



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Problemática Ambiental

Código:

Carrera: Ciencias Biológicas
Escuela: Biología
Departamento: Diversidad Biológica y Ecología

Plan: 261- 2015
Carga Horaria: 85
Semestre: Séptimo
Carácter: Obligatoria

Créditos: 8,5
Año: Cuarto

Objetivos:

Adquisición por parte del alumno de conocimientos, habilidades y destrezas para:

1. Percibir e identificar problemas ambientales a diferentes escalas espaciales.
2. Reconocer las causas de los problemas y predecir su evolución futura.
3. Evaluar la importancia relativa de los problemas y sus consecuencias a distintos plazos y escalas.
4. Determinar estrategias de acción para prevenir, remediar o amortiguar los impactos originados por los problemas.
5. Reconocer las carencias de información y necesidades de investigación referentes al problema.
6. Identificar y transferir la información relevante a los diferentes grupos destinatarios.

Programa Sintético:

1. Introducción y Epistemología de la Problemática Ambiental.
2. Crecimiento de Población humana y deterioro ambiental. Contaminación del Aire, del Agua y del Suelo. Ecotoxicología y Riesgo Ecológico. Bosques, Deforestación, Erosión. Cambio Climático Global.
3. Introducción de Especies exóticas. Invasiones biológicas. Manejo de Plagas y organismos que entran en conflicto con el hombre.
4. Manejo de vida silvestre y Recursos Naturales. Economía Ecológica. Valoración de recursos naturales. Desarrollo Sostenible.
5. Conservación de la Biodiversidad. Procedimiento de Evaluación de Hábitat
6. Legislación Ambiental y Administración de Recursos Naturales. Evaluación de Impacto Ambiental. Planes de manejo, ordenamiento y zonificación de Areas Naturales. Areas Protegidas Nacionales.
7. Comunicación científica, Transferencia de información, Extensión. Educación Ambiental.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 7

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja . No corresponde.

Bibliografía: de foja 8 a foja 9

Correlativas Obligatorias: Ecología y Conservación

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2015

Aprobado HCD,

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:



PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Esta materia se encuentra dentro del conjunto de asignaturas del ciclo superior en donde el alumno ha tomado conocimiento de algunos temas básicos que serán de aplicación para la resolución de los problemas ambientales más corrientes en la actualidad. En este caso, se retoman la mayoría de los temas abordándose desde la perspectiva de los sistemas complejos, con una estrategia de enseñanza/aprendizaje basada en el estudio de casos y en la investigación orientada a resolución de problemas, teniendo presente a la extensión universitaria en todas sus facetas, como elemento clave de diálogo e incidencia en la sociedad.

Metas

- Generar un espacio de reflexión permanente que posibilite un cambio de actitud y aptitud respecto del ambiente y sus problemas
- Analizar la problemática ambiental desde la óptica de la complejidad y la construcción permanente de saberes
- Brindar herramientas de análisis, diagnóstico, ordenamiento, previsión y resolución de problemas ambientales.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Estrategias centrales de enseñanza y modalidad de cursado

- Clases Teóricas: presenciales, 2 semanales x 2 hs c/u
- Teórico-Prácticos no presenciales -virtuales- (Plataforma Moodle)
- Teórico-Prácticos presenciales: 4 actividades x 30 min y 4 Clases x 2 hs c/u
- Trabajos Prácticos: presenciales, 1 semanal x 3 hs
- Clases de consulta: presenciales y vía telemática

Estrategia didáctica o de enseñanza / aprendizaje

Marco educativo:

- Constructivista
- Flexible y participativo

Abordaje:

- Estudio de casos
- ABP (Aprendizaje Basado en Problemas)

Actividades:

- Procedimientos didácticos o de enseñanza
 - Clase expositiva
 - Técnicas perceptivas-proyectivas (diapositivas)
 - Exposición dialogada - Plenarios
 - Lluvia de ideas
 - Paneles
 - Discusión
 - Representación de roles
 - Ejercicios prácticos
 - Estudio de casos
 - Investigación bibliográfica
 - Trabajo grupal
 - Elaboración de proyectos
 - Excursiones/Visitas de estudio (observación no estructurada)
 - Instancias de reflexión y planteamiento
 - Trabajo en gabinete
 - Uso de programas específicos de computación
- Estrategias de aprendizaje
 - Lecturas comprensivas
 - Representaciones gráficas
 - Resumen de textos
 - Búsquedas bibliográficas
 - Diálogo-Chat
 - Debates/Foros
 - Formulación de preguntas/respuestas
 - Trabajos personales/grupales



- Medios
 - Presentaciones PowerPoint (presenciales y virtuales)
 - Proyección de transparencias
 - CD multimedia
 - Material impreso y digital
 - El entorno virtual (plataforma Moodle)
 - Uso de software (Stella, Google Earth)
 - Manipulación de imágenes
 - El sitio web como elemento de comunicación docente-alumno

EVALUACION

Formas e instrumentos de evaluación:

- Mapas conceptuales
- Reseñas con análisis críticos
- Cuadros de síntesis
- Diagrama V heurística de Gowin
- Tareas asignadas en T. Prácticos presenciales y virtuales
- Seguimiento formativo continuo (Rúbricas)
- Pruebas objetivas
- Autoevaluaciones
- Trabajo de Investigación Grupal original: (1) Desarrollo; (2) Exposición oral; (3) Informe escrito
- Coloquio Práctico Final (obligatorio)
- Examen Final (obligatorio)
- Trabajo asignado para Examen final (obligatorio para alumnos en condición de Regulares, o de Libres)

Estas evaluaciones tiene lugar de manera integral, continua y flexible (en formato, número, tiempo y lugar) durante el desarrollo de todos los Trabajos Prácticos, y durante el Teórico Práctico de exposición Oral del Trabajo de Investigación Grupal original.

Trabajo de Investigación Grupal original: es el núcleo de la estrategia de aprendizaje basado en resolución de problemas, en la que se basa esta asignatura. Es de cumplimiento obligatorio, individual o (preferentemente) grupal. Los equipos se conforman por hasta 3 ó, cuando lo requiere la complejidad del problema abordado, un máximo de 4 alumnos.

Coloquio Práctico Final: esta instancia de evaluación integradora final es de cumplimiento obligatorio por todos los alumnos. Se rinde de manera oral, en fecha y hora acordada entre los profesores y el alumno. Tiene instancia de recuperación, de aquellos aspectos en los que se hallen insuficiencias o marcadas debilidades conceptuales o instrumentales.

Promoción de Trabajos Prácticos: Tiene derecho a la promoción los alumnos que cumplan con las siguientes condiciones propias de esta materia, además de las generales del plan de estudios (correlativas, etc.):

- Tener una asistencia igual o superior al 80% de los Trabajos Prácticos.
- Tener aprobadas las instancias de evaluación, con calificación promedio de 7 (siete) o superior.

Examen Final: Todos los alumnos deben aprobar la materia en un Examen final, en los turnos y fechas que establece la Facultad.

Para esta instancia de evaluación se establecen tres categorías, que se corresponden con grados de dificultad diferenciados y crecientes en los contenidos del Examen:

- **Alumnos con T.P. Promocionado:** Aquellos que hubiesen satisfecho los requisitos establecidos en asistencia y en calificación promedio..
- **Alumnos Regulares:** Aquellos que teniendo el 80% de asistencia a los T.P., y que en base a su promedio en las instancias de evaluación resultasen aprobados, pero no hubiesen alcanzado la Promoción de T.P.
- **Alumnos Libres:** Aquellos que no hubieran alcanzado la Promoción de T.P. ni la condición de Regular, por tener promedio insuficiente en las instancias de evaluación, o por inasistencia superior al 20% de los T.P.

Trabajo asignado para Examen final: Los alumnos que se encuentran en condición de Regular o de Libre, deben aprobar una instancia de evaluación Práctica. Para ello, previo a la fecha del examen, deben completar y presentar el Trabajo específico que se les encargue, siendo así evaluados para detectar los conocimientos del tema y la metodología empleada en la resolución del mismo. Deben resultar aprobados en esta instancia, para estar en condiciones de rendir la parte Teórica del Examen final.



CONTENIDOS TEMATICOS

Unidad 1: Introducción a la problemática ambiental.

Principales problemas ambientales. El conflicto entre la investigación científica "pura" y la investigación "aplicada". Epistemología: pos-normalidad, criticismo, valores, escepticismo, paradigmas, dogmas y mitos. Metodología del abordaje de sistemas complejos.

Unidad 2: Deterioro ambiental.

Crecimiento de la población humana. Evolución histórica del crecimiento poblacional, causas, implicancias, proyecciones. Contaminación o polución atmosférica y de las aguas interiores y marinas, eutroficación, deforestación, erosión de suelos, desertificación, pérdida de biodiversidad y de otros recursos naturales. Agentes y causas, evolución de los procesos de deterioro, efectos, prevención, monitoreo, soluciones. Ecotoxicología y Evaluación de Riesgo Ecológico: generalidades. Cambios atmosféricos globales: efecto invernadero, lluvia ácida y pérdida de ozono. Agentes y causas, evolución y soluciones.

Unidad 3: Invasiones biológicas, plagas y organismos que entran en conflicto con el hombre.

Definiciones. Tipos y criterios de clasificación de plagas. Historia del control de plagas. Métodos de control. Peligros de los pesticidas y consecuencias de su uso excesivo. Monitoreo de plagas y procesos de toma de decisión. Manejo integrado. Problemas asociados a la introducción de especies exóticas. Casos paradigmáticos.

Unidad 4: Manejo de recursos naturales.

Definición, modelos, aproximaciones y casos. El concepto de aprovechamiento sostenido. Factores que lo afectan. Economía ecológica: valoración de los recursos naturales, técnicas de valoración. Explotación y comercio de recursos naturales. Desarrollo sostenible.

Unidad 5: Conservación de la biodiversidad.

Justificación. Factores que afectan la persistencia de las especies. Susceptibilidad a la extinción. Fragmentación y alteración del hábitat. Áreas protegidas: parques y reservas. Aplicación de conceptos ecológicos en el diseño de áreas protegidas. Procedimiento de Evaluación de Hábitat: utilidad, pasos que lo componen. Biología de la Conservación: tamaño poblacional mínimo viable, tamaño ecológicamente funcional, tamaño efectivo y tamaño aceptable. Modelos de extinción. Estrategias y técnicas de conservación in situ y ex situ. Principales Programas y Agencias de conservación.

Unidad 6: Legislación ambiental y Administración de los recursos naturales.

Sistema jurídico en Argentina. Tipos, jerarquías y organización de las normas legales. Legislación más relevante en materia ambiental y en relación a la conservación de la biodiversidad. Dominio y jurisdicción de los recursos naturales. Categorías y funciones de Organismos con competencia en materia ambiental e Instituciones administradoras de los recursos naturales. Herramientas de gestión ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental: antecedentes, objetivos, pasos, técnicas más usadas. Sistemas de conservación de áreas naturales: introducción a los métodos para establecer un plan de manejo, ordenamiento y zonificación. Categorías de las áreas protegidas nacionales, su objetivo, y distribución geográfica.

Unidad 7: Comunicación científica, Transferencia de información, Extensión y Educación ambiental.

Medios y métodos para la comunicación de temas ambientales. Extensión. Educación ambiental formal y no formal. Sistema de valores y conciencia ambiental. Ejemplos a diferentes escalas. Programas de entrenamiento. Organizaciones Ambientalistas Gubernamentales y No Gubernamentales: ejemplos y papel que desempeñan.

ACTIVIDADES TEÓRICAS

Cronograma de clases:



Clase	Título
1	Presentación de la Asignatura. Epistemología.
2	Crecimiento de Población humana y deterioro ambiental.
3	Contaminación del aire.
4	Contaminación del agua.
5	Contaminación del suelo.
6	Bosques.
7	Deforestación. Erosión.
8	Introducción de especies exóticas. Invasiones Biológicas y Plagas.
9	Manejo de Plagas.
10	Manejo de Vida Silvestre y Recursos Naturales.
11	Manejo de Vida Silvestre y Recursos Naturales (cont.)
12	Conservación de la Biodiversidad.
13	Procedimientos de Evaluación de Hábitat.
14	Economía Ecológica. Administración de recursos naturales.
15	Inventario y Planificación del uso de recursos en Areas Naturales.
16	Legislación Ambiental.
17	Cambio Climático Global.
18	Evaluación de Impacto Ambiental.
19	Desarrollo Sostenible.
20	Educación Ambiental.

ACTIVIDADES TEÓRICO-PRÁCTICAS

- 4 actividades de devolución y debate de resultados de los Módulos respectivos desarrollados en Plataforma Virtual.
- 4 Clases de exposición grupal y evaluación colectiva de los trabajos de investigación grupal original.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Cronograma de Trabajos Prácticos:

Clase	Título
1	<i>Presentación, Percepción ambiental</i>
2	<i>Percepción de problemas ambientales urbanos a campo</i>
3	<i>Detección de Problemas rurbanos a campo</i>
4	Delimitación del problema ambiental a estudiar, por grupo, análisis de antecedentes. Sistemas complejos y problemas ambientales
5	Análisis de soluciones alternativas a campo
6	Análisis del problema: nivel de organización, métodos de estudio.
7	Análisis del problema: nivel de percepción, escalas.
8	Marco teórico del problema ambiental de estudio
9	Análisis de resultados
10	Análisis de resultados
11	Análisis de resultados
12	Análisis de resultados
13	Discusión y Conclusiones
14	Evaluación grupal

Las actividades áulicas y de gabinete buscan entrenar en servicio en la resolución de problemas ambientales. Las actividades prácticas están ordenadas en cuatro bloques de prácticos. El primer tiempo busca diagnosticar la capacidad del grupo para detectar problemas y realizar un trabajo grupal, en el segundo tiempo se trabajan conceptualmente los problemas mediante técnicas lúdicas y diagramas de flujo, en el tercer tiempo analizan teóricamente los niveles organización y de percepción respecto de los problemas ambientales escogidos en cada grupo y en el cuarto tiempo se analizan los resultados y se buscan soluciones posibles para los mismos.

Los trabajos de campo parten de lo cercano a lo más lejano para el grupo de estudiantes. Por ello, los primeros son de carácter urbano y progresivamente llegan a áreas rurales, con el propósito de detectar y analizar problemáticas en diferentes ámbitos y escalas. Al igual que en los tiempos de gabinete se trabaja con técnicas lúdicas y proyectivas que posibilitan analizar lo observado.

[Handwritten signature]



DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	40
FORMACIÓN PRACTICA:	45
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	85

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	10
PREPARACION PRACTICA	38
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	48

†No todos los grupos utilizan el máximo de horas detallado para esta Actividad.

BIBLIOGRAFIA

BASICA RECOMENDADA

- Baird, C. 2001. Química Ambiental. Ed. Reverté.
- Barros, V. 2006. El cambio climático global ¿cuántas catástrofes antes de actuar?. Ed. Libros del Zorzal.
- Beeby, A. 1995. Applying ecology. Chapman & Hall, London.
- Bolkovic M.L. y D.E. Ramadori. 2006. Manejo de Fauna en Argentina: proyectos de uso sustentable. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires (Argentina).
- Bucher, E.H. 1991. Applied Ornithology: putting theory and practice together. Acta XX Congressus internationalis Ornithologici: 247-261.
- Bucher, E.H. 1994. Institutionalization of ecological knowledge in Argentina. Ecol. Internat. Bull. 21: 65-73.
- Canter, L. 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Mc Graw-Hill INC. España.
- Capó Martí, M. A. 2007. Principios de Ecotoxicología: diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente. Tebar, Madrid.
- Capuano, V.M.J. 2005. Calentamiento Global de la Tierra: un ejemplo de equilibrio dinámico. Agencia Córdoba Ciencia.
- Caughley, G. y A.R.E. Sinclair. 1994. Wildlife ecology and management. Blackwell Sc. Publ. Boston.
- Conesa Fernández-Vitora, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa, Barcelona.
- Decker, D.J. y G.R. Goff. 1987. Valuing wildlife. Economic and social perspectives. Westview Press, Colorado.
- Emiliani, F. 1995. Proyectos de investigación científica: estructura, redacción, financiación, evaluación y ayudas informáticas. Ctro. Publ. Univ. Nac. del Litoral, Ctro. Reg. de Inv. y Desarr. (CONICET), Asoc. de Cs. Nat del Litoral. Santa Fe.
- Enkerlin, E.C.; G. Cano; R.A. Garza y E. Vogel. 1997. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. International Thomson Publishing. México.
- Fang, T.G.; R.E. Bodmer; R. Aquino & M.H. Valqui. 1997. Manejo de fauna silvestre en la Amazonia. Instituto de Ecología. OFAVIM, La Paz.
- Freedman, B. 1995. Environmental Ecology. Academic Press, San Diego.
- Gilpin, A. 2003. Economía Ambiental, Un análisis crítico. Alfaomega. Méjico.
- GTZ. 2006. Programa de Acción Subregional para el Desarrollo Sostenible del Gran Chaco Americano. Maletín Didáctico. Buenos Aires.
- Kufner M.B. y L. Argüello. 1988. Un eje para el cambio: la Educación Ambiental. Revista Serie Básica. Secc. de Extensión Cultural. Año II, Nro. 7: 2-3.
- Leff, E. 2000. La Complejidad Ambiental. Ed. Siglo XXI. México.
- Margalef, R. 2002. Teoría de los sistemas ecológicos. Alfaomega
- Munier, N. 2005. Introduction to sustainability: a road to a better future. Springer.
- Nebel, B. y R. Wright 1999. Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible. Prentice Hall. México.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre neotropical. F. Dallmeier (ed.). SIMAB series nr. 5. Smithsonian Inst./MAB Prog. Smith Lith. Corp., Washington.
- Olney, P.J.S; G.M. Mace y A.T.C. Feistner. 1994. Creative conservation. Chapman & Hall, London.



- Orozco Barrenetxea, C.; Pérez Serrano, A.; González Delgado, M.N. Rodríguez Vidal, F.J. Alfayate Blanco, J.M. 2003. Contaminación ambiental: una visión desde la Química. Paraninfo.
- O'Riordan, T. 1995. Environmental Science for Environmental Management. Longman Group Ltd., Essex.
- Primack, R.; R. Rozzi; P. Feinsinger; R. Dirzo y F. Massardo. 2001. Fundamentos de conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. Méjico.
- Pullin, A.S. Conservation Biology. 2002. Cambridge University Press, Cambridge.
- Raven, P.H.; L.R. Berg y G.B. Johnson. 1993. Environment. Saunders College Publ., Fort Worth.
- Ricklefs, R.E. 2008. The economy of nature. Freeman, New York.
- Robinson, J.G. y K.H. Redford. 1991. Neotropical wildlife use and conservation. Univ. of Chicago press, Chicago.
- Sinclair, A.R.E.; J.M. Fryxell y G. Caughley. 2006. Wildlife Ecology, Conservation, and management. 2nd Ed. Blackwell Publishing, Oxford.
- Soulé, M.E. y K.A. Kohm. 1989. Research priorities for conservation biology. Island press & Soc. for Conserv. Biology, Washington.
- Tietelbaum, A. 1978. El Papel de la Educación en América Latina. UNESCO. Francia.
- Tyler Miller Jr., G. 2002. Ciencia Ambiental: Preservemos la Tierra. 5a Edición. Ed. Thomson.
- Tyler Miller Jr., G. 2007. Ciencia Ambiental: Desarrollo sostenible integral. 8a Edición. Ed. Thomson.
- U.S. Fish & Wildlife Service. 1981. Standards for the development of habitat suitability index models. 103 ESM. Division of Ecol. Serv. Depart. of Interior. Washington.
- Wilson, E.O. 1988. Biodiversity. National Acad. Press.
- Woodroffe, R.; S. Thirgood y A. Rabinowitz. 2005. People and wildlife: conflict or coexistence? The Zoological Society of London. Cambridge University Press, New York.

COMPLEMENTARIA

- Agenda 21. 1992. Conferencia sobre ambiente y desarrollo de las Naciones Unidas (Río de Janeiro, Brasil), Capítulo 36. Fomento de la Educación, la Capacitación y la toma de conciencia.
- Alloway, B.J. y D.C. Ayres. 1997. Chemical principles of environmental pollution. Chapman & Hall, London.
- Arregui, J.V.O. 1992. Situación actual de las áreas protegidas de América Latina y el Caribe. Flora, fauna y áreas silvestres 14:17-24.
- Bartó, C. *Cálculo Numérico*. Ed. Universitat.
- CEDHA. 2005. Legislación Ambiental.
- Chebez, J.C. 1994. Los que se van. Albatros, Bs. As.
- Clark, R.B. 1992. Marine Pollution. Clarendon Press, Oxford.
- Cox, G.W. 1993. Conservation Ecology. Wm.C. Brown Publ. Albuquerque, Iowa.
- Dahbar, J. 2011. Ecología Humana, ambiente y salud. Advocatus.
- Del Giudice, F. 1994. Guía ambiental de la Argentina. Editorial Espacio. Bs. As.
- Emiliani, F. 1986. Los primeros pasos en la investigación. Univ. Nac. del Litoral y Asoc. Cs. Naturales del Litoral, Santa Fe.
- Giordan, A.; Souchon, C. 1995. Educación Ambiental: guía práctica. Diada.
- Hunt, D.; Johnson, K. 2000. Sistemas de gestión medioambiental. McGraw-Hill.
- Martínez J. y A. Puyol. 1996. Sistematización de experiencias de Educación Ambiental en Ecuador. PROBONA (Programa Regional Bosques Nativos Andinos), Comisión de Educación y Comunicación. UICN. FAO. FTTP.
- Metcalf, R.L. and Luckmann, W.H. (eds) 1990. Introducción al manejo de plagas de insectos. Limusa-Noriega. México.
- Miranda, C.E. y C. Silva. 2000. Reservas de la Biósfera. Encuentros en Educación Ambiental.
- Navas, J.R. 1987. Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. Rev. del Museo Arg. de Cs. Nat. "Bernardino Rivadavia" e Inst. Nac. de Inv. de las Cs. Nat. Zoología (XIV) 2:1-38.
- O' Connor, M. y C.L. Spash. 1999. Valuation and the environment: theory, method and practice. (Advances in Ecol. Economics). Edward Elgar Publ.
- Pengue, W. 2009. Fundamentos de Economía Ecológica. Editorial Kaicron, Bs As.
- Plaster, E.J. 2005. Ciencia del suelo y su manejo. Thomson.
- Reynoso, H. y E.H. Bucher. 1989. Situación legal de la fauna silvestre en la República Argentina.
- Servicio Nacional de Parques Nacionales. 1977. La conservación de la naturaleza: Parques Nacionales Argentinos. Ministerio de Economía de la Nación.
- Somenson, M.; S.E. Murriello y A. Freisztav. S/D. La educación Ambiental en la Universidad: propuesta metodológica. UNESCO, DPMA, UNLP.
- Valverde Valdés, T; Meave del Castillo, J.A.; Carabías Lillo, J. Cano Santana Z. 2005. Ecología y medio ambiente. Pearson Educación.
- Wood, D.S. y D.W. Wood. 1990. Cómo planificar un Programa de Educación Ambiental. El Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EEUU.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 Prof. Ing. DANIEL LAGO
 SECRETARIO GENERAL
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



[Handwritten signature]
 Prof. Ing. ROBERTO E. TERZAROLI
 DECANO
 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba