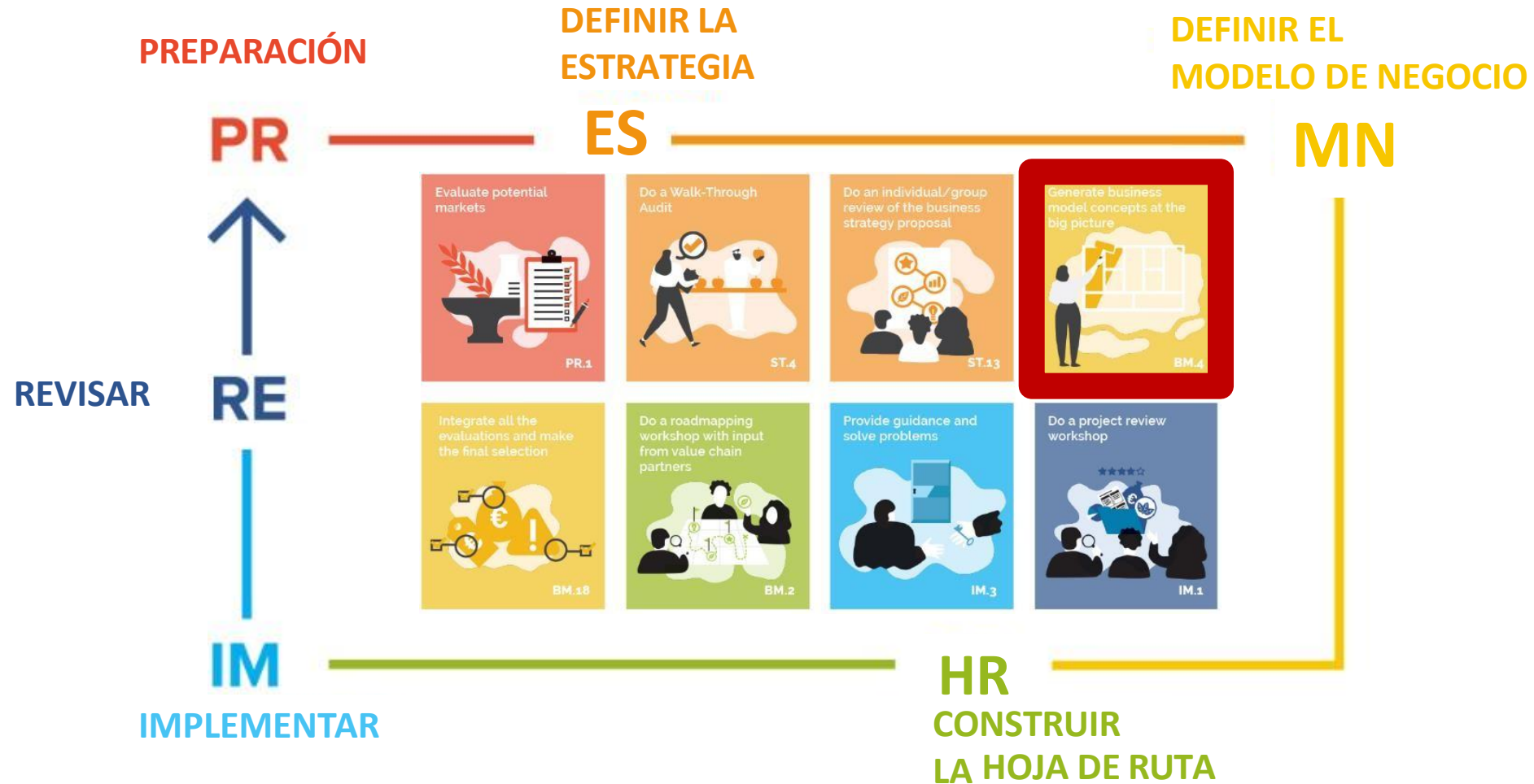
# Ciclo de vida



# Ecoinnovación = Crear valor



# Metodología implementación de Eco-innovación



# Metodología implementación de Eco-innovación



# Resumen

- La implementación de la ecoinnovación debe iniciar con el cambio en la estrategia del negocio.
- La ecoinnovación requiere una visión global.
- La ecoinnovación requiere la cooperación de toda la cadena de valor.
- La ecoinnovación debe considerar los 3 aspectos de la sostenibilidad: económico, social y ambiental.

# 4 Integración de eficiencia y ecoinnovación



# ¿Cómo integrar ecoeficiencia y ecoinnovación?

- La ecoinnovación propone nuevas soluciones que transforman la forma de producir, distribuir o consumir.
- La ecoeficiencia mejora el uso de recursos (hacer más con menos).
- Alinearlas permite que las mejoras operativas actuales impulsen transformaciones futuras.

# 5 Instrumentos de evaluación y certificación



# Herramientas de evaluación y certificación

- ISO 14001 – Sistema de Gestión Ambiental
- Análisis de Ciclo de Vida (ACV)
- Producción Más Limpia (PML)
- Ecodiseño
- Estrategias de Economía Circular
- ISO 20400 – Compras Sostenibles
- Normas sectoriales específicas (como BPEE en Perú)

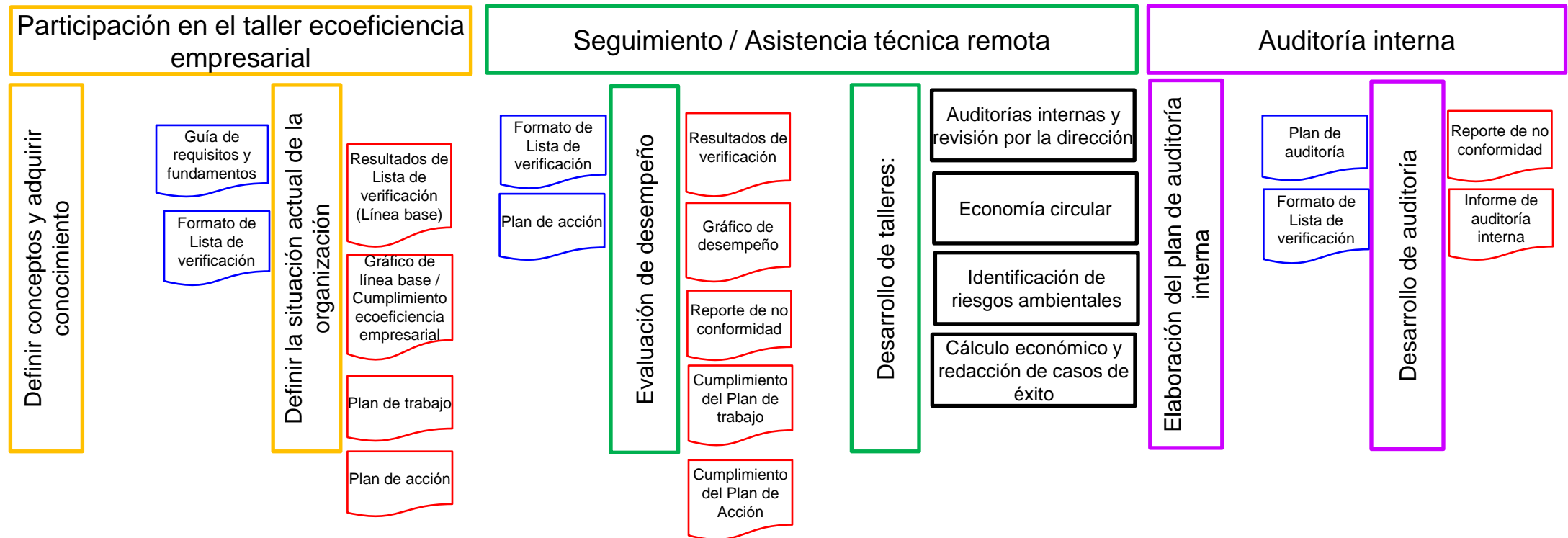
# Certificación en el estándar de buenas prácticas de ecoeficiencia Perú

## REQUISITOS PARA POSTULAR AL PROGRAMA

1. Empresa peruana exportadora o en vías de exportación.
2. Con RUC habido y activo
3. Contar con mínimo 2 años de funcionamiento.
4. Licencia de funcionamiento vigente
5. Certificado de INDECI vigente
6. No contar con deudas con PROMPERÚ
7. Debe contar con algún proceso de producción/transformación (no intermediarios).
8. Contar con una estructura de comunicaciones (teléfono, correo electrónico) y una imagen corporativa desarrollada (correo corporativo y página web).
9. Designar a una o más personas dentro de la empresa para la implementación del Programa.
10. El personal debe conocer mínimamente los procesos productivos.
11. Ficha de inscripción.
12. Carta de compromiso de participación.
13. Declaración jurada de cumplimiento de requisitos del Programa de Buenas Prácticas de Ecoeficiencia.



# Pasos para postular a la Certificación de buenas prácticas de ecoeficiencia Perú



# Casos de aplicación



## Ejemplo 1: Reciclaje de las fundas plásticas de banano para convertirlos en esquineros

### Información general:

Empresa	: Grupo Ecoban S.R.L
Ubicación	: Piura
Actividad	: Reciclaje de fundas plásticas de banano

### Descripción:

Para poder hacer frente al impacto ambiental que se genera por las fundas plásticas después del uso, el Cluster de Banano del Perú, junto con la Cooperativa Agraria APPBOSA, Asociación Valle del Chira (AVACH), Asociación de Pequeños Productores Orgánicos de Querecotillo (APOQ), Cooperativa Rio & Valle y la empresa TULIPAN NARANJA (Agrofair), fundan la compañía Grupo Ecoban S.R.L.; cual fabrica esquineros que se utilizan en la exportación del banano a partir de las fundas plásticas desechadas.

Las fundas plásticas sirven para proteger el racimo del banano del ataque de insectos y aves; así como de los efectos abrasivos causados por la fricción de las hojas y también resguardarlo de los cambios bruscos de temperatura; por ello se cubre el racimo del banano con una funda de polietileno de baja densidad.

Sin embargo, la falta de recolección y manejo de estas fundas plásticas después de la cosecha del racimo del banano genera una gran fuente de contaminación. Al no existir un sistema adecuado de recolección, segregación y tratamiento de los residuos plásticos del uso.

Bajo la premisa descrita, Ecoban ha tomado como medida para reducir la contaminación del suelo y agua, utilizar los residuos plásticos como insumo para la fabricación de esquineros, esto permite a la empresa no utilizar materia prima virgen y las organizaciones beneficiarias obtener beneficios económicos en el costo de adquisición de los esquineros.

Asu vez, la empresa Ecoban tiene la posibilidad de vender esquineros a las demás organizaciones interesadas a un precio por debajo del mercado, ya que su capacidad productiva se encuentra en 1000 esquineros por día o 5000 esquineros por semana.



## Beneficios:

### **Económicos**

- ❖ 70% de ahorro en la compra de esquineros a terceros si se compra a precio de costo.
- ❖ Ahorro por el transporte de los esquineros al lugar de USO.
- ❖ Incrementar los ingresos de la empresa en un 40% por la venta de esquineros a precios competitivos dentro del área de ámbito.

### **Ambientales**

- ❖ Mejora la imagen visual del entorno donde se cultiva los bananos.
- ❖ Reduce la contaminación del suelo y de manera indirecta las aguas superficiales y la vida acuática.
- ❖ Reduce la huella de carbono al reducir el consumo de combustible por el transporte de esquineros al lugar de uso.
- ❖ Mejora en el manejo de los residuos plásticos.

### **Sociales**

- ❖ Generación de empleo.
- ❖ Viviendas colindantes a las parcelas de cultivo libre de residuos de plástico.

## Ejemplo 2: recirculación del agua de lavado a través del tratamiento con iones cobre y plata

### Información general:

Empresa	: Bananica SAC
Ubicación	: Piura
Actividad	: Producción y comercialización de bananos orgánicos

### Descripción:

Con la finalidad de remover el látex de las coronas provocadas por los cortes que se realizaron durante el desmane de la fruta, se realiza el lavado de la fruta; el cual consiste en colocar en una tina con agua el racimo del banano.

Para este proceso se usan tinas de desmane y selección de 21.1 m<sup>3</sup> y 41.16 m<sup>3</sup> respectivamente; en los cuales el banano es sumergido, realizando un recorrido desde el inicio de la tina hasta el final de la misma, para luego pasar a un siguiente proceso.

Sin embargo, cada dos días el agua es eliminada; ya que se necesita que el agua sea limpia y no contenga látex ni impurezas que puedan dañar la calidad de la fruta.

Para poder hacer frente al uso intensivo del agua de lavado, la empresa Bananica S.A.C. empleó la recirculación del agua de la tina de selección, recirculando aproximadamente 6.6 M<sup>3</sup> de agua. Previa a la recirculación el agua es tratada con sustancias coloidales a base de cobre y plata, este último, es un poderoso desinfectante que asegura que el agua no este contaminada y perjudique el producto de exportación.

Este tratamiento permite recircular el agua por 15 días, momento en el cual el agua es eliminada para nuevamente ser recargada en las tinas.



## Beneficios:

### **Económicos**

- ❖ 23,446.88 soles de ahorro neto por recircular el agua de la tina de selección.
- ❖ El retorno de la inversión es de 2.8 años.

### **Ambientales**

- ❖ Reducción de huella de carbono al reducir el consumo de combustible.
- ❖ Reducción en el consumo de agua en la tina de selección y lavado.
- ❖ Vertimiento de aguas residuales dentro de los parámetros exigidos por la ley.

### **Sociales**

- ❖ Generación de empleo.
- ❖ Viviendas colindantes a las parcelas de cultivo libre de residuos de plástico.

# Cálculo económico

**MEDIDA:** Reducir el consumo de agua en la tina de selección aplicando la recirculación agua tratada con placas de iones de cobre y plata.

CRITERIOS	INFORMACIÓN NECESARIA ¿Qué necesito y cómo lo consigo?	INFORMACIÓN OBTENIDA	FORMULA ¿Cómo lo calculo?	RESULTADO	
<b>Costo del agua consumida en el proceso de desmane y selección de bananos</b> (antes del tratamiento y recirculación del agua)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de las tinas de desmane y selección</li> <li>- 'Número de cambios de agua en las tinas.</li> <li>- Gasto de combustible para bombear agua</li> <li>- Tiempo que demanda procesar un contenedor.</li> <li>- Número de contenedores procesados por año</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tina de desmane: 21.1 M3 de agua</li> <li>- Tina de selección: 41.16 M3 de agua.</li> <li>- Cada 2 días se cambia el agua en ambas tinas.</li> <li>- Por contenedor se gasta 40 gal de GLP de 9.78 soles.</li> <li>- 1 día se demora en procesar un contenedor.</li> <li>- 150 contenedor procesados por año.</li> </ul>	<p><b>Consumo de agua:</b>                      (21.1 M3 + 41.16 M3) = 63.26 M3 en 2 días                      63.26 M3 / 2 días X 1 día/contenedor = 31.63 M3 / contenedor.</p> <p>31.63 M3 / contenedor * 150 contenedores / año = 4,744.5 M3 / año.</p> <p><b>Costo de agua al año:</b>                      4,744.5 M3 / año * 0.035716 soles / M3 = 112.97 soles / año. =====&gt;</p> <p><b>Costo de combustible por bombear agua:</b>                      40 gal/contenedor X 150 contenedores/año X 9.78 soles/galon = 58,680 =====&gt;</p>	<b>S/. 58,792.97</b>	soles/año

CRITERIOS	INFORMACIÓN NECESARIA ¿Qué necesito y cómo lo consigo?	INFORMACIÓN OBTENIDA	FORMULA ¿Cómo lo calculo?	RESULTADO	
<b>Costo del agua consumida en el proceso de desmane y selección de bananos</b> (después del tratamiento y recirculación del agua)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de las tinas de desmane y selección</li> <li>- 'Número de cambios de agua en las tinas.</li> <li>- Gasto de combustible para bombear agua</li> <li>- Tiempo que demanda procesar un contenedor.</li> <li>- Número de contenedores procesados por año</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tina de desmane: 21.1 M3 de agua</li> <li>- Tina de selección: 41.16 M3 de agua.</li> <li>- Cada 15 días se cambia el agua en ambas tinas.</li> <li>- Por bombeo de agua se gasta 40 gal de GLP de 9.78 soles.</li> <li>- 1 día se demora en procesar un contenedor.</li> <li>- 150 contenedor procesados por año.</li> </ul>	<p><b>Consumo de agua:</b> (21.1 M3 + 41.16 M3) = 63.26 M3 en 2 días 63.26 M3 / 15 días X 1 día/contenedor = 4.21 M3 / contenedor.</p> <p>4.21 M3 / contenedor * 150 contenedores / año = 632.65 M3 / año.</p> <p><b>Costo de agua al año:</b> 632.6 M3 / año * 0.035716 soles / M3 = 22.60 soles / año. =====&gt;</p> <p><b>Costo de combustible por bombear agua:</b> 40 gal/bombeo X 2 bombeos/mes X 12 mes/año X 9.78 soles/galon = 9388.8 =====&gt;</p>	<b>S/. 9,411.40</b>	soles/año
<b>Ahorro bruto por año por la implementación de la medida</b>	Cuáles son los costos que se pueden recuperar por recircular el agua de lavado en desmane y selección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir el costo de combustible por el bombeo.</li> <li>- Recircular el agua reduce el vertimiento del agua residual a 2 vertimiento mensual.</li> </ul>	(58,792.97 soles) - (9,411.4 soles)	<b>S/. 49,381.57</b>	soles/año
<b>Costos corrientes (adicionales) por año por la implementación de la medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo por cambio de 9 placas de cobre y plata.</li> <li>- Frecuencia de cambio = 2 veces por año</li> </ul>	Costo por placa = 369.44 dólares	369.44 dolares/placa x 3.9 soles/dólar X 9 placas X 2 cambios/año	<b>S/. 25,934.69</b>	soles/año
<b>AHORRO NETO</b> por año		(Ahorro bruto - Costos adicionales)	<b>(S/ 491,381.57 - S/ 25,934.69)</b>	<b>S/. 23,446.88</b>	soles/año
<b>INVERSIÓN</b>	¿Qué inversión se necesita para implantar la medida?	-----	<b>16,513 dólares x 3.9 soles / dólar</b>	<b>S/. 64,400.70</b>	soles/año
<b>PERIODO DE AMORTIZACIÓN (años)</b>		(Inversión ÷ Ahorro neto)	<b>(64,400.70 / 23446.88)</b>	<b>2.75</b>	años

## El Problema y sus efectos

Elevado consumo de bolsas plásticas de PE (35,000 bolsas/mes) para el despacho de productos químicos y colorantes en tintorería.



Generación de 4.2 ton/año de bolsas plásticas catalogadas como residuos peligrosos.



## La medidas y sus efectos

Reemplazar el uso de bolsas plásticas de PE en la tintorería por envases plásticos reutilizables.



Se contribuyó con el medio ambiente al eliminar el consumo de bolsas plásticas y generación de **RESIDUOS PELIGROSOS**, provenientes de la disolución de productos químicos y colorantes.

### Beneficios económicos (Describe el ahorro neto)

Ahorros netos / año	<b>S/. 20,393 / AÑO</b>
Costos Adicionales corrientes/año	<b>S/. 12,077 / AÑO</b>
Inversión	<b>S/. 7,314</b>
Amortización:	<b>4.3 meses</b>

### Beneficios ambientales

- Disminución en la generación de residuos peligrosos (bolsas plásticas con químicos).

### Beneficios organizacionales

- Eliminación del uso de bolsas plásticas en el despacho de productos químicos y colorantes.
- Uso eficiente de recursos.
- Mejora de la eficiencia de costos (menos gasto por concepto de disposición final de residuos sólidos peligrosos)

### Beneficios sobre seguridad y salud laboral

- Se reduce el riesgo de contacto con productos químicos por rotura de bolsas plásticas al despachar los productos en envases más seguros.

## El Problema y sus efectos

Alto consumo de agua en el proceso de jabonado en estampado digital.



Mayor generación de efluentes no domésticos.



### Beneficios económicos (Describe el ahorro neto)

Ahorros netos / año	S/. 274,394 / AÑO
Costos Adicionales corrientes/año	S/. 0.00 / AÑO
Inversión	S/. 0.00
Amortización:	0 meses

### Beneficios ambientales

- Existe una mayor eficiencia en el uso del recurso (agua).
- Reducción de la cantidad de efluentes generados por la actividad.

### Beneficios organizacionales

- Medición y control del consumo de agua por procesos.
- Reducción de costos implicados en el tratamiento y vertimiento de efluentes.

### Beneficios sobre seguridad y salud laboral

- No hay una incidencia importante directamente con el personal.

## Las medidas y sus efectos

- Optimización de curva de jabonado.
- Cambio de la relación de baño (de 1:10 a 1:7) por concepto de jabonado.
- Eliminación de los lavados continuos.



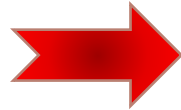
**Objetivo:** reducir el consumo de agua en un 39% en el proceso de jabonado de estampado digital (de **4,604 m3/mes a 2,800 m3/mes**).

- Optimización del consumo de agua.
- Reducción de gastos por tratamiento de efluentes.
- Mejora de la eficiencia del proceso.

# Cambio de Matriz Energética

## El Problema y sus Efectos

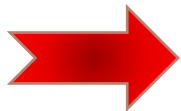
El elevado costo del Residual 6 (Petróleo) y la contaminación del Medio Ambiente.



Exceso de emisiones atmosféricas

## Medidas y sus Efectos

Cambio de combustible en las calderas para la generación de vapor.



Disminución de los costos de combustible y reducción de las emisiones Atmosféricas.



Residual 6



Gas

Gas Natural





## Cambio de Matriz Energética

### Beneficios

#### Económicos

#### Ambientales

- Cambio a una tecnología mas limpia.
- Produce menos contaminación que otros combustibles.

#### Organizacionales

- Nos permite optimizar la economía
- Creación de imagen empresarial de responsabilidad con el medio ambiente.

#### Seguridad y Salud laboral

- Mejorar las condiciones de seguridad en el proceso.
- Es una de las fuentes de energía más seguras por que se disipa fácilmente en la atmósfera.

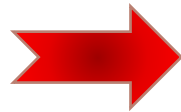
# Reutilización de un porcentaje de agua residual tratada en el proceso de teñido



## El Problema y sus

### Efectos

Consumo elevado de agua de la red publica.

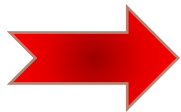


Sobrecostos en el consumo de agua.

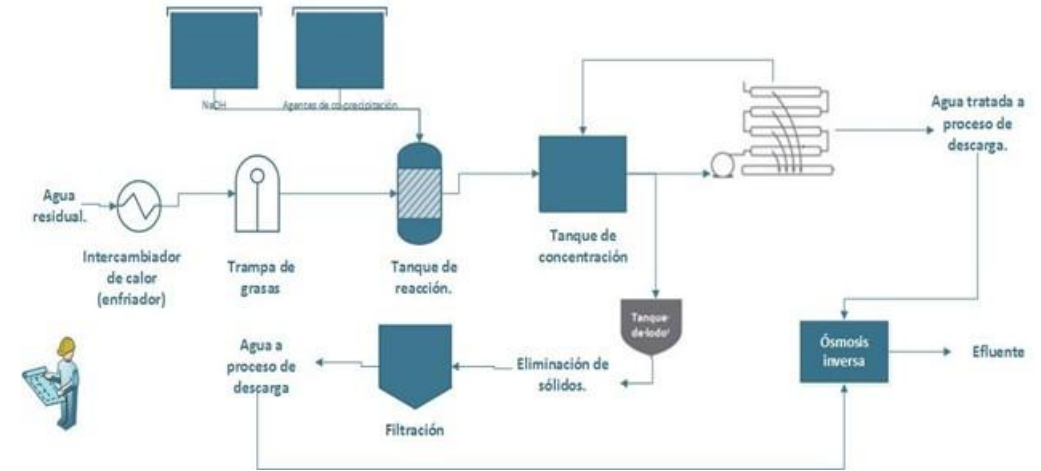
## Medidas y sus

### Efectos

Reutilizar un porcentaje en el agua residual tratada en el proceso de teñido.



-Ahorro en el consumo de agua a gran escala para el proceso de teñido.



**Planta de Tratamiento de Agua**



## Reutilización de un porcentaje de agua residual tratada en el proceso de teñido

### Beneficios

#### Económicos

- Ahorros netos / año S/. 485493.26 / AÑO
- Costos Adicionales corrientes/año S/. 57600 soles / AÑO
- Inversión S/. 1980000
- Amortización: 4.08Años

#### Ambientales

- Reutilización de agua procesada limpia y segura.
- Menor consumo de agua de la red pública.

#### Organizacionales

- Menor costo del consumo de agua.
- Creación de imagen empresarial de responsabilidad con el medio ambiente.

#### Seguridad y Salud laboral

- No se cuenta con beneficios.

# MIGRACIÓN A LUMINARIAS LED

## El Problema y sus efectos

Obsolescencia tecnológica de las luminarias utilizadas en planta.



- Elevado costo del Kw.h
- Pérdida de competitividad.



## La medidas y sus efectos

Cambio de tecnología de luminarias, de alógenas a led a nivel planta



Disminución de los costos y mejora de la competitividad de la empresa.

### Beneficios económicos

Ahorros netos / año	S/. 638,046.86 / AÑO
Costos Adicionales corrientes/año	S/. 0.00 / AÑO
Inversión	S/. 636, 562 / AÑO
Amortización:	1 año

### Beneficios ambientales

- No se cuenta con beneficios ambientales.

### Beneficios organizacionales

- Medición y control del control de energía.
- Planificación de mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas.
- Mejoras en las políticas de contratación por compras en mantenimiento.

### Beneficios sobre seguridad y salud laboral

- Mejorar las condiciones de seguridad en las instalaciones eléctricas.



Seminarios Miércoles del exportador

# Preguntas y respuestas

**Nancy Yovana  
Vásquez  
Valverde**

nyvas26@hotmail.com

Celular: 995640011