



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE POSGRADO Y SEGUNDA ESPECIALIZACION**



**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MAESTRÍA EN
CIENCIAS CON MENCIÓN EN TRATAMIENTO DE AGUAS Y
REÚSO DE DESECHOS**

**FIA - UNI
2016**

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN TRATAMIENTO DE AGUAS Y REUSO DE DESECHOS

OBJETIVOS

1. Inducir una nueva dimensión en los profesionales en relación al diagnóstico, análisis y toma de decisiones para la solución técnico-económica de problemas sanitarios y ambientales que afecten al ser humano.
2. Fortalecer capacidades con conocimiento de las tecnologías más avanzadas, así como de tecnologías apropiadas de bajo costo, aplicables al: tratamiento de agua para consumo humano; tratamiento de agua para uso industrial; tratamiento y reúso de aguas residuales; y tratamiento y reciclaje de desechos o residuos sólidos domésticos e industriales.
3. Formar docentes e investigadores en este campo.

Perfil del Maestro en Ciencias con Mención en Tratamiento de Aguas y Reúso de Desechos

- * Hacer el diagnóstico y pronóstico de los problemas sanitarios y ambientales de una manera técnica y dentro del contexto de desarrollo sostenible.
- * Desarrollar tecnologías apropiadas de bajo costo en poblaciones rurales.
- * Planificar y ejecutar proyectos relacionados con el agua potable, aguas residuales y reúso de desechos.
- * Realizar investigaciones científicas que conduzcan a la creación de nuevas tecnologías en el tratamiento de aguas residuales.
- * Comprender y aplicar la Gestión Integral del agua y el reúso de desechos en diversos ámbitos del país.

Requisitos de Admisión

- a) Poseer el Grado Académico de Bachiller, reconocido o revalidado si fuera otorgado por una universidad extranjera;
- b) Aprobar la evaluación (Conocimientos y Méritos)

Grados

Los estudios de posgrado del Programa de Maestría en Ciencias con mención en Tratamiento de Aguas y Reúso de Desechos es conducente a la obtención del:

Grado de Maestro en Ciencias con mención en Tratamiento de Aguas y Reúso de Desechos.

Objetivos

La Maestría en Ciencias con mención en Tratamiento de Aguas y Reúso de Desechos tiene los siguientes objetivos:

1. Inducir una nueva dimensión en los profesionales en relación al diagnóstico, análisis y toma de decisiones para la solución técnico-económica de problemas sanitarios y ambientales que afecten al ser humano.
2. Fortalecer capacidades con conocimiento de las tecnologías más avanzadas, así como de tecnologías apropiadas de bajo costo, aplicables al: tratamiento de agua para consumo humano; tratamiento de agua para uso industrial; tratamiento y reúso de aguas residuales; y tratamiento y reciclaje de desechos o residuos sólidos domésticos e industriales.
3. Formar docentes e investigadores en este campo.

Plan de Estudios

El Plan de estudios de la Maestría en Ciencias con mención en Tratamiento de Aguas y Reúso de Desechos consta de cursos y de un trabajo de investigación. Los cursos están organizados en cursos obligatorios, cursos electivos de especialidad y cursos electivos complementarios. El trabajo de investigación es conducente a la elaboración de la tesis y la presentación de un artículo para ser publicado en la revista científica de la Universidad. El trabajo de investigación puede desarrollarse en dos ciclos con una equivalencia de 12 créditos como mínimo por cada semestre.

El plazo mínimo para completar 45 créditos del Plan de Estudios es de cuatro (4) semestres. El plazo máximo para la culminación del Plan de Estudios incluido el desarrollo de la investigación incluyendo el período de sustentación y aprobación de la tesis, es de ocho (8) semestres. Los plazos se computan a partir de la fecha de admisión al programa de maestría. El estudiante que no culmina con los estudios y la sustentación de tesis dentro del plazo máximo señalado es retirado automáticamente del programa. Los estudiantes pueden llevar cursos complementarios a su Plan de Estudios hasta un máximo de seis (6) créditos en otros Programas de Maestría.

Los cursos se miden por créditos, cada crédito equivale a 14 horas académicas y cada hora académica dura 45 minutos. La nota aprobatoria por curso es de doce (12). Los alumnos sólo pueden llevar un curso por dos veces, la desaprobación del curso por segunda vez significa la separación del alumno de la maestría. El promedio ponderado final considera los cursos aprobados y desaprobados. La asistencia a clases presenciales es obligatoria, para aprobar el curso se requiere una asistencia mínima de 85%. El retiro parcial o total y cambio de cursos se realizan hasta la tercera semana de iniciado el ciclo.

Para optar el grado de Maestro se requiere:

1. Completar un mínimo de 45 créditos del Plan de estudios;
2. Lograr un promedio ponderado final mayor o igual a catorce (14);
3. Sustentar y aprobar la tesis de investigación;
4. Acreditar la suficiencia de un idioma extranjero; y
5. Cumplir con los requisitos administrativos de la Universidad.

Los estudios de la Maestría permiten que después del segundo ciclo los alumnos puedan iniciar su trabajo de investigación conducente a la tesis de grado.

El Plan de Estudios de la maestría es el siguiente:

Plan de Estudios				
Cursos Obligatorios				
N°	Código	Curso	Cr	Requisito
1	SA-101	Metodología de la investigación y estadística aplicada.	2	Ninguno
2	SA-103	Investigación I.	2	SA-101
3	SA-104	Investigación II.	2	SA-101
4	SA-105	Formulación y evaluación de proyectos.	2	SA-103
5	SA-201	Ecología aplicada y salud ambiental.	2	Ninguno
6	SA-210	Química ambiental y elementos de bioquímica.	3	Ninguno
7	SA-211	Operaciones y procesos unitarios aplicables al tratamiento de agua y aguas residuales.	3	SA-210
8	SA-401	Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos municipales.	3	SA-201
9	SA-402	Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos industriales, especiales y peligrosos.	3	SA-201
10	SA-501	Tratamiento de agua para consumo humano.	4	SA-211
11	SA-502	Tratamiento de aguas residuales domésticas.	4	SA-211
Total de créditos de cursos obligatorios			30	
Cursos Electivos de la Especialidad				
12	SA-102	Macroanálisis del desarrollo sostenible y sus necesidades de investigación.	3	Ninguno
13	SA-213	Biorremediación de metales.	2	SA-211
14	SA-503	Tratamiento de aguas para uso industrial.	3	SA-501
15	SA-504	Control y protección de aguas subterráneas.	3	SA-210
16	SA-505	Control de la contaminación de aguas superficiales.	3	SA-210
17	SA-506	Tratamiento de aguas residuales industriales.	3	SA-502
18	SA-507	Morfodinámica fluvial.	2	SA-505
19	SA-510	Métodos avanzados de tratamiento de agua para consumo humano.	2	SA-501
20	GA-102	Economía y comercio en el desarrollo sostenible.	2	Ninguno
21	HO-104	Epidemiología y toxicología ocupacional y ambiental.	3	Ninguno
Total de créditos de cursos electivos de la especialidad			26	
Cursos Electivos Complementarios				
22	SA-301	Calidad ambiental y desarrollo sostenible.	3	HO-104
23	SA-303	Vigilancia sanitaria y ambiental.	3	SA-301
24	GA-203	Evaluación económica ambiental.	2	SA-201
25	GA-206	Sistemas de gestión ambiental.	3	GA-102
26	GA-302	Evaluación de Impacto ambiental.	3	SA-201
Total de créditos de cursos electivos complementarios			14	
Trabajo de investigación				
27	SA-601	Trabajo de investigación I.	12	SA-211
28	SA-602	Trabajo de Investigación II.	12	SA-601
Total de créditos de trabajo de investigación			24	

Los cursos obligatorios se programan cada semestre, los demás cursos serán programados por la Sección de Posgrado y Segunda Especialización según la disponibilidad y demanda.

Las convalidaciones de curso proceden cuando los objetivos y el contenido de los mismos son similares, se resuelven con opinión favorable del profesor del curso mediante Resolución Jefatural del Jefe de la Sección de Posgrado y Segunda Especialización.

Los cursos del Programa de Maestría en Ciencias con mención en Tratamiento de Aguas y Reuso de Desechos llevados y aprobados bajo la modalidad de cursos libres son convalidados mediante Resolución Jefatural del Jefe de la Sección de Posgrado y Segunda Especialización, cuando el interesado es admitido como alumno a dicho Programa.

Líneas de investigación

Las líneas de investigación están orientadas a la búsqueda de conocimiento asociada a la ciencia, la tecnología, la innovación y el desarrollo en campos que representen potencialidades en el país para atender sus necesidades y favorecer el aprovechamiento de sus oportunidades que le permitan facilitar el tránsito hacia el desarrollo sostenible.

El agua y saneamiento así como el manejo integral de los residuos son campos prioritarios de atención en el país representan la base para el logro de la salud y esta es indispensable para lograr la productividad y competitividad en todos los campos.

El análisis de la realidad nacional, especialmente vinculada a la ingeniería ambiental, y el exhaustivo estudio de los avances mundiales, sustenta la identificación de proyectos de investigación a ser desarrollados por la Universidad como una de las principales contribuciones con el país.

En ese contexto las Líneas de Investigación son:

1. Agua y saneamiento.

Aborda el desarrollo de investigaciones asociadas a la mejora de la calidad sanitaria en el país como sustento de su desarrollo, los campos de tratamiento de agua para consumo humano y de aguas residuales domésticas son los principales, los objetivos están orientados a proporcionar mejores alternativas para enfrentar las bajas coberturas de abastecimiento de agua, mejorar la calidad de agua para consumo humano, prevenir la contaminación ambiental especialmente de cursos y cuerpos de agua con el debido tratamiento de los efluentes domésticos e industriales y facilitar las tecnologías para incrementar las coberturas de saneamiento. La orientación se basa en lograr mejores indicadores de salud a través de alternativas tecnológicas más costo-efectivas.

2. Genómica y Biotecnología ambiental.

Dentro de las grandes potencialidades que la ciencia ofrece para el siglo 21 la genómica y la biotecnología aplicada a resolver problemas ambientales es una de las mejores alternativas con la que el país puede contar para hacer resolver problemas sanitarios y ambientales, la gran biodiversidad que existe en el país, permite una rápida aplicación. La biorremediación constituye una de las principales aplicaciones ya se ha investigado con éxito en la remoción de metales pesados del agua para consumo humano, las posibilidades para remover otros contaminantes a bajo costo y grandes eficiencias es altamente factible.

3. Manejo de residuos sólidos.

En este campo uno de los principales retos consiste en desarrollar alternativas tecnológicas para mejorar la gestión integral de los residuos sólidos, las investigaciones deben poner énfasis en resolver problemas asociados a residuos domésticos con gran porcentaje de orgánicos putrescibles y a residuos industriales con características peligrosas especialmente por la presencia de metales pesados en el sector industrial y minero y de patógenos relacionado con residuos hospitalarios. La adopción de políticas y técnicas relacionadas con la minimización y el reciclaje principalmente orientadas al reuso son los ejes de investigación.

SUMILLA DE LOS CURSOS.

SA-101 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICA APLICADA.

Lograr las bases para obtener los mejores resultados en un trabajo de investigación. Criterios para selección de temas de investigación. Revisión bibliográfica. Elaboración del marco teórico. Formulación de hipótesis y objetivos. Las variables. Selección de variables. Diseño de Investigación. Población muestra. Selección y cálculo de la muestra. Control de sesgos. Diseño de instrumento y plan de análisis. Ética de la investigación científica. Aspectos administrativos: cronograma, presupuesto y divulgación. Prueba piloto. Métodos estadísticos. Variables estadísticas. Modelos de distribución de probabilidades. Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis. Correlación. Diseño de experimentos.

SA-102 MACROANÁLISIS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE Y SUS NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN.

Análisis de la situación sanitaria y ambiental y su relación con el desarrollo sostenible. Tendencias asociadas a la tecnología, la producción y el comercio. Mega tendencias del siglo 21. Desarrollo sostenible y pobreza. Necesidades de investigación en salud, seguridad, higiene y medio ambiente. Análisis de los diferentes actores sus atribuciones, competencias e intereses vinculados con el desarrollo. Distribución de la PEA, en el país, América latina y el mundo. Interrelación trabajo-productividad-salud-desarrollo- Sectores económicos: informal, de servicios, industrial, pesquero, agropecuario, y otros. Desarrollo de alternativas, técnico-económica y sociales factibles

SA-103 INVESTIGACIÓN I.

Desarrollo, aplicando las técnicas, métodos y análisis estudiados de una evaluación integral de riesgos (multidisciplinario) de un caso real e importante de saneamiento, salud ocupacional o protección ambiental en el país, en cualquier sector económico. En el trabajo se pone énfasis en la educación, desarrollando un análisis metodológico de la situación con miras a desencadenar procesos que resuelvan problemas estructurales de capacidades en el mediano y largo plazo.

SA-104 Investigación II.

Desarrollo de estrategias para una gestión y comunicación integral de riesgos, que involucre aspectos de tecnología que sean viables de aplicar en la realidad nacional. Diseño y desarrollo de tecnología apropiada y de bajo costo para la prevención y control de riesgos y para la optimización de procesos en los diferentes sectores del país. Desarrollo de una investigación y preparación de la tesis de grado.

SA-105 Formulación y evaluación de proyectos.

Lineamientos para el desarrollo de proyectos, que tengan viabilidad técnica- económica-financiera y social, a fin de que las soluciones que se propongan lleguen a ejecutarse y logren estar de acuerdo a la realidad del país. Análisis de las diferentes metodologías especialmente las requeridas internacionalmente para el desarrollo de proyectos sociales de lucha contra la pobreza o económicos y de comercio para generación de empleo y mejoramiento de la productividad en base a tecnología limpia.

SA-201 Ecología aplicada y salud ambiental.

Compatibilidad entre el desarrollo socioeconómico y la protección de la calidad del ambiente y el equilibrio ecológico. Ecosistemas y la importancia de la diversidad biológica existente en nuestro país. Ecosistemas frágiles. Desertificación y sequía, zonas de montaña, ecosistemas acuáticos, etc. Análisis de los ecosistemas que tienen relación con la protección de la salud de la población y de los trabajadores. Procedimientos biológicos usados en el tratamiento de la contaminación ambiental; procedimientos comprendidos en la biotecnología ambiental. Tendencias y movimientos hacia la gestión ecológicamente racional de la biotecnología. Tendencias de la salud ambiental y los ecosistemas.

SA-210 Química ambiental y elementos de bioquímica.

Importancia de la química ambiental. Elementos químicos en el medio ambiente. Principales contaminantes químicos. Cinética de las reacciones. Principios de química coloidal, química orgánica y bioquímica. Química de los procesos de tratamiento de aguas y desechos sólidos. Criterios de control de calidad ambiental. Métodos instrumentales de mayor uso en el análisis ambiental.

SA-211 Operaciones y procesos unitarios aplicables al tratamiento de aguas y aguas residuales.

Aspectos generales. Transferencia de calor y masa. Absorción y desorción. Adsorción e intercambio de iones. Mezclado de fluidos. Operaciones físicas y procesos químicos y biológicos unitarios. Operaciones y procesos para el tratamiento de la contaminación ambiental.

SA-213 Biorremediación de metales.

Aplicación de microorganismos en la solución de problemas sanitarios y ambientales asociados a los metales. Fisiología y morfología de las bacterias, diversidad de las bacterias en el ambiente. Equilibrio redox. Reducción de los metales por las bacterias, sorción de los metales por bacterias. Producción de minerales por las bacterias. Resistencia a los metales. Casos de estudio.

SA-301 Calidad ambiental y desarrollo sostenible.

La calidad ambiental en el contexto del desarrollo sostenible. Los acuerdos y estándares internacionales. Los estándares de calidad ambiental (ECAs) en el Perú. La calidad de los diferentes medios asociados a la salud, productividad y desarrollo sostenible agua, aire, alimentos, mercancías peligrosas y suelos. Se analizarán las técnicas y procedimientos para encontrar ECAs. Se conocerán los límites permisibles de los principales contaminantes ambientales establecidos por organismos nacionales e internacionales. Evaluación, gestión y comunicación de riesgos de los contaminantes. Planes y programas para su gestión.

SA-303 Vigilancia sanitaria y ambiental.

Análisis de situación de salud y ambiente. Desarrollo de sistemas de información y comunicación para el mejor conocimiento de la realidad sanitaria y ambiental y la adopción de decisiones más acertadas. Aplicación del sistema para el fortalecimiento institucional, mejoramiento de planes y programas, ampliación

y fortalecimiento de capacidades y promoción de cambios de comportamiento y adopción de estilos de vida saludables por la población.

SA-401 Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos municipales.

La gestión integral de los residuos sólidos. Modificación de patrones de producción y consumo insostenibles. Manejo seguro de los residuos. Sistema de manejo de residuos sólidos. Ciclo de vida de los productos. Ciclo del manejo de los residuos. Métodos de tratamiento y disposición final. Reciclaje y bolsa de residuos. Minimización de la generación de residuos y optimización de procesos. Planes y programas nacionales. Diseño de proyectos de inversión.

SA-402 Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos industriales, especiales y peligrosos.

La producción en el país. Estimación de la generación de residuos sólidos industriales y peligrosos. Las tendencias en el mundo. Principios de protección ambiental. Residuos peligrosos y los convenios internacionales, especialmente Basilea. Gestión integral de los residuos peligrosos. Responsabilidad empresarial. Sistemas de manifiestos y declaración de generación. Rellenos de seguridad y métodos de tratamiento apropiados. Principales patrones de producción en el país. Minimización de la generación de residuos y optimización de procesos.

SA-501 Tratamiento de agua para consumo humano.

Análisis y desarrollo avanzado sobre diseño, evaluación, operación, mantenimiento y administración de plantas de tratamiento de aguas para consumo humano. Calidad de agua para consumo humano. Tipos de plantas de tratamiento para agua. Simulación de procesos para determinación de parámetros para el tratamiento de aguas. Criterios para la gerencia, operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas. Aplicación de tecnologías de avanzada para la potabilización del agua. Sistemas de aseguramiento de la calidad.

SA-502 Tratamiento de aguas residuales domésticas.

Análisis de los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales y sus tendencias a nivel mundial. Caracterización y tratamiento primario. Tipos de tratamiento anaerobio, aerobio, facultativo. Lagunas de oxidación, filtros percoladores y lodos activados. Planes y programas nacionales. Reuso y reaprovechamiento en agricultura, recreación, ecología, etc.

SA-503 TRATAMIENTO DE AGUAS PARA USO INDUSTRIAL.

Diseño, evaluación, operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de agua para uso industrial. Calidad de agua de acuerdo al tipo de proceso. Definición de parámetros para la selección de procesos de tratamiento de agua. Clases de plantas de tratamiento para agua. Aplicación de tecnologías compactas para el tratamiento de agua.

SA-504 CONTROL Y PROTECCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Conceptos fundamentales de aguas subterráneas. Calidad de aguas subterráneas. Comportamiento de los contaminantes en la sub-superficie, procesos físicos, procesos bioquímicos. Métodos de investigación del escenario geológico, evaluación del régimen hidráulico, vulnerabilidad, explotación. Gestión ecológica del recurso. Planes y programas nacionales.

SA-505 CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES.

Tendencias mundiales. Contexto nacional. Desarrollo de modelos matemáticos de calidad de agua. Aplicación de los principios de conservación de masa en el desarrollo de ecuaciones, incluyendo transporte, reacciones e insumos para ríos, estuarios y lagos. Clasificación y efecto de descargas naturales o antropogénicas. Vertimientos. Emisarios submarinos. Desarrollo y aplicación de métodos de estado permanente aplicando análisis de cinéticas de primer orden y conceptos simplificados de transporte. Eutroficación de lagos. Técnicas de monitoreo y muestreo. Planes y programas nacionales.

SA-506 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES.

Análisis de los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales industriales y sus tendencias a nivel mundial. Caracterización. Acondicionamiento y pre tratamiento. Tipos de tratamiento anaerobio, aerobio, facultativo. Planes y programas nacionales.

SA-507 MORFODINÁMICA FLUVIAL.

Mecánica de flujo en canales abiertos, Mecánica del transporte de sedimento, incluyendo el inicio del transporte de sedimento y cuantificación de las tasas de transporte de sedimento, Formación y propiedades geométricas de formas de lecho (dunas, arrugamientos y bars), Resistencia al flujo, Teoría del Régimen y su aplicación a la estabilización y regularización de corrientes, Meandros y ramificaciones como formas planas debido a la turbulencia horizontal, Geometría y mecánica de meandros de ríos.

SA-510 MÉTODOS AVANZADOS DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

Introducción. Bases científicas de la regulación del agua potable. Coagulación y floculación, enfatizando en “coagulación reforzada” y su relación con la materia orgánica. Decantación. Presentación de la evolución de las tecnologías rápida y directa. Desinfección, teoría y desarrollos recientes. Presentación del concepto CT oxidación, remarcando en la formación de subproductos cancerígenos como THM y otros, y las técnicas de control. Efecto de las redes de distribución sobre la calidad del agua potable de los consumidores. Discusión sobre la necesidad de normas y sobre los diferentes enfoques utilizados para definir las y ponerlas en funcionamiento.

SA-601 TRABAJO DE INVESTIGACIÓN I.

De acuerdo a una de las líneas de investigación el alumno en coordinación con un asesor propone un tema de investigación que el director de dicha línea debe aprobar, el trabajo durante el primer semestre desarrolla la investigación principal a partir de la cual se desarrollará posteriormente una investigación específica que conduzca a la tesis de grado. **El trabajo de investigación deberá ser desarrollado con dedicación a tiempo completo.**

SA-602 TRABAJO DE INVESTIGACIÓN II.

Desarrollada la investigación principal, desarrollará una investigación específica que debe ser aprobada como proyecto de tesis la que debe desarrollarse durante el semestre la misma que permitirá además presentar un artículo científico para ser publicada en la revista científica de la UNI. **El trabajo de investigación deberá ser desarrollado con dedicación a tiempo completo.**

GA-102 ECONOMÍA Y COMERCIO EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE.

Análisis de la economía mundial, procesos de integración económica y libre comercio y su relación con el desarrollo sostenible. Micro y macro análisis. Acuerdos y políticas internacionales. Economía y estabilidad económica. Mercados internacionales. Acuerdos comerciales. Política económica. El mercado financiero internacional.

GA-203 EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL.

Aplicación de mecanismos e instrumentos económicos para la valoración de los recursos naturales. Contexto, legal y del mercado en relación a los recursos naturales. Contabilidad ambiental. Auditoría. Valoración de los efectos de la contaminación en la salud y el ambiente. Determinación de potencialidades. Análisis de la pobreza. Posicionamiento en el mercado. Balance económico de la producción. Exportaciones de recursos primarios y su efecto económico y ambiental. Riesgo-beneficio y costo-beneficio de la producción en el país. Mercado de valores para mecanismos de desarrollo limpio Avances nacionales y hemisféricos.

GA-206 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.

Enfoque genérico de los instrumentos de gestión ambiental para auditorías y fiscalización. Mecanismos innovadores, etiquetado eco-balance, participación ciudadana, educación ambiental, comunicación de riesgos. Diseño de los sistemas de Gestión Ambiental, organización, planeamiento, aplicación, Control y seguimiento. Certificación Ambiental. El desafío ambiental. Empresa y medio ambiente. Familia de normas ISO 14000. ISO 14001. Requisitos. Aplicaciones del Sistema Ambiental en los Sistemas productivos: Minería, petróleo, Industria.

GA-302 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

El estudio de impacto ambiental y su importancia en la gestión ambiental. Diagnóstico ambiental. Línea de base. Análisis de riesgos asociados al medio físico, biológico y socio-cultural. Métodos y modelos para determinar los impactos ambientales. Plan de gestión ambiental, estrategias, plan de acción preventivo, monitoreo ambiental, plan de contingencia y plan de cierre, entre otras. Políticas y legislación nacional. El sistema de evaluación de impacto ambiental en el país. Tendencias mundiales. Los EIA y la evaluación de riesgos en el campo de la salud. Situación nacional.

HO-104 EPIDEMIOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA OCUPACIONAL Y AMBIENTAL.

El curso está diseñado para realizar una revisión estructurada de los principios teóricos y la metodología de la investigación epidemiológica. Se enfatizan los aspectos relacionados con el diseño y la implementación de estudios epidemiológicos, la prevención y/o identificación de errores que comúnmente se cometen al llevarlos a cabo, así como la interpretación de los resultados. Dada la creciente importancia de los riesgos ambientales y ocupacionales, la epidemiología constituye un instrumento metodológico para el abordaje de los mismos desde el punto de vista de la Salud Pública. El contenido temático del curso consta de cuatro unidades que abordan los siguientes temas: Introducción ¿Qué es la epidemiología moderna?; causalidad e inferencia; medidas de frecuencia de la enfermedad; diferencia entre tasa y riesgo; medidas de asociación; clasificación de los estudios epidemiológicos y diseños de investigación en epidemiología; ensayo clínico aleatorizado; cohorte; casos y controles; transversales; ecológicos; ensayos comunitarios aleatorizados.

NÓMINA DE DOCENTES

Dr. César Ruddy Noriega Pisani

Doctorado en Ingeniería Ambiental

Dr. Guy Carvajal Carranza.

Doctorado en Salud Pública y Microbiología

Dr. Mauricio Pardón Ojeda

Doctorado en Ingeniería y Salud Ambiental

Dra Rizlan Bencheikh

Doctorado en Ingeniería Ambiental

PhD. Ana María A.F. Da Silva

Doctorado en Mecánica de Fluidos Hidráulicos

PhD Pascale Champagne

Doctorado en Ingeniería Ambiental

MSc. Raymond Desjardins

Maestría en Ingeniería Ambiental

Dr. Raymundo Erazo Erazo

Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

MSc. Alberto Muñoz Flores

Master en Ingeniería Sanitaria

MSc. Alejandro Mendoza Rojas.

Master en Ciencias Biológicas

MSc. Amparo Becerra Páucar

Master en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental

MSc. Eduardo Calvo Buendía

Master en Ciencias del Medio Ambiente

MSc. Gladys Monge Talavera.

Master en Ciencias Environmental Pollution Control

MSc. Mercedes Riofrío Cisneros

Master en Ciencias Economía de Recursos y del Medio Ambiente

MSc. Pedro Valdivia Maldonado

Master en Ciencias Electrónica y Sistemas Automáticos

MSc. Rosa Yaya Beas

Master en Ciencias Ambientales

MSc. Hernán Garrafa Aragón

Maestría en Ciencias con Mención en Proyectos de Inversión

MSc. Iván Lucich Larrauri

Master en Ciencias Economía de Recursos y del Medio Ambiente

MSc. Julio González Fernández

Master en Oceanografía Biológica

MSc. Julio Poterico Huamayalli

Master en Gerencia de Proyectos de Ingeniería

MSc. Pedro Augusto Flores Tenorio

Master en Economía del Medio Ambiente y los Recursos Naturales

MSc. Ulises Humala Tasso

Master en Economía del Desarrollo

MSc. Jorge Montesinos Córdova

Master en Gestión Pública y Políticas Sociales

MSc. Isabel Doris Bohorquez Meza

Master en Ciencias

PhD. José L. Santisteban Castillo

Doctorado en Ciencias Biológicas