



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS

DEPARTAMENTO DE FARMACOBIOLOGÍA

## MATERIA: EVALUACIÓN DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL

<b>Nivel:</b> Licenciatura	<b>Clave:</b> FB320	<b>Horas por semana:</b> 4	<b>Valor en créditos:</b> 8
<b>Tipo:</b> CURSO-TALLER	<b>Área de ubicación:</b> Optativa especializante	<b>Carga horaria global</b> 80 horas	
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b> Se sugiere en el “8 °” semestre		<b>Obligatoria ( )</b> <b>Optativa (X)</b>	<b>Prerrequisitos:</b> FB210
<b>Materias precedentes:</b> Química General I, Química Orgánica I, Fisicoquímica I, Bioquímica I, Toxicología General, Toxicología Industrial, Microbiología General, Bacteriología, Parasitología y Biología Molecular			<b>Materias subsecuentes:</b> NINGUNA
<b>Objetivo general:</b> Al finalizar el curso, alumnos realizaran, estudios de los impactos y riesgos ambientales siguiendo los lineamientos legales e institucionales aplicables, con el fin de minimizar costos económicos, sociales y ecológicos.			
<b>Contenido temático teórico</b>			
<b>Unidad 1: RIESGO AMBIENTAL</b>			
<b>Objetivos específicos:</b> 1.1 Distinguir y aplicar las competencias jurídicas e institucionales, así como la responsabilidad y coordinación interinstitucional y legal en materia de riesgo e impacto ambiental. 1.2 Identificar y jerarquizar la legislación en materia de riesgo e impacto ambiental de nuestro país y comparar su concordancia con otros ordenamientos internacionales. 1.3 Comparar y valorar la función de cada una de las dependencias del país que regulan las actividades altamente riesgosas y los impactos ambientales, argumentar sobre la base de sus investigaciones la utilidad de sus organismos descentralizados y establecer una coordinación de competencias en materia ambiental. 1.4 Identificar en orden de jerarquías de gobierno (Municipal, Estatal, Federal) los protocolos de competencia para evaluaciones de riesgo y de impacto ambiental.			
<b>contenido de unidad</b> 1.1 Marco jurídico 1.2 Marco institucional 1.3 Competencia de análisis de riesgo e impacto ambiental en los tres niveles de gobierno.			<b>Sesiones(horas/semana)</b> 18 horas
<b>Unidad 2: EVALUACIÓN DE RIESGO</b>			

<b>Objetivos específicos:</b> 2.1 Seleccionar entre los diferentes programas de administración de riesgos y procedimientos administrativos. 2.2 Conceptualizar una actividad altamente riesgosa según los criterios legislativos de nuestro país. 2.3 Desarrollar los diferentes procesos para el control de riesgos e identificación de peligros.	
<b>contenido de unidad</b> 2.1 Programas de administración de riesgo en la salud 2.2 Procedimientos administrativos del marco jurídico – conceptual de actividades riesgosas. 2.3 Etapas del análisis de riesgo en medio ambiente, salud y ambiente laboral. 2.4 El proceso de control de riesgo	<b>Sesiones(horas/semana)</b> <b>20 horas</b>
<b>Unidad 3: ESTUDIOS DE CASOS PARA INDUSTRIAS QUÍMICAS</b>	
<b>Objetivos específicos:</b> 3.1 Comparar los diferentes escenarios de riesgos mayores a través de la historia y especialmente de nuestro país, 3.2 Identificar las variables críticas de operación involucradas en los accidentes tecnológicos. 3.3 Utilizar modelos de simulación para conocer los alcances de las situaciones de riesgo ecológico por el desarrollo de actividades altamente riesgosas	
<b>contenido de unidad</b> 3.1 Estudio de casos 3.2 Modelos estadísticos e informáticos para el análisis de riesgos (Mond, Dow, Aloha, Monte Carlo, Probit, etc.)	<b>Sesiones(horas/semana)</b> <b>18 horas</b>
<b>Unidad 4: IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>Objetivos específicos:</b> 4.1 Identificar los orígenes de la evaluación de impacto ambiental, inferir su aplicación de acuerdo a los lineamientos establecidos en acuerdos y ordenamientos internacionales y de nuestro país. 4.2 Aplicar las guías sectoriales y municipales para las manifestaciones de impacto ambiental. 4.3 Elaborar un proyecto en el cual podrá aplicar metodologías, modelos y guías para la evaluación de riesgo e impacto ambiental.	
<b>contenido de unidad</b> 4.1 Introducción 4.2 Objetivo de los estudios de riesgo ambiental en el marco legal de México y en extranjero. 4.3 Guías para realización de las manifestaciones de impacto ambiental 4.4 Análisis de casos específicos y elaboración de un proyecto	<b>Sesiones(horas/semana)</b> <b>24 horas</b>
<b>Metodología de enseñanza aprendizaje</b>	
Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista.	

## Bibliografía programa teórico

### Bibliografía básica

1. Casal., Joaquim “**Análisis de Riesgo en Instalaciones Industriales**” AlfaOmega, Colombia 2001
2. Fernández Evans J., **Introducción al análisis de riesgos ambientales** A., Ize-Lema I., Yarto M.A., Zuk M. INE-SEMARNAT 2003.
3. **Guías Sectoriales de manifestación de Impacto Ambiental**
4. **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**. Última Reforma DOF 04-06-2012
5. Gutiérrez Nájera Raquel “**Introducción al estudio del derecho Ambiental**”; Porrúa, México 2001
6. **Ley Federal del Trabajo**
7. **Ley Estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente**. Última reforma, 06-03-2004.
8. **Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos**. DOF 30-05-2012.
9. **Ley General de Salud**
10. Larry W. Carter “**Manual de Evaluación de Impacto Ambiental**”; Mc Graw Hill, Madrid 1998
11. Organización Internacional del Trabajo (OIT). **Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores**.
12. **Reglamentos de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental y Auditoría Ambiental**.
13. Rittman Bruce “**Biotechnología del Medio Ambiente**”; Mc Graw Hill, Madrid 2001
14. Rodellar “**Seguridad e Higiene en el trabajo**”; AlfaOmega, Colombia 1999.

### Bibliografía complementaria

1. **INE, Evaluación del Impacto Ambiental, México Noviembre del 2000**
2. **Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo**
3. **Normas STPS**
4. **Normas SSA**
5. **Normas SCT**
6. **Normas SEMARNAT**

## Programa de prácticas

<b>Práctica No. 1</b>	<b>Título de la práctica:</b> HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD	<b>Tiempo de duración:</b> 2 horas
		<b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar las secciones que forman una hoja de datos de seguridad de materiales.</li><li>• Reconocer la importancia de las hojas de datos de seguridad como sistema de comunicación de riesgos en la industria.</li><li>• Explicar las diversas fuentes que proporcionan los datos para elaborar las hojas de seguridad.</li></ul>		
<b>Materiales:</b> Documentación y metodologías establecidas en la LGEEPA, Normatividad de la Secretaría de Salud y de la Secretaría del Trabajo		
<b>Métodos:</b> Documentales		

<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo al reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 2</b>	<b>Título de la práctica:</b> LISTAS DE VERIFICACIÓN PARA LA INDUSTRIA (CHECK LIST'S)	<b>Tiempo de duración: 2 horas</b>
		<b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar las situaciones de riesgo a través del conocimiento individualizado de sus factores de riesgo.</li><li>• Elaborar una lista de verificación aplicable a los laboratorios del centro universitario que sea extrapolable a laboratorios de la industria.</li><li>• Identificar anomalías o carencias preventivas en el área en que se aplica la lista de verificación, de tal forma que permitirá priorizar la implantación de las medidas de prevención y/o protección pertinentes</li></ul>		
<b>Materiales:</b> Documentación y metodologías establecidas en la LGEEPA, Normatividad de la Secretaría de Salud y de la Secretaría del Trabajo.		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a una industria elegida o laboratorio seleccionado del centro universitario.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 3</b>	<b>Título de la práctica:</b> ¿QUÉ PASA SI...? (METODOLOGÍA WHAT IF...?)	<b>Tiempo de duración: 2 horas</b>
		<b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar los métodos aplicados a la identificación y evaluación de riesgos de accidentes, descritos en el manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).</li><li>• Aplicar la sencillez de la técnica ¿Qué pasa sí? Para identificar rápidamente situaciones de riesgo y peligros potenciales.</li></ul>		
<b>Materiales:</b> Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a un proceso previamente seleccionado		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		

Práctica No. 4	Título de la práctica: ANÁLISIS DE RIESGO Y OPERABILIDAD (HAZOP)	Tiempo de duración: 30 min.
		Sesiones ( horas/semana)
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar amenazas potenciales, problemas operacionales o fallas de diseño en las instalaciones o plantas, mediante la evaluación sistemática HAZOP.</li></ul>		
<b>Materiales:</b> Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a un vehículo automotor previamente seleccionado		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 5	Título de la práctica: Árbol de Fallos (FAULT TREE ANALYSIS)	Tiempo de duración: 30 min.
		Sesiones ( horas/semana)
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Analizar las causas posibles de un suceso hasta llegar al conocimiento de las causas primarias que constituyen la génesis de los accidentes/incidentes y que es preciso eliminar o controlar.</li></ul>		
<b>Materiales:</b> Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).		
<b>Métodos:</b> Observación y documentales		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Cuestionario y Presentación del documento final aplicado a un proceso de síntesis química, utilización de un equipo ó procedimiento en general previamente seleccionado		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 6	Título de la práctica: ÍNDICE DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN (DOW INDEX)	Tiempo de duración: 2 horas
		Sesiones ( horas/semana)
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Describir los factores involucrados y calcular el daño que se puede esperar de los potenciales incidentes de fuego, explosión y reactividad</li></ul>		
<b>Materiales:</b> Documentación y metodologías establecidas en el EMERGENCY RESPONSE GUIDE BOOK 2004 de la NFPA (ERG2004), elaborado por la secretaria de transporte y Canutec.		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Presentación de rombos identificados en transportistas de sustancias peligrosas y modo de actuación en caso de derrame.		

<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológico:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 7</b>	<b>Título de la práctica:</b> Estudio de impacto ambiental	<b>Tiempo de duración: 6 horas</b>
		<b>Sesiones ( horas/semana)</b>
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar las metodologías necesarias para la elaboración de un estudio de impacto ambiental que se integrará en las guías sectoriales para la evaluación de impacto ambiental.</li><li>• Aplicar los índices e indicadores ambientales.</li><li>• Construir matrices causa efecto de impactos ambientales en los diferentes medios.</li></ul>		
<b>Materiales:</b> Documentación y metodologías establecidas en la LGEEPA y en el reglamento de impacto ambiental de la LGEEPA. Guías sectoriales para las manifestaciones de impacto ambiental.		
<b>Métodos:</b> Observación y documentación.		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Presentación de una manifestación de impacto ambiental		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Metodología de enseñanza aprendizaje</b>		
Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista		

## Bibliografía del programa práctico

### Bibliografía básica:

1. Casal Joaquim ***“Análisis de Riesgo en Instalaciones Industriales”*** AlfaOmega, Colombia 2001
2. ***Guías Sectoriales de manifestación de Impacto Ambiental***
3. Gutierrez Nájera Raquel ***“Introducción al estudio del derecho Ambiental”***; Porrúa, México 2001
4. Larry W. Carter ***“Manual de Evaluación de Impacto Ambiental”***; Mc Graw Hill, Madrid 1998
5. ***Ley General del Equilibrio Ecológico Y Protección al Ambiente***
6. ***Ley Federal del Trabajo***
7. ***Ley de aguas nacionales***
8. ***Ley Forestal***
9. ***Ley General de Salud***
10. ***Manual de Control de Riesgos de Accidentes Mayores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).***
11. ***Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.***
12. ***Reglamento de la LGEEPA en materia de Auditoría Ambiental***
13. Rittman Bruce ***“Biotecnología del Medio Ambiente”*** ; Mc Graw Hill, Madrid 2001
14. Rodellar ***“Seguridad e Higiene en el trabajo”***; AlfaOmega, Colombia 1999.

### Bibliografía complementaria:

1. ***INE, Evaluación del Impacto Ambiental, México Noviembre del 2000***
2. ***Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo***
3. ***Normas STPS***
4. ***Normas SSA***

## Sistema de evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA:

Examen (es ) Departamental (es): 1

Exámenes parciales: 1

Actividades prácticas: 7

Actividades complementarias: 4

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

20% Examen (es) departamental (es)

20% Exámenes parciales

40% Actividades prácticas

20% Actividades complementarias (por ejemplo participación en clase, tareas, traducción de un artículo científico, etc.)

### Conocimientos aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades a adquirir:

- Analizar los procesos industriales, identificando las variables críticas de operación involucradas en los accidentes tecnológicos.
- Asimilar la importancia de los lineamientos internacionales y su influencia en la

normatividad y reglamentación nacional en materia de seguridad, higiene y riesgos.

- Asumir el sentido de la responsabilidad que le permita actuar acertadamente en los casos identificar escenarios riesgosos o impactos ambientales.
- Aprender a trabajar en equipo desarrollando un alto espíritu de colaboración.
- Aplicar la ética en su desempeño profesional, y poner al servicio de la sociedad los conocimientos adquiridos y buscar actuando con responsabilidad la protección del medio ambiente y la seguridad de las personas.

**Campo de aplicación profesional:** Secretarías relacionadas con la salud, trabajo y medio ambiente, consultorías ambientales, gestores ambientales, profesores e investigadores en materia de seguridad e higiene y auditores ambientales

**Perfil del docente:** Licenciatura en Químico Farmacobiólogo o áreas afines, 1 año de experiencia laboral, en el ejercicio de su profesión. Habilidades en expresión oral y escrita. Manejo de herramientas de laboratorio y cómputo. Alto sentido de responsabilidad, profesional con valores humanos, ética y compañerismo.

**Autores del programa de asignatura.**

**Academia de:** TOXICOLOGIA

**Nombres:** MCCA. MARÍA TERESA REYES BLANCO

**Fecha de última actualización:** 10 de Octubre de 2011.