
GUÍA PROGRAMÁTICA DEL CURSO
PRODUCCION MAS LIMPIA

1. DATOS GENERALES

Categoría:	Ciencias Ambientales
a) Código:	GT-22
b) Prerrequisitos:	Certificación y Acreditación Ambiental
c) Ciclo:	Octavo
d) Año lectivo:	2018
e) Responsable:	Lic. Abner Mardoqueo Rodas Arzét

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La producción limpia o producción más limpia, es un método para que las empresas los incorporen a sus procesos productivos y contribuyan a evitar el deterioro del medio ambiente. Este tema se ha convertido en materia obligada dentro del proceso de formación de profesionales en las distintas áreas, entre ellas, las ciencias ambientales.

Considerar la contaminación como una consecuencia de la ineficiencia de los procesos y las tecnologías utilizadas al interior de las empresas, son razonamientos en los que se basa la producción limpia. Actuar sobre esas ineficiencias, genera ahorros en materias primas, insumos y energía. Mejorando la capacidad competitiva de la empresa y también en su desempeño ambiental.

El tema de producción limpia y desarrollo sostenible, han sido el origen de una dinámica en la que han intervenido múltiples disciplinas, con el objeto de lograr manufacturar productos y prestar servicios de maneras responsable. El gran desequilibrio ambiental en que vivimos hoy, como el fenómeno del niño y el calentamiento global, nos ha llevado a reflexionar, que el hombre coexiste con la naturaleza y que su supervivencia y calidad de vida depende totalmente de las acciones que de manera responsable se ejerzan sobre ella.

Reconocemos hoy, que la calidad del agua, del aire que respiramos y la limpieza del suelo sobre el que nos encontramos, tiene un valor incuantificable y que las actividades industriales juegan un papel importante al administrar su conciencia ambiental y sus operaciones

para preservar la naturaleza. La producción más limpia, es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a procesos de producción, productos terminados y servicios para incrementar la eficiencia en general, para lograr reducir los riesgos por contaminación para los seres humanos y el medio ambiente.

3. COMPETENCIAS

3.1 Competencias genéricas según tuning:

Ser Capaz de:

- Capacidad para organizar y planificar el tiempo
- Capacidad de investigación
- Capacidad de aprender y capacitarse permanentemente
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones
- Capacidad creativa
- Compromiso con la calidad
- Capacidad de trabajo en equipo

3.2 Competencias específicas:

Ser Capaz De:

- Identifica fuentes de contaminación ambiental. Utilizando puntos de control.
- Diseña, Planea y ejecuta soluciones a los problemas identificados como fuente de contaminación
- Capaz de gestionar desechos sólidos y líquidos, convirtiéndolos en fuentes de ingresos económicos para la comunidad donde se desarrolla.
- Desarrolla productos amigables con el medio ambiente.
- Desarrolla metodologías limpia, reutilizando los desechos generados en el proceso de producción.
- Implementa tecnología verde.

4. CRITERIOS DE EVIDENCIAS / DESEMPEÑOS REQUERIDOS

- Comprende los factores que ocasionan la contaminación y sus consecuencias.
- Utiliza las metodologías analíticas para determinar los puntos de contaminación.
- Identifica las diferentes fuentes de contaminación.
- Proporciona recomendaciones para evitar la contaminación en los distintos procesos de producción.
- Asesora procesos de producción para la certificación de producción limpia.
-

5. **CONTENIDOS, TÉCNICAS DE APRENDIZAJE Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DEL CURSO**

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	TÉCNICAS/ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las generalidades de la Producción Limpia - Generar su propia definición sobre Producción Limpia - Describir los impactos ambientales y las problemáticas ambientales 	<p>Unidad I</p> <p>1.1 Historia de la producción limpia o producción más limpia.</p> <p>1.2 Antecedentes de la producción más limpia</p> <p>1.3 Definiciones de la producción limpia o producción más limpia</p> <p>1.4 Importancia de la variable ambiental</p> <p>1.5 Problemática ambiental de los sectores productivos</p> <p>1.6 Impactos ambientales versus capacidad ambiental</p> <p>1.7 Instrumentos para la promoción de la gestión ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales • Clases prácticas basadas en contenidos de clase. • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo • Pruebas cortas • Observación directa. • Propuesta de producto Limpio.
<p>-Identificar barreos para la aplicación de la Producción más Limpia.</p>	<p>Unidad II Producción Limpia como estrategia de competitividad</p> <p>2.1 Factores de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Entrega de reportes • Elaboración reporte de gira.

<p>-Diferenciar los Niveles de aplicación de P+L en la empresa.</p> <p>-Conocer los Factores de la competitividad empresarial.</p>	<p>competitividad empresarial</p> <p>2.2 Gestión ambiental y producción más limpia</p> <p>2.3 Conceptos básicos de la producción más limpia</p> <p>2.4 Niveles de aplicación de la producción más limpia en la empresa</p> <p>2.5 Barreras para la aplicación de la producción más limpia en la empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases prácticas basadas en contenidos de clase: Replica en la práctica los conocimientos adquiridos • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. • Gira de campo: a micro empresas 	
<p>-Conocer los Mercados Verdes.</p> <p>-Identificar los productos y clientes verdes.</p> <p>-Diferenciar las eco etiquetas.</p>	<p>Unidad III Mercados Verdes</p> <p>3.1 Conceptos de mercados verdes</p> <p>3.2 Clientes verdes</p> <p>3.3 Productos verdes</p> <p>3.4 Definición del mercado objetivo</p> <p>3.5 Las eco etiquetas</p> <p>3.6 Perspectivas del mercado verde</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales • Clases prácticas basadas en contenidos de clase: Replica en la práctica los conocimientos adquiridos • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen • Ensayo • Pruebas cortas • Informe de avance del producto
<p>-Conocer los sistemas de gestión ambiental.</p>	<p>Unidad IV Producción limpia y sistemas de Gestión</p> <p>4.1 Introducción a los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos • Aprendizaje basado en problemas: Resuelve problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Ensayos • Observación directa

<p>-Identificar los indicadores físicos, biológicos y químicos en el medio ambiente.</p> <p>-Diferenciar los sistemas de gestión ambiental.</p>	<p>sistemas de gestión ambiental</p> <p>4.2 Aprendizaje organizacional y los sistemas de gestión ambiental</p> <p>4.3 Sistemas de gestión ambiental</p> <p>4.4 Diferentes sistemas de gestión ambiental</p>	<p>relacionados con las metodologías de diagnóstico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudios de caso Demuestra capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. 	
<p>-Identificar las Herramientas de P+L</p> <p>-Diferenciar entre Herramientas de P+L</p> <p>-Aplicar de forma integral las Herramientas de P+L.</p>	<p>Unidad V Herramientas de producción limpia</p> <p>5.1 Definición de herramienta de producción limpia</p> <p>5.2 Clasificación de las diferentes herramientas</p> <p>5.3 Descripción de las herramientas de producción más limpia</p> <p>5.4 Metodología para la aplicación integral de herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios comparativos de autores, teorías, eficacia de procedimientos: Analiza e identifica elementos clave e idoneidad de la técnica o método • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Ensayos • Informe de avance del producto
<p>-Conocer principios de contabilidad ambiental.</p>	<p>Unidad VI Costo eficiencia</p> <p>6.1 Principios de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Reportes de Gira • Observación directa

<p>-Diferenciar las herramientas de costos de ineficiencia.</p> <p>-Identificar los ejemplos de costos de ineficiencia.</p>	<p>contabilidad empresarial</p> <p>6.2 Diferentes métodos de análisis de costos</p> <p>6.3 La contabilidad ambiental</p> <p>6.4 Herramienta de los costos de ineficiencia</p> <p>6.5 Ejemplos de costos de ineficiencia</p>	<p>fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases prácticas basadas en contenidos de clase: Replica en la práctica los conocimientos adquiridos • Gira de campo: a micro empresas • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. 	
<p>-Aplicar los conceptos de ciclo de vida.</p> <p>-Conocer la historia de la metodología del análisis de ciclo de vida.</p> <p>-Implementa los análisis de ciclo de vida.</p>	<p>Unidad VII Herramienta de análisis de ciclo de vida</p> <p>7.1 Conceptos de ciclo de vida y esencia</p> <p>7.2 Historia y aplicaciones de la metodología de análisis de ciclo de vida</p> <p>7.3 Estructura de la metodología de análisis de ciclo de vida</p> <p>7.4 Casos de análisis de ciclo de vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos • Aprendizaje basado en problemas: Resuelve problemas relacionados con las metodologías de diagnóstico • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Ensayos • Informe de avance del producto

<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las buenas prácticas de manufactura. - Aplicar las buenas prácticas para el uso eficiente de energía. - Implementar las tecnologías limpias 	<p>Unidad VIII Buenas practicas</p> <p>8.1 Introducción a las buenas practicas</p> <p>8.2 Buenas practica de manufactura para la optimización de procesos</p> <p>8.3 Uso eficiente de energía</p> <p>8.4 Uso eficiente del agua</p> <p>8.5 Uso eficiente de materias primas y manejo de residuos</p> <p>8.6 Tecnologías más limpias para la optimización de procesos y productos</p> <p>8.7 Buenas prácticas agrícolas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales • Clases prácticas basadas en contenidos de clase: Replica en la práctica los conocimientos adquiridos • Gira de campo: a micro empresas • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Ensayos Informe de avance del producto
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar metodología de producción limpia - Identificar puntos críticos. - Conocer los diagnósticos empresarial integral 	<p>Unidad IX Metodología para la aplicación de la producción limpia</p> <p>9.1 Procesos de aplicación</p> <p>9.2 Sensibilización</p> <p>9.3 Diagnostico empresarial integral</p> <p>9.4 Análisis de casos</p> <p>9.5 Identificación de puntos críticos y alternativas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios comparativos de autores, teorías, eficacia de procedimientos: Analiza e identifica elementos clave e idoneidad de la técnica o método • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales - Discusión y retroalimentación: 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Ensayos Informe de avance del producto

		Analizar el alcance de resultados.	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el proceso de dinámica de producción limpia. - Comprender las reglas que rigen la dinámica en producción limpia. - Aplicar el análisis de dinámica en producción limpia. 	<p>Unidad X Dinámica de producción limpia</p> <p>10.1 Introducción a la dinámica</p> <p>10.2 Desarrollo de la dinámica</p> <p>10.3 Reglas de la dinámica</p> <p>10.4 Evaluación de la dinámica</p> <p>10.5 Análisis de la dinámica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales • Clases prácticas basadas en contenidos de clase: Replica en la práctica los conocimientos adquiridos • Discusión y retroalimentación: Analizar el alcance de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas • Estudio de casos • Ensayos • Informe de avance del producto
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los sectores de aplicación de la producción limpia - Aplicar la producción limpia en los diferentes sectores productivos - Comprender la competitividad de la producción limpia 	<p>Unidad XI Aplicaciones de la producción limpia</p> <p>11.1 Sector Energía</p> <p>11.2 Sector Agropecuario</p> <p>11.3 Sector pecuario</p> <p>11.4 Sector Medicinal</p> <p>11.5 Sector automotriz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura dirigida de documentos: adquisición de conocimientos fundamentales • Presentaciones Orales y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos • Pruebas cortas • Exposición oral y escrita

6. PUNTUACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Investigaciones	10puntos
Evaluaciones cortas	05puntos
Estudios de caso	10puntos
Giras de estudio	05puntos
Observación de actitudes: puntualidad, honestidad, Trabajo en equipo, liderazgo, relaciones interpersonales, asistencia.	<u>10 puntos</u>
ZONA	70 puntos

Examen final 30 puntos
NOTA FINAL 100 PUNTOS

*Observación de Conducta y Actitudes		
Conductas	Instrumento	Ponderación
Asistencia a clases	Listado de Asistencia	25%
Participación activa	Escala de Apreciaciones, Lista de Cotejo	25%
Puntualidad en la entrega de tareas	Registro de Desempeño	25%
Trabajo en grupo	Escala de Apreciaciones, Lista de Cotejo	25%

Nota: Zona mínima 31 puntos, aprobación del curso 61 puntos, según el reglamento de evaluación.

7. HABILIDADES

- Habilidad de investigación
- Habilidad para identificar puntos críticos en procesos

- Habilidad para desarrollar productos con una menor huella ecológica
- Habilidad para implementar tecnología verde
- Habilidad de realizar análisis deductivo
- Habilidad de manejo de acreditación y certificación limpia

8. **GUIA PARA LA ELABORACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE LABORATORIOS Y PRÁCTICAS**

Los trabajos de investigación y reportes de laboratorio y prácticas deben presentarse con el siguiente contenido mínimo.

- ✓ Carátula
- ✓ Introducción
- ✓ Objetivos (para las reportes de laboratorio y prácticas)
- ✓ Revisión Bibliográfica
- ✓ Metodología y Resultados de las Actividades Realizadas (en caso de ser un reporte de práctica)
- ✓ Conclusiones
- ✓ Recomendaciones
- ✓ Bibliografía (redactada de acuerdo a las normas de IICA, consultar en Biblioteca)
- ✓ Anexos (si lo considera necesario)

9. **BIBLIOGRAFIA**

-Van Hoof, B. Monroy, N. Saer, A. 2008. Producción Más Limpia, Mexico, Alfa-Omega Grupo editores. 280p.

-Vega de Kuyper, J.A. 2007. Química del Medio Ambiente. México, Alfa-Omega Grupo Editores. 234p.

-Miller Tyler, G. 2002 Introducción a la Ciencia Ambiental: Desarrollo Sostenible de la Tierra, Un enfoque integrado. España, Thomson. 458 p.

-Enger, E.D. Smith, B.F. 2006. Ciencia Ambiental: Un estudio de Interrelaciones. México, Mc Graw Hill. 476 p.

-Davis, ML; Masten, SJ. 2005. Ingeniería y ciencias ambientales. Trad. V González y Pozo; SA Durán Reyes; JL Blanco y Correa Magallanes. México, McGraw-Hill Interamericana. 750 p.

-Nebel, BJ; Wright, RT. 1999. Ciencias ambientales: ecología y desarrollo sostenible. Trad. FJ Dávila. 6 ed. México, Prentice Hall. 698 p.