



Webconference

"Manual de Buenas Prácticas del Agua en Empresas"

Pasos 7 y 8 y Metrología

17 de Octubre 2007

Inicio a las 09:00am hora

Centroamericana

(-6 hrs. GMT)



Webconference

"Manual de Buenas Prácticas del Agua en Empresas"

Pasos 7 y 8 y Metrología

Miércoles 17 de Octubre

**Jens Hönerhoff – asesor ambiental en
CEGESTI para AGACE**





Avisios Técnicos






- La Webconference se realiza con exponencias en PowerPoint (con voz).
- Preguntas mediante el espacio de “Chat” que se encuentra en el lado izquierda de la pantalla.
- Preguntas técnicas (**si no escucha ahora** etc.) pueden dirigirse al usuario “Fernando Velásquez” o escribir a la siguiente dirección: fvelasquez@cegesti.org
- Las presentaciones y la grabación de la Webconference estará disponible en: <http://www.cegesti.org/agace/download.htm>



Agenda

- Inauguración, Introducción y Moderación
- Introducción a AGACE y al manual
- Paso 7 Generación de opciones
- Paso 8 Selección de las opciones
- Pausa de café
- Metrología
- Conclusiones, aviso de las próximas Webconferences y Cierre



Organizaciones relevantes en proyecto:	
PROYECTO AGACE ACREDITACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL EN AMÉRICA CENTRAL WWW.CEGESTI.ORG/AGACE/	
MANUAL DESARROLLADO POR: CEGESTI - FUNDACIÓN CENTRO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL WWW.CEGESTI.ORG	
PROYECTO COORDINADO POR: PTB – INSTITUTO ALEMÁN DE METROLOGÍA (PTB – PHYSIKALISCH TECHNISCHE BUNDESANSTALT) WWW.PTB.DE	
EN COORDINACIÓN CON: COMISIÓN CENTROAMERICANA DE AMBIENTE Y DESARROLLO – CCAD WWW.CCAD.WS Y LOS ENTES Y OFICINAS DE ACREDITACIÓN EN AMÉRICA CENTRAL	
MANUAL FINANCIADO POR: BMZ – MINISTERIO FEDERAL DE COOPERACIÓN ECONÓMICA Y DESARROLLO (BMZ - BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG) WWW.BMZ.DE	

Objetivos AGACE

- Contribuir a la reducción de los impactos ambientales negativos en la región
- Formar parte de conceptos para un mejoramiento del acceso a los mercados internacionales a través de la orientación, normas y reglamentos de índole internacional



Estrategia intervención AGACE

- Fortalecer los organismos nacionales de acreditación y apoyar el establecimiento de la infraestructura necesaria para los procedimientos
- Orientar los servicios de laboratorios de ensayo, específicamente en el sector medio-ambiental, hacia los requerimientos de las normas internacionales que permitan mejorar la calidad de estos servicios
- Enfocar en la gestión ambiental el sector empresarial para que permita que pequeñas y medianas empresas se familiaricen con instrumentos de la gestión ambiental



Actividades con Empresas


- Creación del Manual de Buenas Prácticas de Manejo del Agua en Empresas
- Divulgación del manual y de las experiencias de Gestión Ambiental en Empresas con enfoque en aguas
- Intercambio entre Empresas, Centros/ Proyectos de Producción más Limpia, Laboratorios, Entes de acreditación, otros organismos y actores claves



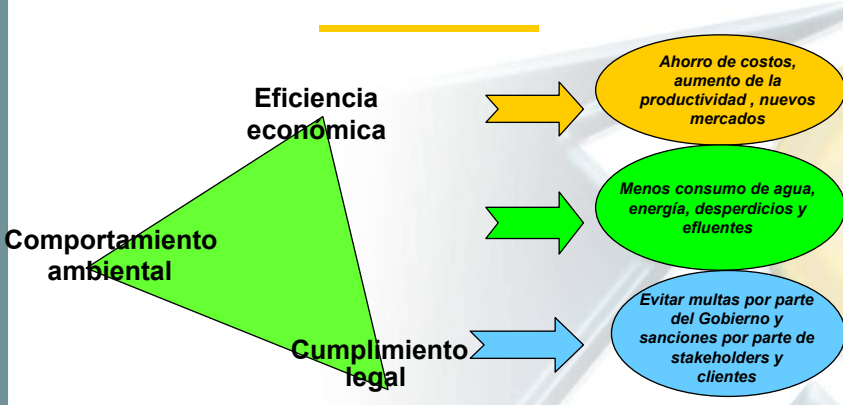


Manual de Buenas Prácticas de Manejo del Agua en las Empresas

Actualizado Manual se puede bajar en:
<http://www.cegesti.org/agace/download.htm>





Beneficios de la Aplicación del Manual Triple Ganancia




Eficiencia económica → Ahorro de costos, aumento de la productividad, nuevos mercados

Comportamiento ambiental → Menos consumo de agua, energía, desperdicios y efluentes

Cumplimiento legal → Evitar multas por parte del Gobierno y sanciones por parte de stakeholders y clientes







Metodología del Manual

- Enfoque en proceso productivo
- Producción más limpia
- Enfoque Proactivo
- Evitar la contaminación en la Fuente
- Orden de Prioridad:

1	rechazar o evitar
2	reducir
3	reusar
4	reciclar
5	tratar
6	disponer



Concepto MARP

Materias Residuales de Producción

Materia prima
Energía
Agua
Otros insumos

Producto deseado

MARP:
Aguas residuales
Desechos
Emisiones aire
Subproductos...







Herramientas en el Manual

- Agua 1: Lista de chequeo inicial
- Agua 2: Medición y Monitoreo
- Agua 3: Metrología
- Agua 4: Muestreo de aguas
- Agua 5: Medidas
- Agua 6: Ejemplos



Anexos en el Manual

1. Herramientas adicionales
2. Sistemas de tratamiento
3. Legislación por país
4. Directorio – fuentes de información
5. Referencias bibliográficas





Paso 7 Generación de Opciones

- Sesiones de trabajo en donde todos los integrantes del grupo de P+L debe participar y retroalimentar las discusiones.
- Lluvia de ideas = Reúne a las personas de la empresa en grupos, para sugerir tantas ideas como se les ocurran.
- Anotan todas las ideas que se generen para que luego sean analizadas
- Análisis define si se desecha la idea, se investiga más en detalle o se acepta directamente.

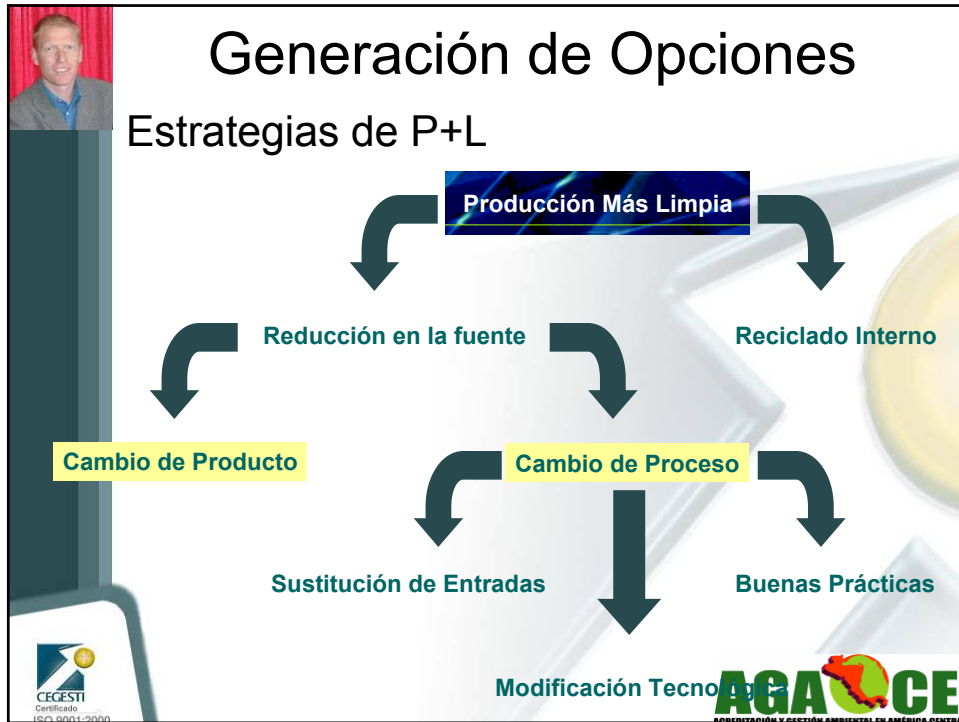


Generación de Opciones

Mantenga en mente:

- enfocar generación de opciones de mejora a problemas importantes que necesitan pronta solución
- dejando situaciones menos delicadas para un segundo ciclo del programa de prevención de la contaminación.





-
- Generación de Opciones**
Estrategias de P+L:
- **Cambios en materias primas**
 - Uso de materiales más limpios y amigables con el ambiente
 - Disminución de riesgo de los empleados
 - Generan menos desechos o producen algún ahorro de costo, energético o de agua.
 - **Cambios en tecnología**
 - Modifican equipos y/o procesos de producción
 - Aumentan la capacidad de producción
 - Reducen el consumo de materias primas
 - Reducen la cantidad de desechos generada
 - Promueve el uso más eficiente de la energía o agua
 - Requieren desde pequeñas hasta grandes inversiones
- CEGESTI
Certificado
ISO 9001:2000
- AGAACE
ASOCIACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL DE AMÉRICA CENTRAL



Generación de Opciones

- **Estrategias de P+L:**

- **Buenas prácticas de manufactura**

- Mejoras a cómo actualmente se hacen las cosas
- Sugiere nuevas y mejores formas de hacerlas
- Aumenta el desempeño ambiental de la empresa

- **Cambios de productos**

- Cambios que reducen la cantidad de residuos, emisiones, cantidad de energía o agua consumida, riesgos laborales, impacto ambiental, entre otros.

- **Programas de reutilización**

- Reutilización o reproceso en planta que puede involucrar las materias primas, el producto en proceso, el agua, los “desechos” y la energía, entre otros.



Buenas Prácticas de Operación

Ejemplo Ahorro en Desperdicio de Leche y Queso

Derrame de **leche** fresca en el vaciado a las tinas de recepción

Ahorro anual: 25 200 L
US\$ 7 300

Eliminación de la pérdida de **cuajada** por el drenaje

Ahorro anual: 9 300 kg
US\$ 30 238

Eliminación del desperdicio de quesos durante el prensado

Ahorro anual: 442 kg
US\$ 1 400

Ahorro total:
US\$ 38 938





Resultado de la Generación de Opciones

Tabla resumen de opciones de mejora

Flujo de desecho	Causas	Opciones de mejora
1. Descripción de los flujos de desecho	1.1 Causas de los flujos de desecho	1.1.1 Opción 1 en relación con la causa 1 1.1.2 Opción 2 en relación con la causa 1



Paso 8 Selección de las Opciones

Prioridad de las opciones según:

- Priorización Preliminar
- Valoración técnica económica e ambiental:
 - Factibilidad técnica
 - Factibilidad económica
 - Factibilidad ambiental
- Impacto legal





Priorización preliminar

- Objetivo de priorización preliminar:
 - Identificar opciones que no requieren un análisis profundo
 - Opciones que no requieren de inversión sino de cambios en las formas de trabajar (buenas prácticas de manufactura).
- Enfoque práctico:
 - Opciones de mejora que pueden ser implantadas inmediatamente que así lo hagan y no esperar a que se cumpla el ciclo completo de prevención de la contaminación



Priorización preliminar

- Opciones identificadas dentro de los cinco grupos básicos de prevención de la contaminación:
 - » cambios en materias primas
 - » cambios tecnología
 - » buenas prácticas de manufactura
 - » cambio de productos y programas de reutilización.
- Grupo de P+L define la priorización preliminar de opciones.





Priorización preliminar

- Opciones se clasificaran de acuerdo a tres tipos de opciones:
 - » Opciones factibles fácilmente implantables (OFFI)
 - » Opciones factibles con inversión o requieren algún tipo de ensayo adicional.
 - » Opciones no factibles



Priorización preliminar

- Opciones factibles fácilmente implantables:
 - No requieren inversión
 - Buenas prácticas de manufactura
 - A simple vista genera mejoras ambientales y ahorro en costos.





Priorización preliminar

- Opciones factibles fácilmente implantables:
 - Se deben cuantificar y que se debe determinar los ahorros reales que generan.
 - En algunos casos requerirán un plan de implantación sencillo



Priorización preliminar

- Opciones factibles con inversión y opciones no factibles:
 - Proceso de análisis más profundo.
 - Se identificarán opciones factibles con inversión y las no factibles





Valoración técnica económica e ambiental

- Las opciones que no entran dentro de la categorización OFFI.
- Se valoran tomando en cuenta su factibilidad:
 - » Técnica
 - » Económica
 - » Ambiental



Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad técnica
 - Requerimientos
 - Beneficios





Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad técnica:
 - Impactos en la calidad del producto.
 - Impactos en la capacidad de producción.
 - Requerimientos de espacio.
 - Requerimientos de equipo existente (balance de equipo)
 - Tiempos de paro debido a nuevas instalaciones



Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad técnica:
 - Requerimientos de mantenimiento
 - Necesidades de capacitación
 - Aspectos del orden de seguridad e higiene ocupacional
 - Los beneficios como por ejemplo ahorros de agua, energía y consumo de materiales es conveniente mantenerlos en mente para el análisis ambiental





Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad económica
 - Técnicamente factible 👉 oK
 - Tasa interna de retorno
 - Periodo de recuperación de la inversión
 - Costos operacionales y ahorros.



Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad económica
 - El cálculo del TIR como el periodo de retorno requiere datos de **ahorros** previstos y **costos operacionales** esperados





Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad económica
 - Tasa interna de retorno:
 - $TIR = \text{Utilidades} / \text{Inversión}$
 - $\text{Utilidades} = \text{Ganancias} - \text{Costos operacionales}$
 - $\text{Inversión} = \text{Suma de los gastos}$



Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad económica
 - Periodo de retorno:
 - $\text{Monto de la inversión} = X1$ (incluye costo de equipo o construcción o modificación de infraestructura existente)
 - $\text{Ahorro estimado debido a la implantación de la opción} = X2$ (El ahorro se define por unidad de tiempo – año o mes -)
 - $\text{Periodo simple de retorno} = X1 / X2 = \text{tiempo}$
- Pero: No solo cuenta la Factibilidad económica (p.e. Plantas de Tratamiento)





Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad ambiental
 - Técnicamente factible 👍 oK
 - Económicamente factible 👍 oK ó otras prioridades (legal, etc.)



Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad ambiental
 - Desventajas
 - Beneficios





Valoración técnica económica e ambiental

- Factibilidad ambiental
 - Aumento en el consumo de algún recurso (desventaja)
 - Disminución en las emisiones o vertidos.(beneficio)
 - Mejora en las condiciones laborales (beneficio)
 - Cumplimiento con leyes ambientales (beneficio).



Valoración técnica económica e ambiental

- Valoración general
 - Priorización definitiva de las opciones que requieren inversión
 - Metodología de pesos para cada rubro (técnica, económica, ambiental)
 - Asigna un valor relacionado con el análisis específico de la opción y el rubro en cuestión





Valoración técnica económica e ambiental

- Valoración general: tabla de valoración

Opciones	Requerimientos técnicos esperados			Costos de inversión esperados			Costos de implantación esperados			Beneficios ambientales esperados			Priorización y selección	
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Muy bajo	Bajo	Lo mismo o más alto	Bajo o ninguno	Medio	Alto	Puntuación total	Prioridad
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	1	2	3		
1.														
2.														

*Cada opción se analiza colocando una "x" en el valor correspondiente



Metrología

Fernando Chacón

Especialista en Metrología

SCM Metrología y Laboratorios S.A.

Después de la pause de Café





Pausa de Café

5 min



Muestreo de aguas

Fernando Chacón

Especialista en Metrología

SCM Metrología y Laboratorios S.A.





Capacitación en el Manual vía Webconference

Próximos Webconferences cada miércoles
del 26 de septiembre al 24 de octubre:

26.09.	Introducción al manual, contenido general, pasos 1 a 3 y ejemplos prácticos
03.10	Pasos 4 y 5 y desarrollo de un plan de monitoreo
10.10.	Muestreo de aguas y Paso 6
17.10.	Metrología y Pasos 7 y 8
24.10.	Pasos 9 al 12, Directorios y Resumen



Resumen

- Introducción a AGACE y al manual
- Paso 7 Generación de opciones
- Paso 8 Selección de las opciones
- Pausa de café
- Metrología
- Conclusiones, aviso de las próximas Webconferences y Cierre





Último Webconference: **24 de Octubre 2007** Pasos 9 a 12, Directorios y Resumen

Las presentaciones y la grabación de la Webconference estará disponible en: <http://www.cegesti.org/agace/download.htm>

Más información:

www.proyectoagace.org

www.cegesti.org/agace

JHoenerhoff@cegesti.org

