

# TSB I: Energías alternativas

Créditos: 9

El uso de energía se relaciona directamente con un impacto ambiental. Algunos tópicos de este curso incluyen:

- ▶ Energías Renovables: Solar, eólica, biomasa, por mareas, etc.
- ▶ Huella de carbono
- ▶ Huella ambiental

Cupo: 10 estudiantes

**Horario Teórico:** Lunes 15:00-18:00 hrs, Edif R. Facultad de Biología, CU

**Práctico:** Miércoles 14:00-17:00. Lugar: Laboratorio de residuos sólidos, IIAF Unidad San Juanito Itzicuaró

**Contacto:**

**Dra. Liliana Márquez-Benavides**

**3.34.04.75 ext 116**

**[lilimbenavides@gmail.com](mailto:lilimbenavides@gmail.com)**

## UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

## DIVISION DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

## FACULTAD DE BIOLOGIA

NOMBRE DEL CURSO: TOPICOS SELECTOS DE BIOLOGIA I: **ENERGÍAS ALTERNATIVAS**

GRADO EN QUE SE CURSA: 6o SEMESTRE (en adelante)

CARGA HORARIA: 3HORAS TEORIA/SEMANA, y 3 hrs de práctica, TOTAL= 6 hrs/semana

LINEA DE FORMACION: ECOLOGIA

FECHA DE REVISION Y ACTUALIZACION: MAYO 2015

PARTICIPANTES DE LA REVISION Y ACTUALIZACION DEL PROGRAMA, Y EN EL DESARROLLO DEL CURSO:

Dra. Liliana Márquez Benavides

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Profesionista de las ciencias biológicas, con estudios y manejo de recursos naturales.

#### INTRODUCCION:

La perspectiva de producir energías limpias, sustentables y en cantidades substanciosas está tomando auge en todo el mundo. Este interés está estimulado por los desarrollos tecnológicos recientes, que han mejorado el costo/beneficio de muchas tecnologías "renovables", y además por el interés y preocupación ambiental del uso convencional de energías fósil y nuclear.

#### OBJETIVOS

1. Que el alumno adquiriera una visión general de las principales de fuentes de energías renovables: Biomasa, solar, Tidal, hídrico, geotérmica, eólica y fotovoltaica.

#### CONTENIDO PROGRAMATICO

##### **UNIDAD I . GENERALIDADES (4 HORAS)**

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno conozca los conceptos básicos de la energía

- 1.1. Introducción al curso
- 1.2. Uso actual de la energía
- 1.3. El problema de la energía en la sociedad actual
- 1.4. Energías renovables, la solución?

##### **UNIDAD II. USO EFICIENTE DE LA ENERGIA (10 HORAS)**

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno conozca los conceptos básicos del uso eficiente de la energía y su relación con la huella de carbono

- 1.1. Fundamentos de auditoria energetica
- 1.2. Huella de carbono
- 1.3. Calculos de HC equivalentes

##### **UNIDAD III ENERGÍA SOLAR TERMICA (10 HORAS)**

OBJETIVO PARTICULAR: Comprender la información del uso y disponibilidad de la energía solar.

#### 1. INTRODUCCION

- 1.1. Caso de estudio
- 1.2. La naturaleza y disponibilidad de energía solar

- 1.3. Aplicación de energía solar (bajas Temperaturas)
- 1.4.

## 2. TIPOS DE CALENTAMIENTO SOLAR

- 2.1. Calentamiento solar activo
- 2.2. Calentamiento solar pasivo
- 2.3. Luz del día

## 3. GENERACIÓN SOLAR DE ENERGÍA

- 3.1. Generación de electricidad
- 3.2. Implicaciones económicas
- 3.3. Impacto ambiental

## UNIDAD III BIOMASA (22 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Conocer la importancia económica y ambiental de la utilización de materia orgánica para generar energía

### 3.1. INTRODUCCION

- Pasado y presente
- Biomasa y Biodiesel
- Caso de estudio

### 3.2. BIOMASA

- .Como combustible
- .Como almacén de energía solar
- .Estimaciones del recurso

### 3.3. RESIDUOS AGRICOLAS

- .Madera
- Residuos animales
- Residuos tropicales

### 3.4. ENERGIA A PARTIR DE RESIDUOS

- .Residuos sólidos municipales
- Combustión de residuos
- .Diesel derivado de reiduos
- .Desarrollos de biogás
- .Biodigestores anaerobios
- .Residuos comerciales e idustriales

### 3.5. CULTIVOS PARA ENERGIA

- 1 Madera
- Etanol de la caña de azucar
- Maíz y sorgo
- Aceites
- Biocombustibles

### 3.6. BENEFICIOS AMBIENTALES Y ECONOMICOS

- CO<sub>2</sub>
- Otros productos de la combustión
- Metano

### 3.7. FACTORES ECONOMICOS

- .Biogás
- Cosechas para energía
- .Residuos forestales

Energía a partir de la paja  
.Producción de etanol

### 3.8. NUEVAS TECNOLOGÍAS

.Turbinas de gas  
Celdas de biomasa  
Futuro

## UNIDAD IV HIDROELECTRICIDAD (4 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Comprender la información sobre la generación de energía eléctrica a partir de fuerzas de cuerpos de agua.

- 4.1. Caso de estudio.
- 4.2. Breve historia
- 4.3. Consideraciones ambientales
- 4.4. Consideraciones económicas
- 4.5. Futuros prospectos

## UNIDAD V OTRAS ENERGIAS RENOVABLES CON BASE EN EL SOL (6 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno conozca y relacione los conceptos de formación uso de la energía Tidal

- 5.1. Energía mareomotriz
- 5.2. Energía por mareas
- 5.3. Energía eólica

## UNIDAD VI IMPACTOS AMBIENTALES (10 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Conocer las implicaciones ambientales del uso y generación de energías

- 1.1. Energía por ondas
- 1.2. Energía eólica
- 1.3. Energía geotérmica

## ACTIVIDADES PRACTICAS

- I. Construcción de un modelo de un sistema de producción de energía por biomasa y energía solar
- II. Desarrollo de exposiciones
- III. Desarrollo de auditoria energetica

## CORRELACION DIRECTA CON OTRAS MATERIAS

Dentro del plan de estudios de la carrera de Biólogo se tienen contempladas materias básicas en los primeros semestres y que son el pilar para muchas otras que se cursarán en semestres superiores.

En el caso particular de la materia de "**ENERGÍAS RENOVABLES**", el alumno deberá tener conocimientos de Geología, Climatología, Análisis químico, Física y Biología General; así también, los conocimientos adquiridos en este curso, servirán de base para el mejor entendimiento de los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos (Ecología I y II) y para el uso, manejo y conservación de los recursos naturales de México .

## METODOLOGIA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

Este curso se pretende desarrollar evitando al máximo las prácticas educativas, informativas de exposición oral por parte del profesor y la pasividad en la recepción de la información por parte del estudiante.

Queremos invitar al estudiante de "**ENERGÍAS RENOVABLES**" a que tome un papel más activo en el curso, de tal forma que ambos (alumnos y profesores) investiguemos la realidad teniendo como base las prácticas educativas de conceptualización y acción que nos permitirá alcanzar conocimientos más significativos que tengan relación con la problemática que presenta el recurso suelo.

Para lograr lo anterior, se proponen los siguientes procedimientos y actividades en las cuales la participación del estudiante es decisiva.

- Exposiciones orales dinamizadas
- Técnicas audiovisuales (documentales, películas, diapositivas)
- Talleres de discusión.
- Desarrollo de prácticas
- Conferencias

Como material de apoyo bibliográfico se cuenta con una serie de obras de diferentes autores seleccionados de acuerdo a la temática del programa del curso. Esperamos que su revisión por parte de los alumnos permita una mejor comprensión de los conceptos y procesos que se suceden en el suelo y su importancia en el sostenimiento de los ecosistemas.

## EVALUACION

### 1. TEORIA

Cuestionarios tematicos	35 pts
Presentaciones	35 pts

### 2. ACTIVIDADES PRACTICAS

Auditoria Energética	30 pts
----------------------	--------

## BIBLIOGRAFIA

1. Renewable Energy. Bent Sorensen. Jesse Denton (ed.) Academic Press. 1979.
2. Renewable Energy. Godfrey Boyle. Oxford University Press. 2004.



## CURRICULUM VITAE

**NOMBRE:** Liliana Márquez Benavides

**ADSCRIPCION:** Instituto de Investigaciones Agrícolas y Forestales (Campus San Juanito Itzicuaró, junto INIRENA salida a Quiroga)

**Telefono:** 3.34.04.75, ext. 116

**E-mail:** [lmarquez@umich.mx](mailto:lmarquez@umich.mx), [lili.marquez@gmail.com](mailto:lili.marquez@gmail.com)

**Grado escolar:** Doctora en Biociencias, con especialidad en manejo de residuos sólidos  
Maestra en Ciencias en Biotecnología y Bioingeniería  
Licenciada en Ingeniería Bioquímica, especialidad en alimentos.

**Línea de Investigación:** Estudio de rellenos sanitarios, producción de metano, degradación acelerada de residuos sólidos municipales/urbanos, análisis de ciclo de vida y uso eficiente de energía.



<https://www.facebook.com/lilianamarquezbnavides/>