

114773



Universidad Nacional del Litoral
Rectorado

NOTA N°:
EXPT. N°: 439.824 y agreg

SANTA FE, 27 de junio de 2013

VISTAS estas actuaciones, en las que obra resolución C.D. N° 458/13 de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas proponiendo modificaciones al Plan de estudios y Reglamentos de la Carrera de Posgrado "Maestría en Salud Ambiental" (res. C.S. N° 191/04) y

CONSIDERANDO:

Que los cambios propuestos han sido realizados en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 39° del Reglamento General de Cuarto Nivel (res. C.S. N° 414/12) que establece: "Las carreras de posgrado deberán adecuar sus reglamentos al presente en forma previa a la primera convocatoria a acreditación de su área disciplinar por parte de CONEAU";

POR ELLO y teniendo en cuenta lo informado por la Secretaría de Ciencia y Técnica y lo aconsejado por la Comisión de Ciencia y Técnica y de Extensión,

EL CONSEJO SUPERIOR

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar el Plan de estudios, el Reglamento de la carrera de Posgrado "Maestría en Salud Ambiental" que se desarrolla en ámbito de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas y el Reglamento del Comité Académico, conforme al Texto Ordenado que como Anexo se adjunta.

ARTICULO 2°.- Inscríbase, comuníquese por Secretaría Administrativa, hágase saber en copia a las Direcciones de Comunicación Institucional y de Información y Estadística y a Diplomas y Legalizaciones y pase a la Secretaría de Ciencia y Técnica a sus efectos.

RESOLUCIÓN C.S. N°: 275

Fdo: Abog. Albor A. CANTARD – Rector
Abog. Pedro SÁNCHEZ IZQUIERDO – Secretario General
Abog. María de los Milagros DENNER – Secretaria Administrativa.



Universidad Nacional del Litoral
Rectorado

NOTA Nº:
EXPTE. Nº: 439.824 y
agreg

MAESTRÍA EN SALUD AMBIENTAL

**Facultad de Bioquímica y Ciencias
Biológicas**



Plan de Estudios

Objetivo general

El objetivo de la Maestría en Salud Ambiental (MSA) es formar profesionales idóneos en los aspectos de la Salud Humana que son determinados por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales en el ambiente. Capacitándolos en la teoría y la práctica de la evaluación, corrección, control y prevención de los factores ambientales que pueden afectar negativamente la salud de generaciones presentes y futuras.

Objetivos específicos

Los alumnos de la carrera de Maestría en Salud Ambiental serán formados para:

- Definir las principales fuentes de contaminación (químicas, físicas y biológicas), en el agua, el aire, el suelo y los alimentos y, detectar, identificar y cuantificar los agentes contaminantes riesgosos para la salud humana
- Describir los principales procesos ambientales responsables del transporte, dispersión, transferencia, transformación y acumulación de agentes peligrosos para la salud humana, así como los mecanismos y procesos mediante los cuales estos agentes alcanzan a las poblaciones
- Prevenir y controlar la exposición de las poblaciones humanas a agentes ambientales tóxicos o infecciosos
- Analizar, describir y comprender los procesos patológicos originados en la exposición a agentes ambientales tóxicos o infecciosos
- Comunicar a los profesionales y al público acerca de los potenciales efectos derivados de la exposición a agentes ambientales peligrosos sobre la salud
- Diseñar y ejecutar proyectos de investigación y docencia en el campo de la salud ambiental
- Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios que participen en el planeamiento y administración de los servicios de salud y los programas de protección ambiental.

Perfil del egresado

Los egresados de la carrera de Maestría en Salud Ambiental poseerán:

- capacidad metodológica para el diseño y desarrollo de proyectos de investigación y docencia en salud ambiental



- 3 -

- habilidad para el manejo de datos y análisis de resultados
- capacidad para formar y entrenar personal activo en el campo de la salud ambiental
- capacidad para formar e informar a la opinión pública en el campo de la salud ambiental
- capacidad para la integración de equipos multidisciplinarios que participen en el planeamiento y administración de los servicios de salud y los programas de protección ambiental
- capacidad para asesorar a organismos públicos y privados sobre problemáticas vinculadas al campo de la salud ambiental

Plan de estudios

La Maestría en Salud Ambiental es una carrera de posgrado académica, de modalidad presencial y con un Plan de Estudios estructurado integrado por un Ciclo de Formación Superior, un Seminario Avanzado y una Tesis de Maestría.

Ciclo de Formación Superior: consta de los siguientes cursos obligatorios con una carga horaria total de quinientas cuarenta (540) h equivalentes a treinta y seis (36) Unidades de Crédito Académico.

- 1- Ambiente y Salud I: Aire (30 h).
- 2- Ambiente y Salud II: Agua y Saneamiento (30 h)
- 3- Ambiente y Salud III: Suelos (30 h)
- 4- Ambiente y Salud IV: Alimentos (30 h)
- 5- Fisiopatología Ambiental (60 h)
- 6- Toxicología Ambiental y Principios de Ecotoxicología (45 h)
- 7- Epidemiología y Ecoepidemiología (75 h)
- 8- Hábitat y Salud (60 h)
- 9- Microbiología en Salud y Ambiente (30 h)
- 10- Estadística Aplicada y Diseño Experimental (60 h)
- 11- Evaluación de Impacto Ambiental (30 h)
- 12- Educación Ambiental y Comunicación en Salud (30 h)
- 13- Ética, Política y Legislación en Salud Ambiental (30 h)



Seminario Avanzado: su objetivo es profundizar, a través de un proceso que involucre una investigación activa por parte de los estudiantes, los conocimientos sobre un tópico específico, relevante en el campo de la Salud Ambiental. Posee una carga horaria total de sesenta (60) horas, equivalentes a cuatro (4) Unidades de Crédito Académico.

Tesis de Maestría: los aspirantes deberán realizar, bajo la tutela de un Director y/o Co-director (si fuera necesario), una Tesis la que deberá constituir un aporte novedoso en el campo de la Salud Ambiental y ser rigurosamente sustentada. Por la defensa y aprobación de la misma ante un jurado designado al efecto otorgará veinticinco (25) UCAs.

Ciclo de Formación Superior:

1- Ambiente y Salud I: Aire.

Objetivos:

- Entender los mecanismos que operan sobre las modificaciones de la calidad del aire.
- Determinar la potencialidad contaminadora en un área bajo estudio.
- Conocer los factores determinantes para la ocurrencia de sucesos de contaminación.
- Conocer los criterios de control de calidad de aire.
- Comprender la importancia de la calidad del aire como factor determinante de la salud.

Contenidos mínimos:

El problema de la contaminación del aire. Definición. El sistema de la contaminación del aire. Escalas espaciales y temporales. Principales contaminantes. Contaminantes primarios y secundarios. Principales fuentes de emisión. Efectos de contaminantes sobre los seres vivos, los materiales y la atmósfera. Tiempos de promedio y de muestreo. Unidades de expresión de la concentración de contaminantes. Fórmulas de conversión. Normas, estándares y niveles guía de calidad del aire y de emisión de contaminantes. Normativas nacionales y provinciales. Muestreo y monitoreo de contaminantes en el aire. Principales sistemas. Muestreo y monitoreo de los gases de emisión. Principales sistemas. Sistemas de control de partículas y de gases contaminantes en las fuentes de emisión.



Carga horaria total: 30 hs. (2 UCAs).

Modalidad: Clases teóricas, ejercicios, análisis y resolución de casos.

Evaluación: Al finalizar el curso los alumnos deberán realizar un trabajo extendido de análisis y comentarios de un caso real.

Bibliografía:

- Harrison RM(ed.). Pollution: Causes, Effects and Control. The Royal Society of Chemistry. 1996.
- Heinsohn RJ and Kabel RL. Sources and Control of Air Pollution. Prentice Hall, New Jersey. 1999.
- Seinfeld JH y Pandis SN. Atmospheric Chemistry and Physics. From air pollution to climatic change. J. Wiley & Sons, Inc. 2006.
- Stern AC. (ed.). Air Pollution. Vol I a VIII. Academic Press. 1976-1984.
- Tiwary A y Colls J. Air Pollution. Measurement, modelling and mitigation. Routledge-Taylor y Francis Group. London. 2010.
- Vallero D. Fundamentals of Air Pollution. Academic Press. 2008.
- Wark K y Warner CF. Air Pollution- Its Origin and Control. Harper & Row, Pub. 1992.

2- Ambiente y Salud II: Agua y Saneamiento.

Objetivos:

- Comprender la importancia del agua como determinante de la salud.
- Discutir la naturaleza y extensión de las enfermedades originadas en el agua y conocer las principales fuentes de contaminación de aguas.
- Comprender cómo se establecen los criterios de calidad de agua de bebida.
- Discutir los diferentes abordajes para prevenir los problemas sanitarios relacionados con el agua.

Contenidos mínimos:

Importancia del agua como determinante de la salud. Requerimientos básicos para la salud y para las principales actividades del hombre. Enfermedades de origen hídrico: Agentes microbiológicos



-6-

patógenos que producen enfermedades transmisibles a través del agua: bacterias, virus y parásitos. Nuevos desafíos; patógenos emergentes. Sustancias químicas de importancia para la salud presentes en el agua. Estimación del riesgo. Componentes inorgánicos: Arsénico, cromo, fluoruro, mercurio, nitratos y nitritos, plomo. Componentes orgánicos. Efectos tóxicos. Fuentes de contaminación. Control de la contaminación: Polución industrial, efluentes cloacales. Protección de las captaciones. Estrategias para prevenir brotes de origen hídrico. Criterios de calidad de agua de bebida. Guías O.M.S. Leyes nacionales y provinciales. Indicadores microbiológicos de contaminación. Limitaciones. Sustancias y parámetros que pueden provocar quejas a los consumidores. Fuentes de agua. Tratamiento del agua: Fuente subterránea y superficial. Desinfección. Aguas recreacionales: Pautas de calidad y control. El agua en situaciones de emergencia.

Carga horaria total: 30 hs (2 UCAs)

Modalidad: Clases teóricas. Seminarios de discusión de publicaciones y resolución de casos

Evaluación: Al finalizar el curso los alumnos deberán realizar una evaluación presencial escrita. Evaluación de los Seminarios.

Bibliografía:

- Abramovich BL y col. Saneamiento del Agua. Prevención de desastres. Centro Multimedial de Educación a Distancia (UNL). 2006.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Franson MA (Ed) American Public Health Assoc. Washington, DC. 21 Ed. 2005.
- Código Alimentario Argentino. Bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Actualización. 2010.
- Gianuzzi L. Cianobacterias y cianotoxinas. Gianuzzi L. (Ed). Corrientes (Argentina). 2009.
- ILSI Argentina, OPS, OMS. La calidad del agua potable en América Latina. Ponderación de los riesgos microbiológicos contra los riesgos de subproductos. IL Press, Washington DC. 1996.
- Modini L y col. *Cryptosporidium spp.* en ganado bovino: Su potencial como contaminante de los recursos hídricos. Revista FAVE. 9:33-38. 2010.
- OMS. Guías para la calidad del agua potable- 3ª. Ed. Ginebra. 2006



-7-

- Reglamento de control de calidad de aguas potables (anexo A. Ley 11.220 (1996). Ente Regulador de Servicios Sanitarios. Provincia de Santa Fe. Actualizada por Resolución N° 0947, 2010.
- Reglamento para el control del vertimiento de líquidos residuales. Resolución 1089/82. Modificaciones y Actualizaciones de la Subsecretaría de Medio Ambiente- Santa Fe (Argentina). 2008.
- Romero Rojas JA. Potabilización del agua. 3ª. Ed. Alfaomega (Ed). México. 1999
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación República Argentina. Niveles Guía Nacionales de Calidad de Agua Ambiente *Escherichia coli*-enterococos. 2003.
- Zerbato M y col. Cloruro Férrico para la coagulación optimizada y remoción de enteroparásitos en agua. AUGM DOMUS. Revista Electrónica del Comité de Medio Ambiente Asoc. De Universidades del Grupo Montevideo. 1:18-26. 2009.
- Zerbato M. y col. Ingeniería Sanitaria y Ambiental. 98:37-42. 2008.

Sitios de Internet:

- USEPA (Agencia de Protección Ambiental. U.S.A.): www.epa.gov
- Código Alimentario : www.anmat.gov.ar

3- Ambiente y Salud III: Suelos.

Objetivos:

- Conocer los componentes de los suelos (fracción sólida, líquida y porosa) y sus propiedades.
- Describir la movilidad de plaguicidas en suelos en las distintas fases
- Comprender la relación entre propiedades del suelo y el riesgo de contaminación.
- Comprender la relación entre propiedades plaguicidas y el riesgo de contaminación de suelos.
- Describir la evolución de algunos plaguicidas en el suelo.

Contenidos mínimos:

Suelo, definición. Componentes del suelo: arena, limo y arcillas. Materia orgánica, composición. Textura y estructura, definición y clasificación. Relación entre tipo de suelo y movilidad de plaguicidas. Movimiento de agua en el suelo: lixiviación, escurrimiento y percolación: definición y



-8-

características. Propiedades de los plaguicidas. Formulación. Toxicidad. Persistencia: vida media, definición, clasificación. Factores que intervienen en la persistencia. Degradación de plaguicidas: tipos de degradación. Volatilidad: definición, presión de vapor y constante de Henry, clasificación. Solubilidad: relación con la movilidad. Adsorción: definición, Koc y GUS, definición y clasificación, vinculación con la movilidad en suelos. Evolución de los plaguicidas en el suelo. Clasificación de plaguicidas por tipo de plaga. Recorrido de insecticidas, fungicidas y herbicidas en el suelo. Ejemplos. Influencia de la aplicación de plaguicidas en la contaminación de suelos. Uso de indicadores de contaminación de suelos.

Carga horaria total: 30 hs (2 UCAs)

Modalidad: teórico-práctico. Se alternará la exposición con actividades prácticas y análisis de trabajos científicos.

Evaluación: Final escrita.

Bibliografía:

- Arias-Estevez M y col. The mobility and degradation of pesticides in soils and the pollution of groundwater resources. *Agric., Ecosys. & Environ.*, 123:247-260. 2008.
- Bockstaller C y col. Use of agro-ecological indicators for the evaluation of farming systems. *European J. Agron.*, 7: 261-270, 1997
- Chi Cho Lo. Effect of pesticides on soil microbial community. *J. Environ. Sci & Health. Part B*, 45:348-359. 2010.
- Flury M. Experimental evidence of transport of pesticides through field soils. A review. *J. Environ. Qual.*, 25 (1) 25-45. 1996.
- Kah M y Bown CD. Adsorption of ionisable pesticides in soils. *Rev. Environ. Contam.*, 188:149-217. 2006.
- Mansour M y Feicht EA. Transformation of chemical contaminants by biotic and abiotic processes in soil and water. *Chemosphere*, 28(2):323-332. 1994.
- Mulbry W y Kearney PC. Degradation of pesticides by micro-organisms and the potential for genetic manipulation. *Crop Prot.*, 10:334-346. 1991.



-9-

- Piver WT. Contamination and restoration of groundwater acuífers. Environ. Health Persp., 100:237-247, 1992.
- Van Der Werf HMG y Zimmer YC. An indicator of pesticide environmental impact based on a fuzzy expert system. Chemosphere, 36:2225-2249, 1998.
- Weber JB. Properties and behavior of pesticides in soil. In: Mechanisms of Pesticide Movement into Fresh Water, Boca Raton, Lewis Publ. Cap. 2:15-41, 1994.
- Zabaloy MC y col. An integrated approach to evaluate the impacts of the herbicides glyphosate, 2,4-D and metsulfuron-methyl on soil microbial communities in the Pampas region, Argentina. Appl. Soil Ecol., 40:1-12, 2008.

4- Ambiente y Salud IV: Alimentos.

Objetivos:

- Identificar los agentes causales y los factores que favorecen de alteración de alimentos.
- Describir los diferentes tipos de contaminantes alimentarios, las fuentes de estos contaminantes y su potencial impacto sobre la salud.
- Indicar las posibles rutas de transmisión de los contaminantes alimentarios de naturaleza biológica.
- Identificar los peligros y riesgos en los diferentes estadios entre la producción y el consumo de alimentos.
- Explicar las relaciones entre ambiente y seguridad alimentaria y distinguir las condiciones ambientales determinantes para la producción de alimentos seguros.

Contenidos mínimos:

Alimentos y seguridad alimentaria. Calidad Nutricional de los alimentos. Concepto de Ingesta diaria recomendada. Concepto de Alimento y clasificación según la legislación. Alteración y conservación de alimentos. Aditivos alimentarios. Seguridad alimentaria. Autoridades regulatorias. Legislación alimentaria: fundamentos y alcances. Legislación internacional y nacional: Codex, Normas Mercosur y Código Alimentario Argentino. Estructura, organización y ámbitos de aplicación. Sistemas y herramientas para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Buenas prácticas de manufactura. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento. Análisis de peligros y puntos críticos de control. Características generales de ISO 9000, ISO 14.000, ISO 22.000.



-10-

Conductas alimentarias y enfermedades nutricionales. Reacciones adversas a los alimentos: alergias e intolerancias alimentarias. Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's). Contaminantes químicos y físicos en alimentos. Definición. Clasificación. Patogénesis. Diagnóstico.

Carga horaria total: 30 hs (2 UCAs)

Modalidad: Clases teóricas. Seminarios de discusión de publicaciones y resolución de casos.

Evaluación: Al finalizar el curso los alumnos deberán realizar una evaluación presencial escrita.

Bibliografía:

- Badui Dergal S. Química de los Alimentos. 4ª Edición. Pearson Educación. México. 2006.
- Belitz H y col. Food Chemistry. 3rd Revised Edition. Springer, Germany. 2004.
- Camean AM y Repetto M. Toxicología Alimentaria. Editorial Díaz de Santos, Madrid-Buenos Aires. 2006.
- Fennema O. Química de los alimentos. Ed. Acribia, España. 2000.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Food for all. Rome. 1996.
- Fox B y Cameron A. Ciencia de los Alimentos, Nutrición y Salud. Ed. Limusa. 1992.
- Gil A. Tratado de Nutrición. Tomo I. Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana, España. 2010.
- Gil A. Tratado de Nutrición. Tomo II. Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. 2ª Edición. Ed. Médica Panamericana, España, 2010.
- Lindner E. Toxicología de los alimentos. 2ª Edición. Ed. Acribia, España. 1995.
- Ministerio de Salud de la Nación - Ley 18.284. 1969- Decreto N° 2126/1971. -Código Alimentario Argentino (C.A.A.). Argentina. Imprenta oficial.
- Mortimore, S; Wallace, C; Cassianos, C. HACCP. Ed. Acribia, S.A. 2004.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Organización Mundial de la Salud (OMS). Aditivos alimentarios y contaminantes de alimentos. 1998.



-11-

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Dirección Nacional de Alimentos. Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para Servicios de Comidas. Programa de Calidad de los Alimentos Argentinos. Argentina. Imprenta oficial. 2011.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Dirección Nacional de Alimentos. Programa calidad de los Alimentos Argentinos. Res. 392/2005. Imprenta oficial. 2005.

5- Fisiopatología Ambiental

Objetivos:

- Definir las principales fuentes y vías de exposición a agentes ambientales.
- Describir los principales mecanismos de toxicidad y procesos metabólicos que sufren los xenobióticos en el organismo.
- Analizar, describir y comprender las bases celulares y moleculares de enfermedades originadas en la exposición a agentes ambientales.
- Identificar efectos del cambio climático sobre la salud.

Contenidos mínimos:

Respuestas celulares a las agresiones por tóxicos: Adaptación, lesión y muerte. Contaminación ambiental y enfermedades asociadas a exposición ambiental y laboral. Fuentes de exposición en el hogar, trabajo y recreación (aire, agua, suelo, alimentos). Exposiciones personales, riesgo prenatal. Mecanismos de toxicidad. Metabolismo de xenobióticos. Efectos agudos, crónicos y alejados de la exposición. Efecto de bajas dosis (dosis ambientalmente relevantes). Perturbadores Endocrinos (PE), Generalidades. Efectos de la exposición a PE sobre el sistema reproductor de la hembra. Neoplasias. Agentes carcinógenos y sus interacciones celulares. Efectos de exposición a PE sobre la diferenciación, la funcionalidad y el desarrollo de lesiones preneoplásicas en la glándula mamaria.

Especie centinela. Identificación y caracterización de biomarcadores de exposición. Efectos de la exposición natural y experimental a pesticidas y compuestos de origen industrial sobre la determinación sexual, la histo-arquitectura gonadal, y la eficiencia reproductiva de yacaré overo.

Obesidad, generalidades. Obesógenos ambientales.

Aluminio, fuentes y vías exposición. Mecanismos de acción a nivel celular. Efectos de la exposición crónica sobre la función renal y hepática. Cromo, plomo, mercurio y arsénico, fuentes y vías de



exposición. Mecanismos celulares de acción. Patologías asociadas a exposición. Situación regional.

Cambio climático, efectos sobre la salud de las temperaturas extremas, desastres naturales, exposición a radiación UV. Enfermedades infecciosas emergentes. Acciones para mitigar los efectos del cambio climático.

Carga horaria total: 60 h (4 UCAs)

Modalidad: Teorías, talleres, seminarios.

Evaluación: Al finalizar el curso los alumnos deberán realizar una evaluación presencial escrita.

Bibliografía:

General

Robbins & Cotran, "Patología Estructural y Funcional" 8ª edición, 2010.

Salud Ambiental, de lo Global a lo Local. Howard Frumkin, Ed. OPS. 2010.

Específica

- Muñoz-de-Toro M y col. Organochlorine levels in adipose tissue of women from a Littoral region of Argentina. Environ Research 102:107-12. 2006.
- Durando y col. Prenatal bisphenol A exposure induces preneoplastic lesions in the mammary gland in Wistar rats. Environ Health Perspect 115:80-86. 2007.
- Varayoud J y col. Neonatal exposure to bisphenol A alters rat uterine implantation-associated gene expression and reduces the number of implantation sites, Endocrinology 152:1101-11. 2011.
- Rivera OE y col. Neonatal exposure to bisphenol A or diethylstilbestrol alters the ovarian follicular dynamics in the lamb. Reprod Toxicol. 32:304-312. 2011.
- Milesi Mmy col. Neonatal exposure to low doses of endosulfan disrupts the expression of proteins regulating uterine development and differentiation. Reprod Toxicol. 33:85-93. 2012.
- Kass L y col. Perinatal exposure to xenoestrogens impairs mammary gland differentiation and modifies milk composition in Wistar rats. Reprod Toxicol. 33(3):390-400. 2012.



- Stoker C y col. Sex reversal effects on *Caiman latirostris* exposed to environmental relevant doses of the xenoestrogen bisphenol A. *Gen Comp Endocrinol* 133:287-296. 2003.
- Stoker C y col. Organochlorine compound residues in the eggs of broad-snouted caimans (*Caiman latirostris*) and correlation with measures of reproductive performance. *Chemosphere* 84:311-7. 2011.
- Hayes TB y col. Demasculinization and feminization of male gonads by atrazine: Consistent effects across vertebrate classes. *J Steroid Biochem Mol Biol.*127(1-2):64-73. 2011.
- Casals-Casas C y col. Endocrine disruptors: from endocrine to metabolic disruption. *Annu Rev Physiol* 73:135-62. 2011.
- Janesick A y Blumberg B. Endocrine disrupting chemicals and the developmental programming of adipogenesis and obesity. *Birth Defects Res C Embryo Today* **93:34-50. 2011.**
- Contini M y col. Melatonin prevents stress in ovariectomized rats treated with aluminium. *Biol Trace Elem Res.* 144: 924-43. 2011.
- Mailloux R y col. Hepatic response to aluminium toxicity: Dyslipemia and liver diseases. *Experimental Cell Research.* 317:2231-8. 2011.
- Mahieu S y Contini M. Aluminium toxicity and stress oxidative: Effects on kidney and liver. In: *Metals in Biological Systems.* Chapter 6. Maria Sofia Giménez (Ed). Research Signpost. 2010.
- Yokel R. Aluminium in food. The nature and contribution of food additives. In: *Food Additive.* Chapter 12. Yehia El-Samragy (Ed). INTECH. 2012.

6- Toxicología Ambiental y Principios de Ecotoxicología.

Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos aplicados en Toxicología ambiental con énfasis en salud humana y principios de Ecotoxicología.
- Conocer y comprender las bases bioquímicas de la toxicidad, los xenobióticos más comunes, sus dosis y efectos sobre la salud humana y ambiental, el diseño experimental, los análisis estadísticos, los organismos de prueba utilizados en los bioensayos, los ensayos para evaluación de toxicidad celular y la evaluación de riesgo ecológico
- Diseñar, ejecutar e interpretar ensayos de toxicidad integrando los conocimientos de las clases teóricas a los diseños experimentales planteados en los trabajos prácticos.



Contenidos mínimos:

Toxicología Ambiental: Definición de conceptos básicos. Toxicología. Toxicología ambiental. Ecotoxicología. Sustancias tóxicas. Efectos tóxicos. Tipos de efectos. Blanco. Ruta o vía de exposición. Dosis. Susceptibilidad individual. Cuantificación de tóxicos en el organismo: muestreo biológico; biomarcadores. Toxicodinamia. Toxicocinética. (ADME). Absorción. Distribución. Metabolismo (Biotransformación). Excreción. Bioacumulación y Biomagnificación. Persistencia y Residuo Corporal Crítico. Respuesta tóxica. Interpretación de la respuesta tóxica. Curvas dosis-respuesta. Trabajo Práctico: Ensayo de micronúcleo en células de epitelio bucal humano.

Principios de Ecotoxicología: Diseño de ensayos. Tipos de xenobióticos: criterios de selección. Selección del efecto. Efectos ecológicos. Serie EPA-850. Organismos de prueba: algas, invertebrados y vertebrados. Ensayos de laboratorio. Mesocosmos. Análisis estadístico de los resultados. Programas de cálculo: Dunnet, Probit, Trimmed Spearman-Kärber y Probalg. Bioindicadores y Biomarcadores en fauna silvestre. Otras medidas de evaluación ecotoxicológica: diversidad, riqueza, equitatividad. Evaluación de Riesgo Ecológico. Trabajo Práctico: Biomarcadores en fauna silvestre: Hematología de anfibios - Actividad de colinesterasa sérica en anfibios.

Carga horaria total: 45 h (3 UCAs)

Modalidad: teórico-práctico.

Evaluación: final presencial, exposición oral y discusión de un trabajo científico que será asignado por los responsables del curso.

Bibliografía:

Astolfi E y col. Toxicología de pregrado. Publicación: Buenos Aires: López, 521 p. 1982.

Curci O. Toxicología. 2. ed. Buenos Aires: López, 136 p. 1994.

Duffus J. Toxicología ambiental. Barcelona: Omega, 173 p. 1983

García-Espinosa B. y col. Hematología I. Citología, fisiología y patología de hematíes y leucocitos. Madrid: Paraninfo. 381 p. 1997.

Klaassen CD y col. Casaret y Doull. Fundamentos de toxicología. Madrid: McGraw-Hill; Interamericana, 536 p. 2003.



- Manahan SE. Toxicological chemistry and biochemistry. 3rd. ed. Boca Ratón USA: Lewis Publishers, 425 p. 2002.
- Newman MC. Fundamentals of ecotoxicology. 3rd. ed. Boca Raton: CRC Press, 541p. 2010.
- Quer-Brossa S. Toxicología industrial. Barcelona: Salvat, 281 p. 1983.
- Repetto M. Toxicología avanzada. Madrid: Díaz de Santos, 621 p. 1995.
- Repetto M y Repetto G. Toxicología fundamental. 4rd. ed. Madrid: Díaz de Santos, 586 p. 2009.
- Römbke J y Moltmann JF. Applied ecotoxicology. Boca Raton: Lewis Publishers, 282 p. 1996.
- Walker CH y col. Principles of ecotoxicology. 3rd. ed. Boca Raton: CRC Taylor y Francis, 315 p. 2006.

7- Epidemiología y Ecoepidemiología.

Módulo I : Epidemiología.

Módulo II: Ecoepidemiología.

Objetivos:

Módulo I:

- Examinar y analizar los conceptos fundamentales de la epidemiología y los principios del diseño de estudios.
- Conocer y analizar los principios básicos del análisis de los datos que guían la investigación epidemiológica.

Módulo II:

- Establecer en el alumno nociones de salud y enfermedad en sistemas no intervenidos (ecosistemas naturales).
- Analizar las implicancias concernientes a la salud en la interfase humano-silvestre, con énfasis en el impacto de la actividad antrópica sobre las dinámicas de salud en sistemas naturales y las consecuencias de la perturbación de estas dinámicas sobre la salud pública y de los animales domésticos.
- Brindar una introducción a la investigación ecoepidemiológica.



Contenidos mínimos:

Módulo I: Epidemiología. Definición. Historia de la epidemiología. Ámbito y fines de la epidemiología: el método epidemiológico. Modelos de salud-enfermedad. Medida de la ocurrencia de la enfermedad. Morbilidad: incidencia, prevalencia. Mortalidad: tasa de mortalidad, tasa de letalidad, mortalidad proporcional, años de vida potenciales perdidos, ajuste de tasas. Evaluación de la validez y fiabilidad de las pruebas diagnósticas y de cribado. Especificidad, sensibilidad, valores predictivos. Pruebas de variables continuas. Uso de pruebas múltiples. Reproducibilidad de las pruebas. Uso de la epidemiología para identificar la causa de la enfermedad. Estudios de cohortes. Estudios de casos y controles. Estudios transversales. Estimación del riesgo (riesgo absoluto, riesgo relativo, razón de prevalencia, Odds Ratio).

Módulo II: Epistemología de la Ecoepidemiología. Sistemas naturales y antropizados: el *Homo sapiens* como plaga, especies domésticas, fauna autóctona, fauna exótica. El concepto de salud en individuos y poblaciones silvestres. Salud de ecosistemas. Clasificación ecológica de patógenos. La comunidad parasitaria y la dinámica poblacional. Naturaleza y salud pública. Biodiversidad y salud. Servicios de los ecosistemas. El efecto de dilución. Interfase humano-silvestre. Zoonosis silvestres y factores que inciden sobre su probabilidad. Investigación sobre salud en la fauna. Vigilancia epidemiológica y estudios biomédicos en poblaciones silvestres. Tipos y ejemplos.

Carga horaria total: 75 h (7 UCAs)

Modalidad: teórico- práctico con resolución de casos problema.

Evaluación: El examen final será escrito y consistirá en la resolución de problemas.

Bibliografía:

- Argimón-Pallas JM y Jimenez-Villa J. Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica, Editorial Elsevier, España, SA. 400 p. 2004.
- Canales F y col. Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud. Organización Panamericana de la Salud. 326 p, 1984.
- De Almeida-Filho N y Rouquayrol MZ. Introducción a la Epidemiología. Buenos Aires: Lugar Ed. 2007.



- Gordis L. Epidemiología. 3ª Ed España: Elsevier. 2005.
- Hernández AM. Epidemiología: Diseño y análisis de estudios. 1ª Ed México: Editorial Médica Panamericana. 2007.
- Hernandez-Sampieri R y col. Metodología de la Investigación. 4ª Ed Mc.Graw Hill. 505 p. 2006.
- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Dr. Emilio Coni". Curso de Epidemiología y Control de la Tuberculosis. Capítulo 1: Apoyo estadístico.
- Mac-Mahon B y Trichopoulos D. Epidemiology. Principles & Methods. 2ªed. Boston: Little, Brown. 1996.
- Nieto J y Szklo M. Epidemiología Intermedia y Aplicaciones. Editorial Diaz De Santos. 464 p. 2003.
- Rothman K, Greenland. Modern Epidemiology. 2th Ed, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 1988.
- Chivian E. Biodiversity: its importance to human health. Center for Health and the Global Environment – Harvard Medical School. 2003.
- Irwin F y Ranganathan J. Restoring Nature's Capital. An Action Agenda to Sustain Ecosystem Services. World Resources Institute. 2007.
- DEFRA. Securing a Healthy Natural Environment: An action plan for embedding an ecosystem approach. 2007.
- Millenium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being. Opportunities and challenges for business and industry. 2005.
- Millenium Ecosystem Assessment. Living beyond our means. Natural assets and human well-being. 2005.
- World Health Organization. Ecosystems and human well/being. Health synthesis. 2006.

8- Hábitat y Salud.

Módulo I: Hábitat y Salud: Su relación con patologías regionales.

Módulo II: Ciudad Sana.

Módulo III: Ambiente Laboral y Salud.



-18-

Objetivos:

Modulo I:

- Actualizar conocimientos sobre aspectos clínicos y epidemiológicos de algunas enfermedades relacionadas con el ambiente en la región y el país.
- Reconocer factores biológicos, sociales y ambientales que favorecen las enfermedades regionales.
- Definir medidas de prevención y control, a nivel comunitario e individual, de estas patologías.
- Discutir problemas de salud vinculados a transformaciones ambientales y demográficas del hábitat urbano y rural.

Modulo II:

- Definir los requisitos básicos para el establecimiento de asentamientos humanos.
- Definir los principios de planeamiento e implementación de ciudades sanas.

Módulo III:

- Comprender los peligros sobre la salud ocupacional relacionados a la agricultura, la industria y los servicios e indicar las distintas estrategias de reducción de riesgos.
- Describir la magnitud y las tendencias en polución industrial, incluyendo el conocimiento de los procesos industriales que ocasionan consecuencias significativas sobre la salud ambiental.
- Reconocer las condiciones básicas indispensables para lograr promover y proteger la Salud de los Trabajadores en su lugar de trabajo
- Identificar los factores de riesgos específicos de los ambientes laborales para la prevención de accidentes y las enfermedades profesionales

Contenidos mínimos:

Módulo I: Introducción a las patologías regionales. Epidemiología, clínica y diagnóstico de dengue. El vector y medidas de prevención. Enfermedad de Chagas: vías de transmisión, epidemiología y medidas de control. Clínica, diagnóstico y tratamiento de las diferentes etapas de en la infección. Vectores de la misma. Alacranismo: clínica, epidemiología y prevención. Leptospirosis, Fiebre hemorrágica y Leishmaniosis: epidemiología, clínica, diagnóstico y prevención. Interacción sociedad-ambiente y sus efectos en la enfermedad de Chagas. Experiencias didácticas en capacitación sobre enfermedad de Chagas en escuelas rurales y con la comunidad.



Módulo II: Urbanismo y Planeamiento Urbano. Precisiones conceptuales. Ciudad, urbanismo y calidad de vida. Antecedentes históricos. De la ciudad antigua a la revolución industrial. Los orígenes del urbanismo moderno. Ciudad y concepciones urbanísticas del siglo XX. Principales problemáticas urbanísticas actuales. Ciudades en un mundo globalizado. La ciudad y la región. Los aglomerados urbanos y los procesos de metropolización. La ciudad formal vs la ciudad informal. La fragmentación social y la segregación urbana. La cuestión la vulnerabilidad (*física y social*). Los desafíos urbanísticos actuales. La pobreza urbana: desarrollo productivo y calidad de vida urbana. La construcción de ciudadanía y el urbanismo participativo. La integración urbana (*ad-intra y ad-extra*): equilibrio en la distribución de servicios y equipamiento público; la continuidad del espacio público como *facilitador* de la integración social. La integración regional y las redes urbanas. La ciudad sostenible. Ciudad y ecología. Eco-urbanismo.

Módulo III: Peligros ambientales y ocupacionales para la salud en la agricultura. Polución industrial y seguridad química. La Gestión de la Salud en el Trabajo: El servicio de medicina del trabajo y su relación con la Gestión de la Salud en el Trabajo. Legislación internacional y nacional. Programas del servicio de Medicina del Trabajo. Medicina preventiva. Educación sanitaria. Asistencia médica primaria. Vinculaciones interdisciplinarias. Relaciones con el servicio de higiene y seguridad en el trabajo.

Carga horaria total: 60 h (4 UCAs)

Modalidad: Teórico-práctica.

Evaluación: Al finalizar el curso los alumnos deberán realizar una evaluación presencial escrita.

Bibliografía:

Módulo I:

- Briceño-León R. La enfermedad de Chagas en las Américas: una perspectiva de ecosalud. *Cad Saúde Pública*. 25:71-82. 2009.
- Catalá S y col. Entomological aspects of Chagas disease transmission in the domestic habitat, Argentina. *Rev. Saúde Pública*. 38 (2):216-22. 2004.



-70-

- Enría D. Fiebre hemorrágica argentina. En: Enfermedades Infecciosas, JO Gorodner. Ed. Hábeas. Rosario, Argentina. 2004.
- Fabbro D y col. Trypanocide treatment among adults with chronic Chagas disease living in Santa Fe City (Argentina), over a mean follow-up of 21 years: parasitological, serological and clinical evolution. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 40(1):1-10. 2007.
- Frank FM y col. Characterization of human infection by *Leishmania* spp. in the Northwest of Argentina: humoral immune response, double infection with *Trypanosoma cruzi* and species of *Leishmania* involved. *Parasitology* 129:31-9. 2003.
- Giraldez EL. Enfermedad de Chagas: Propuesta de Educación a Distancia para generar mejores conductas sanitarias poblacionales. *Educ en Biología* 10. 2007.
- Giraldez EL y col. Implementación de cartillas educativas y redes conceptuales: una experiencia innovadora en la Cátedra de Parasitología. *Aula Universitaria* 7:46-54. 2005.
- Gordillo M y col. Escorpionismo en pediatría. *Arch argent pediatr.* 98(5):296-330. 2000.
- Salomon OD y col. Presencia de *Lutzomyia longipalpis* y situación de la leishmaniosis visceral en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)*; 61:174-8. 2001.
- Stanchi N. Leptospiras y Borrelias. En: *Microbiología biomédica*, J.A. Basualdo. Ed. Atalante, Buenos Aires, Argentina. 2006.
- Streiger, M y col. ¿La salud es un derecho para todos? Una mirada desde la enfermedad de Chagas. *Rev FABICIB*, 11:145-161. 2007.

Módulo II:

- Sola-Morales I. Presente y futuros. *Arquitectura en las ciudades*. Colegio de Arquitectos de Catalunya. Barcelona p. 10-23. 1996.
- Koolhaas R. *La ciudad genérica*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. 1994.
- Borja J. *La Revolución Urbana*. *Café de las Ciudades* N°31. 2005.
- Borja J. *Ciudadanía y espacio público*. *La agorafobia urbana*.
- Randle P. *Teoría de la ciudad*. Editorial OIKOS. Buenos Aires. 1984
- Randle P. *Razón y ser del urbanismo*. Editorial OIKOS. Buenos Aires. 1984
- Segre R. *Arquitectura y ciudad en América Latina*. *Centros y bordes en las urbes difusas*. *Revista Perspectivas Urbanas Universidad Politécnica de Catalunya* N°1: 19. 2001.
- Fernández R. *Ciudades al borde del colapso*. *Notas sobre la insostenible insostenibilidad urbana*. *Revista Perspectivas Urbanas Universidad Politécnica de Catalunya* N°6:15. 2005.



- Vergara y col. Territorios Inteligentes. Editorial Fundación Metrópoli, 2005
- Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2009. Nueva York, 2009.
- Alessandro L. Municipios saludables: una opción de política Pública Municipios. Avances de un proceso en Argentina. Buenos Aires. Organización Panamericana de la Salud. 2002.
- Municipalidad de Santa Fe de la Vera Cruz. Plan Urbano Santa Fe. 2010.

Módulo III:

- Desoille H y col. Medicina del Trabajo. Editorial Masson. 1991.
- Sanz P y col. Manual de Salud Laboral. Editorial Springer. 1995.
- La-Dou J. Medicina Laboral. Editorial Manual Moderno. 1998.
- Benavides FG y col. Salud Laboral. Editorial Masson. 2007.
- Baker D y Landrigan P. Occupational Exposures and Human Health. In: Critical Condition Human health and the Environment, Chivian, E. (ed) MIT Press, EUA. 1993.
- Hallenbeck WH. Quantitative Risk Assessment for Environmental and Occupational Health. Lewis Publishers, EUA. 1993.
- Hunter WJ y col. Occupational exposure limits for chemicals in the European Union. Occupational and Environmental Medicine, 54:217-22. 1997.
- ILO. Encyclopedia of Occupational Health and Safety, 4^{ta} edición., Stellman JM (ed). International Labour Organization, Ginebra, Suiza. 1998.
- Jeyaratnam J (ed.). Occupational health in developing countries. Oxford Medical Publications, Oxford, GB. 1992.
- Mcdougal JN y Boeniger MF. Methods for assessing risks of dermal exposures in the workplace. Critical Reviews in Toxicology, 32:291-327. 2002.
- OPS. Accidentes Químicos: Aspectos Relativos a la Salud. Guía para la Preparación y Respuesta. OPS, Washington DC, EUA. 1998.
- Thier R y Bolt HM. European aspects of standard setting in occupational hygiene and medicine. Rev Environ Health, 16:81-86. 2001.



9- Microbiología en Salud y Ambiente.

Objetivos:

- Actualizar los conocimientos sobre ciertos microorganismos de interés en la salud y el ambiente.
- Seleccionar y aplicar técnicas adecuadas para el aislamiento de algunos grupos microbianos.

Contenidos mínimos:

Los microorganismos y sus ambientes naturales. Células procariontas y eucariotas. Diversidad de los microorganismos. Microorganismos y ciclos de la materia. Interacciones microbianas. Impacto de los microorganismos sobre las actividades humanas. Los microorganismos y la agricultura. Biofertilizantes. Biocontroladores. Bacterias promotoras del crecimiento vegetal. Microorganismos y salud. Microorganismos en ambientes terrestres. Microorganismos en ambientes aéreos. Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Patógenos re-emergentes.

Actividades Prácticas: Aislamiento de microorganismos de diferentes muestras: aire, inoculantes, alimentos. Características fenotípicas de los aislados.

Carga horaria total: 30 h (2 UCAs)

Modalidad: teórico- práctica

Evaluación: evaluación final escrita

Bibliografía:

- Basualdo JA y col. Microbiología Biomédica. Editorial Atlante. Argentina. 2006.
- Correa O y col. *Azospirillum brasilense*-plant genotype interactions modify Tomato response to bacterial diseases, and root and foliar microbial communities. En: *Azospirillum* sp.: cell physiology, plant interactions and agronomic research in Argentina. Pp. 87- 95. 2008.
- Espinosa-Victoria D y col. Diversidad genética de *Azospirillum brasilense* en suelos cultivados con maíz con labranza convencional y de conservación. TERRA Latinoamericana 24:215-23. 2006.
- Gordon R y col. The genus *Bacillus*. Agriculture Handbook, 427. United State Department of Agriculture. USA. 1973.



-23-

- Lurá MC y col. Genetic diversity of *Cercospora kikuchii* isolates from soybean cultured in Argentina as revealed by molecular markers and cercosporin production. *Mycopathologia* 171:361-371. 2011.
- Molano A. Aislamiento de bacterias biofertilizantes (*Nitrobacter* spp., *Rhizobium* spp., *Azospirillum* spp.), para un sistema de compost tipo windrow. *Umbral Científico* 5: 25-32. 2004.
- Murray PR y col. *Manual of Clinical Microbiology*. 6^{ta} ed. American Society for Microbiology. USA. 1995
- Sambrook J y col. *Molecular cloning: a laboratory manual*. 2^{da} ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, USA. 1989.
- Servicio Bacteriología Especial. Identificación de Bacilos Gram Negativos No Fermentadores. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Argentina. 2010.
- Soldano A y col. Inhibición del crecimiento de *Cercospora kikuchii* por *Bacillus* spp. y efecto sobre la acumulación de cercosporina. *FABICIB* 14:97-106. 2010
- Vos PD y col. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. The Firmicutes*. Williams & Wilkins. USA. 2009.

10- Estadística Aplicada y Diseño Experimental.

Objetivos:

- Introducir al Profesional o Investigador en los procesos de la Inferencia Estadística.
- Comprender los principios básicos del diseño experimental.
- Conocer las herramientas metodológicas disponibles para el análisis de los diseños experimentales de uso más frecuente.
- Comprender el modelo de regresión que permite estudiar la relación estocástica cuantitativa entre una variable de interés y una variable explicativa.
- Comprender el modelo de regresión lineal múltiple.
- Conocer los principales métodos no paramétricos.
- Interpretar resultados y extraer conclusiones.



Contenidos mínimos:

Pruebas de Hipótesis. Pruebas de hipótesis estadística de una y dos colas. Errores del tipo I y Tipo II. Potencia de una prueba. Uso del valor P en la toma de decisiones. Pruebas para medias, diferencias de medias, proporciones y variancia. Relación con los intervalos de confianza. Aplicaciones a la bondad de ajuste, independencia y de homogeneidad. Introducción al Diseño de Experimentos. Análisis de la variancia con un sólo factor: efectos fijos y efectos aleatorios. Comparación de medias de tratamientos. Comprobación de la idoneidad del modelo. Interpretación de resultados. Estimación de los parámetros del modelo. Introducción al modelo de bloques y cuadrados latinos. Experimentos Factoriales. Principios y definiciones básicas. Experimento factorial de dos factores. Modelos aleatorios y mixtos. Introducción a la Metodología de Superficies de Respuesta. Introducción a los experimentos del tipo 2^k . Pruebas no Paramétricas. Pruebas no paramétricas para dos muestras independientes: Test de Kolmogorov-Smirnov. Para K muestras independientes: Test de Kruskal-Wallis. Test no paramétricos para muestras dependientes. Coeficiente de Correlación de Spearman. Ventajas y desventajas de los métodos no paramétricos. Análisis de Regresión. Regresión lineal simple. Estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios. Inferencia en los coeficientes de regresión. Análisis de residuos. Correlación. Pruebas de hipótesis acerca del coeficiente de regresión. Regresión polinomial. Introducción a la regresión lineal múltiple. Uso de software. Interpretación de salidas de computadora.

Carga horaria total: 60 h (4 UCA)

Modalidad: teórico- práctica

Evaluación: Examen final teórico-práctico.

Bibliografía:

- Canavos G. Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. Editorial McGraw -Hill, 2da. edición. 1994.
- Conover WJ. Practical Nonparametric Statistics. 2da. Edición. John Wiley & Sons. 1980.
- Montgomery D. Diseño y Análisis de Experimentos. 3ª. Edición. Grupo Editorial Iberoamericana. 1993.
- Montgomery D y col. Introducción al Análisis de Regresión Lineal. Compañía Editorial Continental. 2004.



- Myers R y Montgomery D. Response Surface Methodology. Universidad Deusto. Bilbao. 1995.
- Peña D. Regresión y Diseño de Experimentos. Alianza Editorial Madrid. 2002.
- Weisberg-Sanford. Applied Linear Regression. 3a Edición. John Wiley & Sons. 2005.

11- Evaluación de Impacto Ambiental.

Objetivos:

- Lograr el entrenamiento y capacitación técnica de los alumnos en la realización y evaluación de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) a través del conocimiento de:
 - a) el procedimiento de evaluación de impactos ambientales (EIA);
 - b) el objetivo y contenido básico de un estudio de impacto ambiental (EsIA);
 - c) una estrategia general para la evaluación de un EsIA.

Contenidos mínimos:

Evaluación de Impacto Ambiental. Contexto de la Evaluación de Impactos Ambientales (E.I.A.). El proceso la evaluación. Aspectos legales e institucionales. Etapas del procedimiento (alcances y limitaciones). Evaluación preliminar y términos de referencia ("screening" y "scoping"). Metodología de enfoque. Estrategias para la evaluación ambiental. Tipos de evaluaciones ambientales. Secuencia de actividades. Evaluaciones ambientales y el ciclo del proyecto. Instrumentos ambientales complementarios. Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). Análisis y descripción de proyecto. Identificación de acciones. Descripción del ambiente. Identificación de factores y procesos ambientales afectados. Metodologías de identificación de efectos y valoración de impactos ambientales. Medidas de mitigación de impactos ambientales. Lineamientos para la evaluación de EsIAs.

Carga horaria total: 30 h (2 UCAs)

Modalidad: Clases teóricas, presentación de estudios de caso, talleres de trabajo y discusiones plenarias.

Evaluación: Final escrita. Los alumnos deberán realizar la presentación de estudios de caso.



Bibliografía:

- Banco Mundial. Libro de consulta de evaluación ambiental. Vol. I y II. Departamento de Medio Ambiente, Trabajo Técnico No. 139. Washington. 1991.
- Buroz C. La gestión ambiental. Marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental. Fundación Polar, pág. 376. 1998
- Canter L. Manual de evaluación de impacto ambiental. MacGraw Hill, Madrid, 841 Págs. 1998.
- CEMCI (Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Interprovincial). Curso de Evaluación de Impacto Ambiental. Granada, España, 338 pags. 1991.
- CIDIAT - OEA (Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras) (Organización de los Estados Americanos). Seminario Interamericano sobre evaluación económica, social y ambiental de proyectos. Mérida, Venezuela, 97 págs. 1992.
- Conesa Fdez y Vitora V. Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ra. Ed. Ed. Mundiprensa, Madrid, 352 Págs. 1997.
- Gaviño-Novillo M y Sarandón R. Manual de evaluación de impacto ambiental, Educaidis, Technocampus, AIDIS Argentina. 2000
- Gómez-Orea D. Evaluación de impacto ambiental. 2da. Ed.; Ed. Agrícola Española, S.A.; Madrid, España; 259 Págs. 1994.
- Hunt, D y Johnson C. Sistemas de gestión medioambiental. Principios y práctica. Serie Mc Graw Hill de Management, Madrid, 318 Págs. 1996
- MOPT (Ministerio de Obras Públicas y Transportes). Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Secretaría de Estado para las políticas y el medio ambiente, MOPT, Madrid, España, 165 págs. 1992.
- Munn RE. Environmental Impact Assesment: Principles and Procedures. ICSU-SCOPE Report No. 5, Toronto, Canadá, 162 Págs. 1975.
- Oyarzun DA. Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid, España; 298 Págs. 1994.
- Wathern P (Ed.). Environmental Impact Assessment. Theory and practice. Routledge, London & New York; 332 Págs. 1988.
- Weitzenfeld H (Ed.). Manual básico sobre evaluación del impacto en el ambiente y la salud de proyectos de desarrollo. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, Programa de Salud Ambiental, OPS, OMS, Metepec, México, 198 Págs. 1990.



12- Educación Ambiental y Comunicación en Salud.

Módulo I: Comunicación en Salud Ambiental.

Módulo II: Educación Ambiental.

Objetivos:

Módulo I:

- Aprender las herramientas básicas de comunicación científica o especializada orientada a i) individuos que trabajan en el mismo o semejante área de conocimiento, ii) la prensa y iii) el público en general.
- Identificar los objetivos/mensajes de comunicaciones científicas y de prensa escrita asociada con diversos aspectos de la salud.
- Aprender a identificar audiencias para aumentar el poder del mensaje.

Módulo II:

- Generar espacios para la discusión de la temática ambiental en el ámbito universitario.
- Fomentar el tratamiento interdisciplinario de la problemática ambiental, analizando los enfoques dados por las distintas disciplinas que la abordan.
- Generar un proceso de búsqueda de metodologías de análisis y resolución de los problemas ambientales adecuados a las necesidades locales, regionales promoviendo investigaciones acciones concretas.
- Reflexionar sobre esta temática desde la percepción que cada individuo y grupo humano tiene del ambiente en que vive, recuperando y revalorizando las experiencias sensoriales y los conocimientos empíricos de los participantes.

Contenidos mínimos:

Módulo I: Objetivos de la comunicación científica, Conceptos generales de comunicación técnica orientada a una publicación científica, comunicarse con el público en general, comunicación con los medios (prensa escrita, televisión, web).



-28-

Comunicación científica técnica. Comunicación con el público en general. Comunicar hallazgos científicos que involucran la salud de poblaciones (humana o animal). Comunicarse con legisladores/políticos. Comunicarse con grupos con intereses especiales. Comunicarse con la prensa.

Módulo II: El macro-contexto de análisis: "la educación". Los paradigmas pedagógicos. Una aproximación a diferentes concepciones en teoría educativa. La Educación Ambiental: modelos de interpretación del binomio educativo-ambiental a través de la historia. Historia de los conocimientos ambientales. El paradigma de la educación ambiental. Convergencia ética, conceptual y metodológica. La cuestión multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria. Fundamentos y acciones en Educación ambiental. La educación ambiental en el sistema formal. La educación ambiental en la Universidad. Concepción y diseño de proyectos de Educación ambiental. La educación para la salud como forma de educación ambiental.

Carga horaria total: 30 h (2 UCAs)

Modalidad: teórico-práctica con talleres de discusión.

Evaluación: Módulo I: preparación de un artículo de 500 palabras describiendo un hallazgo científico utilizando un lenguaje simple que una persona con séptimo grado pueda comprender.

Módulo II: Diseño y la realización de un proyecto individual de trabajo sobre distintos aspectos de la Educación Ambiental.

Bibliografía:

Módulo I:

- Knight J. Clear as Mud. Nature 423:379-378, 2003.
- Martín-Sempere y col. Scientis's motivation to communicate science and technology to the public: surveying participants at the Madrid Science Fair. Public Understanding of Science 17:349-367, 2008.
- Critchley CR. Public opinion and trust in scientist: the role of the research context, and the perceived motivation of stem cell researchers. Public Understanding of Science 17: 309-327, 2008.
- Tufts University School of Arts and Engineering, Biology Department. Detection of large woody debris accumulation in old-growth forests using sonic wave collection. Made-up paper to exemplify



- scientific writing.
- Tufts University. Short guide to writing about biology by Jan Pechenik.
 - Tischler ME. Scientific writing booklet. Department of Biochemistry and Molecular Biophysics, University of Arizona.
 - Gopen GD y Swan JA. The science of scientific writing. *Scientific American* 78:550-558, 1990.
 - Kuldell NH. La escritura científica: Revisiones de colegas y revistas científicas. *Visionlearning*(http://www.visionlearning.com/library/modulo_espanol.php?c3=&mid=123&ut=&l=s)
 - Schepers JS y col. Grantsmanship Hints. *Agronomy Journal* 92:1-5, 2000.
 - Bruzzo J y col. Cancer experimental e inflamacion sistematica en un modelo murino. *et Medicina (BsAs)* 67:469-474, 2007.
 - Exposición a disruptores endocrinos y alteraciones del tracto urogenital masculino (criptorquidia e hipospadias). *Gazeta Sanitaria* 21:500-514, 2007
 - Janet Roloff. How plastic we've become; Bad for baby: new risk found for plastic contituent; Infants pick up toxic chemicals in intensive care. Articles published on Science News.

Módulo II

General

- Abrahan J y col. La educación y el desarrollo en el contexto del modelo ambiental. San Luis. Dirección de imprenta de la Universidad de San Luis. 1995.
- Camilloni A y col. Corrientes didácticas contemporáneas. Buenos Aires. Paidós. 1996
- Claxton, G. Educar mentes curiosas. Madrid. Visor. 1991.
- Fourez, G. Alfabetización científica y tecnológica. Buenos Aires. Colihue. 1997.
- Giordan A y Souchon C. La Educación Ambiental; guía práctica. Sevilla. Diada. 1995.
- Harlen W. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. España. Morata. 1989.
- Moreno M. Los temas transversales. Barcelona. Aula XXI. Santillana. 1992.
- Novo M. Los desafíos ambientales: reflexiones y propuestas para un futuro sostenible. Madrid. Universitas. 1999.
- Novo M. La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid. Universitas. 1995.
- Novo M y col. Juegos de Educación Ambiental. Madrid. ICONA. 1988.



- Oliva G. Educación ambiental. Texto correspondiente a la materia Educación Ambiental de la Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano. Mar del Plata. Centro de Investigaciones Ambientales de la UNMdP. 1997.
- Porlan R. Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación. Sevilla. Diada. 1994.
- Ruza-Tarrio y col. Tratado de medio ambiente. Madrid. AGLO S.A. 1993.
- Somenson M y col. La educación ambiental en la Universidad. Propuesta Metodológica. La Plata. UNLP. DPMA- UNESCO. 1992.
- Tishman S. Un aula para pensar. Aprender y enseñar a pensar en una cultura del pensamiento. Buenos Aires. Aique. 1998.

13- Ética, Política y Legislación en Salud Ambiental.

Módulo I: Ética y salud ambiental

Módulo II: Seminario Ambiente, Legislación y Salud

Objetivos:

Módulo I:

- Discutir y comprender los principios éticos vinculados al manejo del ambiente y su relación con la salud de las poblaciones humanas.
- Analizar las responsabilidades éticas de los expertos en relación al manejo del saber especializado.

Módulo II:

- Conocer la legislación provincial y nacional aplicable en materia de salud ambiental y comparar con las distintas legislaciones internacionales.
- Lograr que los maestrandos puedan reconocer en el discurso jurídico herramientas de carácter científico y político.
- Analizar la diferencia entre información y opinión mediante la discusión de noticias periodísticas.



Contenidos mínimos:

Módulo I

Nociones de ética, ética aplicada, ética profesional y bioética. La salud ambiental como tema bioético. Relación entre salud, medio ambiente y desarrollo humano. Los valores implicados en la formulación de las políticas medioambientales. Ética de la responsabilidad del experto. Ética de la información. El circuito ético información-deliberación ciudadana-toma de decisiones.

Módulo II

El paradigma ambiental, sus elementos. Bien colectivo. Deberes y derechos. El impacto del paradigma ambiental y su relación con la economía. Externalidades negativas. Externalidades positivas. Riesgos ambientales. Intersección entre derecho e incertidumbre científica. Artefactos jurídicos: Principio Preventivo y Principio Precautorio. Supuestos de aplicación. Características del Riesgo ambiental. Globalidad de la amenaza. Regulación en el Derecho Internacional del ambiente. Foros de Regulación. Derecho ambiental argentino. Constitución Nacional y el ambiente. Ley General del ambiente: Principios generales, sistema federal ambiental, Evaluación de impacto ambiental, participación ciudadana, derecho a la información ambiental, Responsabilidad civil por daño ambiental de incidencia colectiva. Normas de presupuestos mínimos. Conflictos ambientales y la jurisprudencia.

Carga horaria total: 30 h (2 UCAs)

Modalidad: Modalidad teórico-práctica con resolución de casos.

Evaluación: Evaluación final escrita.

Bibliografía:

Módulo I:

Berlinguer G. Ética de la salud, Buenos Aires, 1996.

Breilh, J. Epidemiología crítica. Ciencia emancipatoria e interculturalidad, Buenos Aires, 2003.

Brussino S. Ciencia, ética y mercado. Módulo I, Curso de Introducción a la ética de la investigación en seres humanos, RedBioética UNESCO, 2006.



- COMEST. Las implicancias éticas del cambio climático, Public. UNESCO, París, 2010.
- De Zan J. La ética, los derechos y la justicia, Fundación Konrad-Adenauer Uruguay, Montevideo, 2004.
- Vidal S. Iniquidad y desarrollo humano-una mirada desde la Bioética. O Mundo da Saúde, San Pablo (Brasil), 28(3):304-313. 2004.
- Nocividad ambiental y alimentaria, Acta Bioética, Año VII-Nº 2, Programa Regional de Bioética OPS/OMS, Sgo. de Chile, 2001.
- Informe sobre desarrollo humano 2000, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo Humano (PNUD), 2000.
- Nuestro Planeta, nuestra salud. Informe de la Comisión de Salud y Medio Ambiente de la OMS, Publicación Científica Nº 544 OPS/OMS, Washington D.C., 1993.
- UNESCO. Informe sobre Responsabilidad Social.

Módulo II:

- AA.VV. El gobierno de los riesgos. Editorial UNL, 2007.
- AA.VV. Derecho Ambiental y Justicia Social. Colección Nuevo Pensamiento Jurídico. Siglo del Hombre Editores, 2009.
- ADC. La Corte y los Derechos 2005/2007. Editorial Siglo XXI, 2008.
- Latour, Bruno. "Nunca Fuimos Modernos" "Ensayo de antropología simétrica". Editorial Siglo XXI; 2007.-
- Lorenzetti RL. Teoría del Derecho Ambiental. Editorial La Ley; 2008.
- Ostrom E. El gobierno de los Bienes Comunes. Editorial Fondo de Cultura Económica, 2011.
- Rosatti H. Derecho Ambiental Constitucional
- Tripelli, A. Derecho Internacional Ambiental.
- Gargarella, R. La Constitución en 2020. Editorial Siglo XXI, 2011.



CUADRO SÍNTESIS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ciclo de formación superior	Carga horaria (h)	Unidades de Crédito Académico
Ambiente y Salud I: Aire	30	2
Ambiente y Salud II: Agua y Saneamiento	30	2
Ambiente y Salud III: Suelos	30	2
Ambiente y Salud IV: Alimentos	30	2
Fisiopatología Ambiental	60	4
Toxicología Ambiental y Principios de Ecotoxicología	45	3
Epidemiología y Ecoepidemiología	75	5
Hábitat y Salud	60	4
Microbiología en Salud y Ambiente	30	2
Estadística Aplicada y Diseño Experimental	60	4
Evaluación de Impacto Ambiental	30	2
Educación Ambiental y Comunicación en Salud	30	2
Ética, Política y Legislación en Salud Ambiental	30	2
Seminario Avanzado	60	4
Tesis de Maestría	---	25
TOTAL	600 + tesis	65



Reglamentos

ARTÍCULO 1. Alcances y Objetivos

1.a. El título de Magíster en Salud Ambiental se otorgará de acuerdo a lo dispuesto por el presente Reglamento. El mismo tendrá valor académico, no habilitando para el ejercicio profesional.

1.b. La Maestría en Salud Ambiental (MSA) formará profesionales idóneos en los aspectos de la Salud Humana que son determinados por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales en el ambiente. Capacitándolos en la teoría y la práctica de la evaluación, corrección, control y prevención de los factores ambientales que pueden afectar negativamente la salud de generaciones presentes y futuras.

1.c. La MSA es una carrera de perfil académico, con un plan de estudios estructurado y de modalidad presencial.

ARTÍCULO 2. Cuerpo Académico

El cuerpo académico de la Maestría en Salud Ambiental estará compuesto por: el Director de la Carrera, el Comité Académico de la Maestría en Salud Ambiental (CAMSA), el Cuerpo docente (docentes estables e invitados) y los Directores de Tesis. Serán designados por el Consejo Directivo y deberán poseer como mínimo el grado de Magíster, o formación equivalente acreditada por una extensa trayectoria en alguna de las disciplinas vinculadas a la salud ambiental.

ARTÍCULO 3. Requisitos de Admisión

Serán admisibles los candidatos que posean título de Bioquímico, Licenciado en Biotecnología, Licenciado en Saneamiento Ambiental, Licenciado en Nutrición, Médico o título universitario de carreras afines otorgado por Universidades del país o del extranjero legalmente reconocidas.

El Consejo Directivo podrá exigir la aprobación de cursos de grado complementarios, previo informe del CAMSA, según las características del candidato y de su carrera de grado.

Excepcionalmente, en concordancia con lo expresado en el artículo 39 bis de la Ley Nacional de Educación, el Comité Académico podrá recomendar la admisión de un aspirante que no posea Título Universitario cuando sus antecedentes acrediten que ha desarrollado actividades laborales y/o académicas en áreas o temáticas afines al perfil de la de la Carrera. En este caso, el Comité Académico implementará una evaluación de suficiencia que el aspirante deberá aprobar, pudiendo agregar el requerimiento adicional



de cursar asignaturas o tramos de carreras de grado universitario afines al área de la Maestría.

ARTÍCULO 4. Requisitos para acceder al grado de Magister en Salud Ambiental

El maestrando deberá cumplir los siguientes requisitos:

- 4.a. Aprobar los cursos de formación superior que integran la carrera, con una carga horaria total de 540 h lo que equivale a treinta y seis (36) Unidades de Crédito Académico (UCA). Una Unidad de Crédito Académico equivale a quince (15) hs de actividad.
- 4.b. Aprobar un seminario avanzado sobre temas de salud ambiental con una duración de 60 hs, equivalentes a cuatro (4) UCAs.
- 4.c. Presentar y defender una Tesis que constituya un aporte al conocimiento científico o tecnológico en el campo de la Salud Ambiental, que sea personal, significativo y rigurosamente substanciado. Este trabajo, desde su planificación hasta su defensa, se realizará bajo la tutela de un Director de Tesis. A la presentación y defensa de la misma se le asignará veinticinco (25) UCAs.
- 4.d. Alternativamente, los maestrandos podrán solicitar el reconocimiento de Cursos realizados relacionados con la temática de la Maestría con una anterioridad como máximo de dos (2) años desde el momento de su admisión a la misma. En este caso, el máximo de UCA reconocidas no podrá superar el 20 % del total asignado a cursos.

ARTÍCULO 5. Solicitud de admisión

La solicitud de admisión se realizará por nota dirigida al Decano, y dará lugar a la apertura de un expediente en el que se asentarán todas las actuaciones que resulten de la aplicación del presente Reglamento. La solicitud deberá acompañarse de:

- 5.a. Currículum vitae del postulante,
- 5.b. Copia legalizada del título y la documentación necesaria que permita dictaminar sobre el nivel y contenidos de la carrera de grado, adjuntando una copia del certificado analítico de estudios. En el caso de egresados de Universidades Extranjeras, la documentación que acredite el título de grado deberá estar legalizada en el país de origen por la autoridad educativa correspondiente (Ministerio de Educación o similar), el Consulado Argentino en ese país o, si correspondiere, se colocará la Apostilla de La Haya.



ARTÍCULO 6. Admisión y readmisión a la Carrera de Maestría en Salud Ambiental

6.a. El CAMSA considerará los antecedentes presentados en la solicitud de admisión, de ser necesario entrevistará al aspirante y recomendará la admisión del candidato o, por el contrario, su rechazo fundado. El Decano, con el aval del Consejo Directivo de la Facultad, dictará la correspondiente resolución. En el caso de que el candidato no sea admitido, podrá presentarse nuevamente, debiendo revertir las causas que llevaron al anterior rechazo.

6.b. Quien haya perdido su condición de maestrando podrá pedir su readmisión a la carrera por una única vez. Si se le concediera podrá, además, pedir la acreditación de los cursos que haya aprobado con anterioridad a la fecha de admisión, pero sólo hasta los máximos establecidos en el artículo 4º, inc. d.

ARTÍCULO 7. Plan de estudios

El Plan de Estudios de la MSA es estructurado y está integrado por un Ciclo de Formación Superior, un Seminario Avanzado y una Tesis de Maestría.

El **Ciclo de Formación Superior** consta de los siguientes cursos obligatorios con una carga horaria total de quinientas cuarenta (540) h equivalentes a treinta y seis (36) Unidades de Crédito Académico.

1. Ambiente y Salud I: Aire (30 horas)
2. Ambiente y Salud II: Agua y Saneamiento (30 horas)
3. Ambiente y Salud III: Suelos (30 horas)
4. Ambiente y Salud IV: Alimentos (30 horas)
5. Fisiopatología Ambiental (60 horas)
6. Toxicología Ambiental y Principios de Ecotoxicología (45 horas)
7. Epidemiología y Ecoepidemiología (75 horas)
8. Microbiología en Salud y Ambiente (30 horas)
9. Hábitat y Salud (60 horas)
10. Estadística Aplicada y Diseño Experimental (60 horas)
11. Evaluación de Impacto Ambiental (30 horas)
12. Educación Ambiental y Comunicación en Salud (30 horas)
13. Ética, Política y Legislación en Salud Ambiental (30 horas)

El **Seminario Avanzado**, de sesenta (60) horas, otorga cuatro (4) Unidades de Crédito Académico.



Además, los alumnos de la Maestría en Salud Ambiental deberán desarrollar una **Tesis**, bajo la tutela de un Director, con la aprobación de la misma se acreditarán veinticinco (25) UCAs.

ARTÍCULO 8. Características del Plan de Tesis

Los aspirantes deberán presentar un Plan de Tesis, en papel y soporte electrónico, que deberá contener la siguiente información:

- 8.a.1. Título.
- 8.a.2. Introducción.
- 8.a.3. Objetivos.
- 8.a.4. Tareas a desarrollar.
- 8.a.5. Cronograma
- 8.a.6. Facilidades disponibles.
- 8.a.7. Bibliografía

8.b. Esta presentación estará avalada por quién el candidato a maestrando propone como Director de Tesis, y como Co-Director si correspondiera. Este aval supondrá el compromiso, por parte de los candidatos a Director y Co-Director, de asumir las obligaciones propias de la tutela académica y, en especial, de los términos y obligaciones que impone el presente Reglamento.

8.c. Currículum vitae del Director de Tesis propuesto, y del Co-Director si correspondiere.

8.d. Acuerdo del responsable del lugar de trabajo.

El CAMSA evaluará el Plan de Tesis propuesto y los antecedentes del Director y/o Co-Director, y recomendará a las autoridades su aprobación o rechazo fundado. El Decano, con el aval del Consejo Directivo de la FCB, dictará la correspondiente resolución de admisión.

Ante un rechazo fundado, el candidato podrá realizar nuevamente la presentación revirtiendo las causas que llevaron al anterior rechazo.

ARTÍCULO 9. Requisitos que deberán cumplir los Directores de Tesis

9.a. Podrán ser Directores de Tesis: docentes de la Universidad Nacional del Litoral que tengan antecedentes en el campo disciplinar del Plan de Tesis. Cuando las circunstancias lo justifiquen se podrá designar a un Profesor o Investigador de otra Institución que reúna los requisitos antes mencionados. En tal caso se designará un Co-Director cuyas condiciones se establecen en el inc. g.



-38-

9.b. El Director deberá poseer como mínimo la formación académica ofrecida en esta Carrera (Magister). Excepcionalmente se habilitará a quien, no poseyendo esta formación, lo justifique por sus antecedentes académicos y científicos.

9.c. El Director deberá poseer capacidad acreditada en la formación de recursos humanos, especialmente de posgrado.

9.d. El Director no podrá dirigir más de cuatro (4) tesis simultáneamente.

9.e. El Director deberá ser un investigador científico activo en el área de trabajo que se propone dirigir al maestrando. Para evaluar tal aptitud se tendrán en cuenta las publicaciones de trabajos de investigación en revistas periódicas, con arbitraje experto, publicaciones de libros en editoriales reconocidas, así como también patentes y otras actividades científicas y tecnológicas que el Director haya realizado. Se considerarán preferentemente, pero no exclusivamente, los antecedentes generados en los últimos cinco (5) años.

9.f. El aspirante, con el acuerdo del Director, podrá proponer la designación de un Co-Director de Tesis. Este requisito será obligatorio cuando el tema sea de índole interdisciplinaria.

9.g. El Co-Director deberá ser un docente-investigador con antecedentes curriculares relevantes en el campo disciplinar del Trabajo de Tesis que se propone, o en campos afines, que hayan sido obtenidos preferentemente, pero no exclusivamente, en los últimos cinco (5) años. En caso que el Director propuesto no sea un docente de la UNL, el Co-Director deberá serlo.

9.h. Por lo menos uno de los integrantes del cuerpo de dirección tiene que tener una presencia activa en el lugar de trabajo en el cual el maestrando desarrollará su tema de Tesis

ARTÍCULO 10. Funciones y obligaciones del Director de Tesis

Serán funciones y obligaciones del Director de Tesis:

10.a. Elaborar el Plan de Tesis con el maestrando.

10.b. Proveer los medios materiales necesarios para el trabajo de Tesis.

10.c. Asesorar al maestrando durante la ejecución del Plan, así como en la redacción del manuscrito de la Tesis.

10.d. Avalar todas las presentaciones que el maestrando deba cumplir en su condición de tal.



10.e. Asistir a las reuniones del Jurado de Tesis, con voz pero sin voto.

ARTÍCULO 11. Lugar de trabajo

El lugar de trabajo puede ser todo Centro de Investigación, oficial o privado, que a juicio del Comité Académico de la Maestría en Salud Ambiental, permita la realización del trabajo de Tesis. En situaciones que se considere necesario para una complementación del trabajo de Tesis, el tesista podrá realizar estudios breves en otros Centros de Investigación del país o del exterior. En todos los casos el responsable de dichas instituciones deberá prestar su acuerdo por escrito.

ARTÍCULO 12. Ausencia o cambio de Director o Co-Director; cambio de planes Tesis y/o lugar de trabajo

12.a. En caso de ausencia temporaria del Director de Tesis por un período de entre seis (6) y doce (12) meses, y si no se hubiere designado un Co-Director, el maestrando deberá proponer al CAMSA la designación de un Co-Director que lo reemplace, la que se hará de acuerdo con lo establecido en el art. 9

12.b. En caso de impedimento del Director de Tesis para cumplir sus funciones, el maestrando propondrá la designación de un reemplazante, la que se hará de acuerdo a lo establecido en el art. 9.

12.c. El maestrando podrá proponer, durante el desarrollo de la Carrera, un cambio de Director de Tesis. Esta propuesta deberá ser fundada y, previo informe del Director en funciones, el CAMSA emitirá su opinión. El Decano, con el aval de Consejo Directivo, decidirá sobre la misma. La eventual designación de un nuevo Director, deberá ajustarse a lo establecido en el art.9.

12.d. Una vez aprobado el Plan, el maestrando podrá proponer un cambio en el tema de Tesis por una única vez. El Decano, con el aval del Consejo Directivo, decidirá si aprueba el cambio, previo informe del CAMSA.

12.e. El maestrando podrá proponer, durante el desarrollo de la carrera, un cambio de Lugar de Trabajo. Esta propuesta deberá ser fundada y el Decano, decidirá sobre la misma, previa opinión del CAMSA.

ARTÍCULO 13. Seguimiento de la Maestría

Una vez al año, luego de la aprobación por parte del Consejo Directivo del Plan de Tesis, el maestrando presentará en la Dirección de Posgrado de la Facultad, para consideración del CAMSA, un informe anual de sus actividades en la carrera, en el que debe constar:



Título del Trabajo de Tesis, nombre y apellido del maestrando, Director y Co-Director -cuando correspondiera- y fecha de admisión
Nómina de cursos de posgrado aprobados
Listado de Publicaciones y/o Presentaciones a Congresos, adjuntando las correspondientes constancias o, en su defecto, un estado de avance de no más de 200 palabras.
Actividades a desarrollar en el año que se inicia.

El CAMSA deberá evaluar estas presentaciones y calificarlas de "Aceptable" o "No Aceptable". En este último caso, el maestrando deberá presentar un informe ampliado en no más de 5 páginas o 2.000 palabras, y concurrir a una entrevista con el CAMSA, acompañado por su Director. Si luego de esta instancia el CAMSA considerara que los motivos del rechazo fueron revertidos, el informe anual será considerado "Aceptable". La no aceptación de dos informes anuales dará lugar a la baja del alumno de la carrera.

ARTÍCULO 14. Duración de la Carrera

El Ciclo de Formación Superior y el Seminario Avanzado se desarrollarán en al menos cuatro (4) cuatrimestres.

14.a. El plazo máximo para la aprobación de la Tesis será de dos (2) años a partir de la aprobación del total de cursos y del Seminario Avanzado. El CAMSA en casos debidamente justificados podrá otorgar al candidato un (1) año de prórroga para la presentación del manuscrito de Tesis.

14.b. Baja de la carrera: en el caso de que el alumno supere los plazos establecidos en el Art. 14 inc a, perderá su condición de tal. También será causal de baja la no aprobación de dos informes anuales.

14.c. Suspensión temporaria de los plazos: El maestrando podrá solicitar la suspensión del efecto del plazo establecido en el Art. 14 por períodos que no pueden superar, en total, los dos (2) años. Estas suspensiones podrán ser acordadas por el Decano, previa opinión del CAMSA.

ARTÍCULO 15. Constitución y funcionamiento del Jurado de Tesis

15.a. El Jurado de Tesis estará integrado por tres (3) miembros titulares y dos (2) miembros suplentes, todos los cuales deberán cumplir con los requisitos del art. 9. para los Directores y Co-Directores de Tesis. Al menos uno (1) de los miembros titulares deberá ser ajeno a la Universidad Nacional del Litoral.



15.b. La composición del Jurado será comunicada al maestrando, quien dentro de los cinco (5) días hábiles a partir de la notificación podrá recusar fundadamente a alguno o a todos sus miembros. Las causales de recusación o impugnación serán las mismas que las previstas en el Reglamento de Concursos para Profesores y deberán ser resueltas por el Consejo Directivo en un lapso no mayor de treinta (30) días hábiles, siendo su fallo inapelable. El mismo régimen se aplicará en el caso de inhibición de los miembros del Jurado. Si la recusación procede, el Consejo Directivo designará, dentro de los treinta días hábiles y a propuesta del CAMSA, a quienes reemplacen al Jurado o Jurados recusados.

15.c. Los miembros propuestos para la constitución del Jurado dispondrán de un plazo de cinco (5) días hábiles, a partir de recibida la comunicación de su designación, para comunicar a la Facultad su aceptación.

15.d. Las decisiones del Jurado se tomarán por mayoría.

ARTÍCULO 16. Presentación del Manuscrito de Tesis

Una vez cumplidos con los requisitos establecidos en el Art. 4 incisos a y b y con la autorización del Director, el maestrando podrá presentar el manuscrito de su Tesis según las normas establecidas en el Anexo II de este Reglamento y solicitar la designación del Jurado que entenderá en la evaluación de la misma. El Consejo Directivo, a propuesta del CAMSA, realizará la designación del Jurado. Si a criterio del CAMSA no se encontraren vicios formales en el manuscrito, la Dirección de Posgrado, lo remitirá al Jurado.

ARTÍCULO 17. Evaluación del Manuscrito de Tesis

17.a. Cada uno de los miembros del Jurado deberá emitir un dictamen fundado, individual y por escrito, sobre el Manuscrito de Tesis, en el que deberá expresar si, a su juicio, el Manuscrito debe ser "Aceptado", "Devuelto para correcciones" o "Rechazado".

17.b. Los miembros del Jurado tendrán un plazo de treinta (30) días hábiles para emitir su dictamen, el que podrá ser prorrogado por un segundo término de treinta (30) días hábiles. Vencidos estos plazos, se requerirá la devolución del Manuscrito a quien esté en mora, y se solicitará al Consejo Directivo que deje sin efecto su designación, nombrando al reemplazante.

17.c. Todo dictamen no fundado será devuelto por el CAMSA al miembro del Jurado respectivo, quien tendrá un plazo de quince (15) días para fundamentarlo. Vencido este plazo, se le requerirá la devolución del Manuscrito, y se solicitará al Consejo Directivo que deje sin efecto su designación, designando a un reemplazante.



17.d. Si el Jurado rechazara el Manuscrito presentado, el maestrando tendrá la opción de presentar un nuevo Manuscrito antes de un (1) año, el que será evaluado como establecen los incisos precedentes. Si este nuevo Manuscrito no fuera presentado en término, o si fuera nuevamente rechazado por el Jurado, el maestrando perderá su condición de tal.

ARTÍCULO 18. Presentación Oral del Trabajo de Tesis

18.a. Cuando el Trabajo escrito de Tesis resulte aceptado por la mayoría de los miembros del Jurado, el CAMSA solicitará al Decano que establezca la fecha para que el maestrando lo defienda en sesión pública. Luego de una exposición libre de no más de cuarenta y cinco (45) minutos por parte del maestrando, el Jurado deberá promover un debate sobre el contenido de la Tesis. Este debate constará de dos partes: en la primera, podrán participar sólo el maestrando y los integrantes del Jurado. Habiendo demostrado el maestrando su capacidad para responder al cuestionario del Jurado, en la segunda parte el debate se abrirá al resto del público presente.

18.b. Terminada la defensa oral de la Tesis, el Jurado labrará un Acta, refrendada con el correspondiente dictamen, que será leída al maestrando por uno de los miembros del Jurado. En la misma constarán los dictámenes de la mayoría y la minoría, si lo hubiere, así como la calificación obtenida sobre la base de la escala de calificaciones vigente en el ámbito de la Universidad Nacional del Litoral.

18.c. Si la mayoría del Jurado desaprobara la defensa oral, se pasará a un cuarto intermedio dentro de los treinta (30) días posteriores para reiterar la defensa.

18.d. El Consejo Directivo considerará el dictamen del Jurado, previa intervención del CAMSA, y en caso de aprobarlo, procederá a autorizar la gestión del diploma correspondiente.

18.e. Las opiniones vertidas por el maestrando, antes o después de la aprobación de la Tesis son de su exclusiva responsabilidad y no comprometen a la Universidad, ni a sus Institutos, ni al Jurado.

ARTÍCULO 19. Título del Diploma

Quienes cumplimenten todas las exigencias del presente Reglamento obtendrán el título de Magíster en Salud Ambiental.

ARTÍCULO 20. Ejemplares del Trabajo Escrito de Tesis

Luego de la defensa oral de la Tesis, el maestrando deberá entregar a la Facultad dos (2) ejemplares del Trabajo escrito de Tesis en su versión final. La Facultad devolverá al



-43-

maestrando un ejemplar, en el que constará la aprobación, citando el número de la Resolución del Consejo Directivo correspondiente y la nómina de los integrantes del Jurado.

El otro ejemplar será entregado a la Biblioteca de la Facultad.

Los ejemplares de Tesis presentados, aprobados o no, pertenecerán a la Facultad.

Por otra parte, los autores deberán hacer entrega de la versión digital de la Tesis a la Dirección de la Biblioteca Electrónica de la Universidad Nacional del Litoral, de acuerdo a los mecanismos que se establezcan a sus efectos.

ARTÍCULO 21. Excepcionalidad

Toda situación no prevista por el presente Reglamento será resuelta por el Decano y Consejo Directivo, con el asesoramiento del CAMSA.



Anexo I

REGLAMENTO DEL COMITÉ ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN SALUD AMBIENTAL

ARTÍCULO 1: Objetivos

El CAMSA tendrá por misión asesorar al Decano y al Consejo Directivo en todo lo que se refiere a la continuidad científica y académica de la Maestría en Salud Ambiental, de acuerdo a la reglamentación vigente.

ARTÍCULO 2: Integración del CAMSA

El CAMSA estará integrado por cinco (5) miembros y un Coordinador. Integrará este Comité, en carácter de Coordinador, el Director de Posgrado de la Facultad, o aquel que fuera designado por el Decano de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas para cumplir dicha misión.

ARTÍCULO 3: Designación de los miembros del CAMSA

Los cinco (5) integrantes del CAMSA, serán designados por el Consejo Directivo a propuesta del Decano. Cuatro (4) de ellos deberán pertenecer al Cuerpo Académico de la Carrera, mientras que el restante será un alumno o graduado de la Carrera.

Los miembros del CAMSA durarán cuatro (4) años en sus funciones y podrán ser designados nuevamente. La renovación podrá realizarse por mitades, cada dos (2) años.

El Director de la carrera deberá ser miembro del Comité Académico, será designado por el Consejo Directivo a propuesta del Comité Académico con el aval del Decano y actuará en la gestión y supervisión académica de la Carrera.

ARTÍCULO 4: Funcionamiento del CAMSA

El CAMSA, funcionará ininterrumpidamente durante el año académico y será convocado por el Coordinador. El quórum para el funcionamiento es de cuatro (4) miembros. El Coordinador posee voz, pero no voto. Las decisiones se aprueban por mayoría simple. Se



aplicará al CAMSA el régimen de inasistencias vigente sobre las Comisiones del Consejo Directivo de la Facultad.

ARTÍCULO 5: Funciones y atribuciones del CAMSA

Son deberes y atribuciones del CAMSA. las siguientes:

- 5.a. Velar por el adecuado cumplimiento del presente Reglamento.
- 5.b. Emitir informes y dictámenes que le requiera el Decano, o la autoridad competente, para adoptar decisiones en cada caso.
- 5.c. Recomendar a las autoridades de la Facultad la admisión o por el contrario rechazo fundado de los aspirantes.
- 5.d. Proponer al Consejo Directivo la aprobación de propuestas de cursos de posgrado como parte de la oferta curricular de la Carrera.
- 5.e. Sugerir al Decano la designación de los docentes-investigadores que actuarán como directores y docentes de los cursos y de los Directores, Co directores de tesis.
- 5.f. Sugerir al Consejo Directivo la constitución del Jurado de tesis.
- 5.g. Requerir a los alumnos de la Carrera, a través del Coordinador, la presentación de informes y antecedentes, en los plazos reglamentarios y bajo apercibimiento de solicitar la aplicación de sanciones en caso de incumplimiento.
- 5.h. Mantener entrevistas con el aspirante y/o equipo de dirección a los efectos de obtener una información fundada sobre el desenvolvimiento y grado de avance del aspirante en la Carrera.
- 5.i. Participar en conjunto con el Coordinador en las todas las instancias atinentes a los procesos de acreditación y reconocimiento de la carrera por los organismos competentes.

ARTÍCULO 6: Funciones y atribuciones del Coordinador

El Coordinador tendrá las siguientes funciones y atribuciones:

- 8- Ser el nexo entre el CAMSA y las autoridades de la Facultad.
- 9- Convocar a las reuniones del CAMSA para el tratamiento de los temas de su incumbencia.
- 10- Actuar como nexo entre los alumnos, el Comité Académico y el Director de Carrera
- 11- Coordinar la programación de las actividades
- 12- Coordinar a través del personal de la Dirección de Posgrado y en acuerdo con el CAMSA las gestiones con los docentes que dictan los Módulos/Cursos
- 13- Asesorar y colaborar con el Comité Académico y Director de la carrera en los procesos de acreditación/evaluación de la carrera.



Universidad Nacional del Litoral
Rectorado

NOTA Nº:
EXpte. Nº: 439.824 y agreg

-46-

- 14-Organizar las instancias involucradas en el proceso de la defensa de la Tesis.
- 15-Coordinar y colaborar en actividades a desarrollar en el marco de la carrera.
- 16-Organizar y controlar los aspectos administrativos de los alumnos según las reglamentaciones vigentes.



Anexo II

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DEL MANUSCRITO DE TESIS

El Trabajo escrito de Tesis se confeccionará de acuerdo al ordenamiento que se detalla a continuación. En cada sección se desarrollará el respectivo contenido, teniendo en cuenta que la necesidad de concisión no debe llevar a la omisión de detalles importantes para determinar la autoría de lo expuesto.

Deberá ser presentado en cuatro (4) ejemplares iguales. Los mismos deberán estar escritos a máquina en papel tamaño A 4, con letra tipo Times New Roman ó similar, tamaño 12, a un espacio y medio, con todas sus hojas numeradas en orden consecutivo.

Las Tablas y Figuras deberán estar claramente confeccionadas y llevar numeración correlativa, título y leyendas descriptivas. Excepto que sea estrictamente necesario para la claridad del Trabajo, no se deberán presentar los mismos datos en formas de Tablas y Figuras.

Las fotografías deberán estar bien reproducidas, no pudiendo a estos efectos, usarse fotocopias.

a) Carátula

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS
Departamento, Cátedra o Lugar donde se realizó.
Título del Trabajo.
Nombre del Autor.
Nombre del Director de Tesis y Co-Director cuando corresponda.
Año de su presentación.

b) Índice

c) Abreviaturas y símbolos

Se evitará los abusos en el empleo de las abreviaturas y en todos los casos se explicarán en esta Sección sus significados.

d) Introducción

Incluyendo antecedentes, exposición sumaria del Tema y actualización bibliográfica.



e) Objetivos del Trabajo

f) Materiales y Métodos

g) Resultados

h) Discusión de Resultados y Conclusiones

i) Resumen

Deberá ser presentado en español e inglés y contener información relacionada con:

- 1) Breve presentación del problema
- 2) Enfoque y planificación del Trabajo.
- 3) Datos significativos y hallazgos más importantes.
- 4) Conclusiones.

j) Bibliografía

En el desarrollo del texto y en la presentación de Tablas y Figuras que no sean de autoría del tesista, todas las referencias se efectuarán según los siguientes criterios:

- a) Mencionar entre paréntesis los apellidos de los autores y año de publicación. Ejemplo: (López y García, 1993)
- b) En caso de más de dos autores, a continuación del primer autor agregar "y col." . Ejemplo: (López y col., 1993).
- c) En caso de más de una publicación de un autor en un año, diferenciar las diferencias agregando letras minúsculas a continuación del año. Ejemplo: (López y col., 1993a).

Las referencias bibliográficas deberán listarse al final del Trabajo de acuerdo al orden alfabético del apellido del primer autor y seguirán el siguiente ordenamiento:



Trabajos publicados

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores, separados por punto y coma.
2. Año de publicación (entre paréntesis).
3. Título de la publicación en idioma original.
4. Nombre abreviado de la Revista.
5. Volúmen de la publicación.
6. Página inicial y final.

Ejemplo: Donfman, L.E.; Walker, W. E.C. y Brown, F. (1963). Serum Lactic Dehidrogenase Activity: An Analytical Assesment of Current Assays – Clin.Chem. 9: 91–399.

Trabajos aceptados para su publicación

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores.
 2. Año de aceptación (entre paréntesis).
 3. Título de la publicación en idioma original.
 4. Nombre abreviado de la Revista.
- Presentaciones en Reuniones Científicas
1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores.
 2. Año de publicación (entre paréntesis).
 3. Título de la publicación en idioma original.
 4. Nombre del Congreso o Jornada donde fue presentada.
 5. Lugar y fecha de realización.
 6. Página(s) en el Libro de Resúmenes.

Libros o Capítulos de Libros

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores.
2. Año de publicación (entre paréntesis).
3. Título de la edición.
4. Título del Capítulo.
5. Editores (entre paréntesis).
6. Editorial.
7. Lugar de edición.
8. Páginas correspondientes al Capítulo citado.



Materiales obtenidos a través de Internet

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores, separados por punto y coma.
2. Año de publicación (entre paréntesis).
3. Título de la publicación en idioma original.
4. Nombre abreviado de la Revista.
5. Dirección (con camino completo).

Ejemplo: Houselztein, D y Tajbaksh, S. (1998). Increased in situ hybridization sensitivity using non-radioactive probes after staining for β -galactosidase activity. Technical Tips On Line. [Http://tto.biomednet.com/cgi-bin/tto/pr/ps-art.cgi?](http://tto.biomednet.com/cgi-bin/tto/pr/ps-art.cgi?). Fecha de acceso

k) Agradecimientos:

Pueden ser incluidos en el Trabajo.

**ESCALA DE CALIFICACIONES VIGENTE EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**

SOBRESALIENTE: 10

DISTINGUIDO: 9

MUY BUENO 8

BUENO: 7

APROBADO: 6

INSUFICIENTE: 5, 4, 3, 2 y 1

