

Cátedras Educativas



Contaminación Ambiental



Material Didáctico de MISREDES

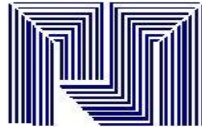
Cátedra Educativa III

Contaminación... **Ambiental**

CARLOS EMILIO AMOS UNSHELM BÁEZ

Mérida, Venezuela





República Bolivariana de Venezuela
Ministerio de Educación Superior
Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño

-Contaminación Ambiental-

Asignatura: Contaminación Ambiental.
Sistema Educativo: Presencial.
Tipo de Programa: Teórico-Práctico.
Horas Semanales: 03 (02 Teórica/01 Práctica).
Eje Curricular: Formación Básica Profesional.
Área de Estudio: Ciencias AgroNaturales y Ambientales.
Unidades de Crédito: Por Asignar.
Código: Por Asignar.
Modalidad: Electiva.
Prelación: Por Definir.
Horas: 54.
Profesor: IngFor.MSc. Esp^º. Carlos Unshelm Báez.

Justificación:

La presente asignatura, a dictarse en las distintas Escuelas de Ingeniería del Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño" – Extensión Mérida, bajo la modalidad de materia electiva, por medio de un sistema educativo presencial, tipo de programa teórico práctico, en el área de las ciencias agronaturales y ambientales tiene como finalidad principal de formar, orientar, concienciar, sensibilizar y capacitar a sus participantes sobre la realidad ambiental local, regional, nacional e internacional del desarrollo sostenible y las causas y consecuencias de la contaminación ambiental; aportes de la ingeniería ambiental y las nuevas tecnologías; gestión ambiental y las políticas públicas ambientales; higiene, seguridad y ambiente y la evaluación de los impactos ambientales. para que promuevan y divulguen políticas públicas relacionadas con el cambio social sobre la problemática ambiental, en beneficio de la calidad de vida de todos los habitantes de este planeta.



Objetivo General:

Formar, orientar, concienciar, sensibilizar y capacitar a sus participantes sobre la realidad ambiental local, regional, nacional e internacional; el desarrollo sostenible; las causas y consecuencias de la contaminación; los aportes de la ingeniería ambiental y las nuevas tecnologías; la gestión ambiental y las políticas públicas ambientales; la higiene, seguridad y ambiente y la evaluación de los impactos ambientales.

Objetivos Específicos:

- Introducir la realidad global actual sobre el proceso de la contaminación ambiental del planeta y de los recursos naturales. Definir los distintos factores bióticos y abióticos, recursos naturales renovables y no renovables, y las variables ambientales.
- Revisar los Principios Fundamentales del Desarrollo Ambiental Sostenible: Igualdad, Sustentabilidad, Accionabilidad, Restaurabilidad, Extraterritorialidad, Solidaridad, y Responsabilidad Social <<el que contamina paga>>, otros; y sus influencias en las políticas públicas internacionales, nacionales, regionales y locales.
- Disertar sobre los diversos tópicos globales de la contaminación ambiental, sus causas y consecuencias. Tipos de Contaminación: Atmosférica, Hídrica, Edáfica, Sónica y Visual.. Agentes Contaminantes: Derrames Petroleros. Sustancias Químicas. Residuos y Desechos Sólidos. Materiales Radiactivos. Gases Contaminantes. Basura Industrial. Plaguicidas, otros. Los efectos de la contaminación en los desastres naturales, cambio climático, efecto de invernadero, y pérdidas de la biodiversidad; las causas de los residuos y desechos sólidos, uso y abuso de plaguicidas, crecimiento urbano inarmónico y derrames petroleros, entre otros, fenómenos naturales y antrópicos que disminuyen las posibilidades de lograr un desarrollo sostenible en el planeta Tierra.
- Analizar experiencias locales, regionales, nacionales e internacionales, con estudios de casos pragmáticos significativos Contaminación Ambiental y sus efectos sobre el ambiente y los ecosistemas, como estrategia de abordaje y participación ciudadana y de cohesión social en las diversas instituciones -públicas y privadas-, en la ciudad y estado Mérida, -y en la Región Andina-.

Contenido Programático:

Unidad I: Presentación de la Asignatura: Justificación, Objetivos (General y Específicos), Contenido Programático, Normas, Reglas, Estrategias Metodológicas y Evaluación. Conformación de Equipos de Trabajo. La Realidad Ambiental Global, Nacional, Regional y Local. Documental – Video. (Duración: **03 Horas**).

Unidad II: El Planeta Tierra y Los Recursos Naturales. Evolución de la Vida. El Planeta Tierra: Composición, Capas, Superficie y Estructura. Factores Bióticos y Abióticos. Recursos Naturales: Renovables y No Renovables. Definiciones. Recursos Hídricos, Edáficos y Atmosféricos. Diversidad Biológica: Flora y Fauna. Tema de Discusión Los Elementos



Químicos: Macronutrientes y Micronutrientes. Ciclos Biogeoquímicos: Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Hidrógeno, Calcio, Azufre, Sodio, otros. Tema de Discusión: “*La Biosfera y los Recursos Naturales*”. Ensayo Grupal sobre la Guía: “Recursos Naturales”. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. (Duración: **06 Horas**).

Unidad III: Desarrollo Sostenible. Definición. Principios de: Igualdad, Sustentabilidad, Accionabilidad, Restaurabilidad, Extraterritorialidad, Solidaridad, y Responsabilidad Social <<el que contamina paga>>. Objetivos. Características, Importancia, Justificación y Alcances del Desarrollo Sostenible. Pilares Fundamentales del Desarrollo Sostenible: Dimensiones Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, Ecológicas e Históricas. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Desarrollo Ambiental Sostenible: Responsabilidad Social, Tecnologías Limpias, Marketing Ecológico y Ciclo de Vida del Producto. El Desarrollo Sostenible en Venezuela. Tema de Discusión: “*La Ecología y Ambiente: El Desarrollo Sustentable*”. Ensayo Grupal sobre la Guía: “Desarrollo Sostenible”. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. Documental – Video. (Duración: **06 Horas**).

Unidad IV: Contaminación Ambiental. Definiciones sobre la Contaminación: Causas y Consecuencias. Tipos de Contaminación: Atmosférica, Hídrica, Edáfica, Sónica y Visual. Deterioro Ambiental y Efectos de la Contaminación en la Naturaleza. Legislación Mundial en Materia de Contaminación Ambiental: Cumbres de la Tierra, Protocolo de Kioto, Agenda 21, Convención de Estocolmo, entre Otros Eventos Internacionales. Agentes Contaminantes: Derrames Petroleros. Sustancias Químicas. Residuos y Desechos Sólidos. Materiales Radiactivos. Gases Contaminantes. Basura Industrial. Tema de Discusión: “*Los Plaguicidas y la Contaminación Agrícola*”. Ensayo Grupal sobre la Guía: “Contaminación Ambiental”. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. Documental – Video. (Duración: **06 Horas**).

Unidad V: Ingeniería Ambiental. Antecedentes. Definiciones. Fundamentación. Objetivos de la Ingeniería Ambiental. Importancia, Justificación, y Alcances. Tópicos de la Ingeniería Ambiental: Contaminación Ambiental, Desastres Naturales, Residuos y Desechos Sólidos, Cambio Climático, Pérdidas de Biodiversidad, Alternativas Energéticas, Uso y Abuso de Plaguicidas, Crecimiento Urbano Inarmónico, Efecto de Invernadero, Calentamiento Global. Gestión Ambiental: Tecnologías No Contaminantes, Evaluación de Impacto Ambiental, Minimización de Residuos y Desechos Sólidos. Tema de Discusión: “*El Tratamiento de las Aguas Residuales*”. Presentación de Ensayo Grupal sobre la Guía: “*Ingeniería Ambiental*”. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. Documental – Video. (Duración: **06 Horas**).

Unidad VI: Experiencia Práctica I. Sistema de Manejo Integral y Sostenible de los Residuos y Desechos Sólidos. Los Elementos Funcionales del Sistema de Gestión Ambiental en el de Manejo Integral y Sostenible de los Residuos y Desechos Sólidos. Ruta Convencional. Ruta Ecológica. Técnicas de Recuperación y Aprovechamiento: Cultura de las Erres: Reducción, Retorno, Reciclaje y Reuso. Introducción a las Alternativas Tecnológicas “Limpias” para el Manejo Integral y Sostenible de los Residuos y Desechos Sólidos. Manejo Integral y Sostenible de los Desechos Orgánicos. Técnicas del Compostaje y de la Lombricultura. Biodigestión: Digestión Aerobia y Anaerobia.



Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. Ponente Invitado-Especialista del Tema. (Duración: **03 Horas**).

Unidad VII: Gestión Ambiental. Fundamentación. Antecedentes. Definiciones. Objetivos de la Gestión Ambiental. Características, Importancia y Justificación. Estudio. Plan. Programas y Proyectos Ambientales. Los Sistemas de Gestión Ambiental. La Mejora Continua y las Políticas Ambientales. La Norma ISO 9000 y 14000, Calidad Total, Reingeniería, Benchmarking, Kaizen, Just in Time, 5s-Japonés, Outsourcing y Coaching. La Logística Inversa y el Marketing Ecológico. Gerencia Ambiental. Herramientas Básicas de la Gerencia Ambiental: Planificación, Organización, Dirección, Supervisión, Control, Evaluación y Retroalimentación. Bases Gerenciales Involucradas en el Proceso Educativo de Formación, Promoción, Sensibilización y Concienciación Ambiental. Plan Estratégico de Educación Ambiental. Tema de Discusión: *“Las Empresas Ecológicas y las Etiquetas Verdes”*. Presentación de Ensayo Grupal sobre la Guía: *“Gerencia Ambiental..”*. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. Documental – Video. (Duración: **06 Horas**).

Unidad VIII: Salud Ambiental. Fundamentación. Antecedentes. Definiciones. Objetivos de la Salud Ambiental. Importancia y Justificación, Principios y Temas Relacionados. Diferencia entre Higiene y Seguridad (Tópico de Discusión). Elementos, Bases y Factores de Protección Integral. Recurso Humano/Personal – Tarea –Maquinarias/Equipos – Materiales/Herramientas – Sitio de Trabajo/Entorno/Ambiente. Introducción a la Higiene, Seguridad y Ambiente Industrial. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Tema de Discusión: *“El Manejo de los Desechos Peligrosos y su Impacto Negativo al Ambiente”*. Presentación de Ensayo Grupal sobre la Guía: *“Salud Ambiental..”*. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. (Duración: **06 Horas**).

Unidad IX: Experiencia Práctica II. La Contaminación Ambiental. Definición. Elementos Físicos-Químicos-Biológicos Contaminantes. Polución del Aire, Desertificación de los Suelos y Eutrofización de las Aguas. Ciclos Biogeoquímicos. Contaminación Antrópica Sónica y Visual. El Acelerado e Inarmónico Crecimiento Urbano. Cambio Climático, Efecto Invernadero -y los Desastres Naturales-. Conflictos Bélicos y la Energía Nuclear. Uso y abuso de los Agroquímicos. Explotaciones Mineras, Invasiones Forestales -y en Parques Nacionales-. Tala y Quema, Caza Furtiva y Deforestaciones. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. Dos (02) Ponentes Invitados – Especialistas de los Tópicos sobre Contaminación Ambiental. (Duración: **06 Horas**).

Unidad X: Evaluación de Impacto Ambiental. Fundamentación. Antecedentes. Objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental. Definiciones. Características, Importancia, Justificación y Alcances. Principios y Temas Relacionados. Impacto Ambiental. Causas y Consecuencias . Métodos de Identificación, Predicción y Evaluación. Participación Ciudadana y Vigilancia Ambiental. Indicadores Ambientales. El Proceso de Globalización. El Desarrollo Sostenible y/o Sustentable – Perdurable. Recursos Naturales y el Crecimiento/ Desarrollo Económico. Legislación Ambiental Internacional, Nacional y Local. Tema de Discusión: *“La Política Ambiental en Venezuela y sus Instrumentos como política pública del Desarrollo Sostenible Nacional”*. Presentación de Ensayo Grupal sobre la Guía:



“Impacto Ambiental.. Presentación de Sinopsis Individual (Oral/Escrita) de la Unidad. (Duración: **06 Horas**).

Estrategias Metodológicas: Clases presenciales. Utilización de técnicas de grupo e individuales. Lectura-análisis de guías (Ensayo). Exposición de equipos. Visitas de campo-prácticas. Trabajo de investigación final (Presentación). Jornada Ambiental.

Requerimientos Mínimos:

- Salón de clases acondicionado para realizar dinámicas grupales (video beem + pantalla proyectora), en la fase teórica.
- Microbus – Chofer. (02 Prácticas de Campo). Para las actividades prácticas (gorras, mascarillas, lentes y botas).

Técnicas de Evaluación (Peso Porcentual):

- *.- Ensayo grupal de lectura – análisis de guías. (20%)
- *.- Presentación de una sinopsis individual de cada Unidad. (10%)
- *.- Realización de prácticas. Presentación de Informe Grupal . (20%).
- *.- Trabajo Final de Investigación (20%).
- *.- Jornada Ambiental (20%)
- *.- Asistencia. (10%)

Horario/Actividades:

//.- 10 Unidades Teóricas: Lunes a Viernes: 6¹⁵pm – 8³⁰pm. (03 horas/día).

//.- 02 Prácticas – Campo: Sábados: 7⁰⁰am – 1⁰⁰pm.

//.- 01 Jornada – Ambiental: Viernes: 3⁰⁰pm – 6⁰⁰pm.

Distribución de Prácticas - Campo:

PRÁCTICA N► 1/Fecha: (Acordar con participantes-estudiantes).

Responsable: Profº Carlos Unshelm B. **Facilitador:** Ingº José M. Díaz (MANDERZOLAN).

Práctica de Campo al Lugar de Disposición Final (“Vertedero Controlado”), Ubicado en las “Lomas del Calvario” del Municipio Sucre del estado Mérida. Observar y Disertar sobre la Situación Actual, Manejo, Método y Disposición Final de los Residuos y Desechos Generados en los Municipios Mancomunados: Rangel, Santos Marquina, Libertador, Campo Elías y Sucre. Presentación de Informe Grupal de la Práctica.

PRÁCTICA N► 2/Fecha: (Acordar con participantes-estudiantes).

Responsable: Profº. Carlos Unshelm. **Facilitador:** Ing Rafael Guerrero (CIULAMIDE).

Práctica de Campo - Recorrido por el Río Mucujún en la Ciudad de Mérida. Observar Situación Actual y Trazado de Sendero Ecológico. Disertar sobre Efectos, Causas y



Consecuencias de la Contaminación del Agua. Discutir alternativas posibles de solución. Impacto Socioambiental. Presentación de Informe Grupal de la Práctica.

Distribución de Jornada – Ambiental:

JORNADA N►1/Fecha: : (Acordar con participantes-estudiantes).

Responsable - Facilitador: Todos los participantes: **Profesor + Estudiantes.**

.- Jornadas de Recuperación de Papel y Cartón- IUP – Santiago Marriño.

“LA ESPERANZA ES PARADÓJICA. NO ES UNA ESPERA PASIVA NI UN VIOLENTAMIENTO AJENO A LA REALIDAD DE CIRCUNSTANCIAS QUE NO SE PRESENTARÁN. ES, DIGÁMOSLO ASÍ, COMO EL TIGRE AGAZAPADO QUE SÓLO SALTARÁ CUANDO HAYA LLEGADO EL MOMENTO PRECISO” (ERICH FROMM)



Fuentes Bibliograficas:

- Agenda 21 (1992). Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Sección II. Capítulos 19, 20, 21 y 22. Tercera Cumbre Mundial de La Tierra. Río de Janeiro, Brasil.
- Canter, L (1999). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial: McGraw-Hill. España.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas/Venezuela. Asamblea Nacional. Publicada en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.453 de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, viernes 24 de marzo de 2000.
- Fernández, I., Manzanero, C y Unshelm, C. (2008). Modelos de Organizaciones Sustentables y Desarrollo Sostenible. Trabajo de Investigación de la Cátedra de Innovaciones y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Doctorado de Ciencias Gerenciales de la UNEFA/ Mérida /Venezuela.
- Informe Brundtland (1987). Nuestro Futuro Común. Desarrollo Sostenible. En Wikipedia de Google. Fecha: 29/05/2010.
- Kiely, G. (1999). Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistema de gestión. Volumen: I, II y III. Editorial: McGraw-Hill. España.
- LaGrega, M., Buckingham, P y Evans J. (1996). Gestión de Residuos Tóxicos. Madrid/España: Editorial Mc Graw-Hill.
- McDougall, Forbes; y otros (2004) “Gestión Integral de Residuos Sólidos. Inventario de Ciclo de Vida”. Editado por P&G. Caracas/Venezuela.
- Norma ISO 14001 (2004). La Mejora Continua. En la WEB: www.bsigroup.com.mx/. Fecha: 12/12/2010.
- Saint, P. (1996). La Contaminación. Editorial Grammont. Madrid.
- Tchobanoglous y otros (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos. Editorial McGraw – Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A. Madrid. España.
- Unshelm Báez, C. (2010). Guías sobre Cátedra de Educación Ambiental. Mérida / Venezuela. IUT-Sucre / IUP-Mariño – Extensión Mérida.
- Unshelm Báez, C. (2010). Guías sobre Seminario de Manejo Integral y Sostenible de Residuos y Desechos Sólidos. Mérida / Venezuela. Universidad de Los Andes/FCFA/LABONAC/SGMA.
- Unshelm Báez, C. (2010). Guías sobre Cátedra de Contaminación Ambiental. Mérida / Venezuela. IUT-Sucre / IUP-Mariño – Extensión Mérida.
- Unshelm, C. (2008). Mérida Sostenible una Ciudad Para la Gente. Editorial: Universidad de Los Andes y Academia de Mérida. Coordinación del Profº. William Lobo Quintero.
- Unshelm, C. (2009). El Paradigma de Mérida. Editorial: Universidad de Los Andes y Academia de Mérida. Coordinación del Profº. William Lobo Quintero.



.- Valdés, O. (2002). La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Proceso Docente Educativo. En: Monografía.com, S.A. Ministerio de Educación, Cuba. Fecha: 11/01/2010.

.- Vander, J. (1986). Manual de Psicología Social, Barcelona, Paidós.

Elaborado por: Prof^o.- Carlos Unshelm Báez, Junio 2011.

