

INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2020



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Conservación y Biodiversidad (ABG26)

CÓDIGO: ABG26
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
4 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2019-08-06
CARRERA/S: Licenciatura en Ciencias Ambientales V6,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (2do)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL (EN LÍNEA)
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: SI
CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 102 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Valenzuela, Alejandro	Profesor Adjunto	avalenzuela@untdf.edu.ar
Paso Viola, Natalia	Asistente Principal	mnpasoviola@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

Las Ciencias de la Conservación constituyen una temática esencial en la formación de profesionales que orienten su futuro, como investigadores o gestores, hacia el trabajo con el ambiente, en particular a todo lo relacionado con la conservación, gestión y protección de la naturaleza, la biodiversidad, la diversidad sociocultural relacionada y los servicios ecosistémicos, incluyendo el desarrollo y uso sustentable de los recursos, bajo una serie de escenarios que responden a las transformaciones actuales del planeta, como cambio climático, invasiones biológicas, extinciones, etc., que están afectando gravemente la supervivencia de especies, procesos ecológicos y ecosistemas. Asimismo, para el desempeño laboral futuro deberán contar con una base teórica y combinarla con distintos aspectos técnicos y aplicados, para enfrentar tanto el manejo como la conservación de los recursos naturales. Las características particulares de esta asignatura permiten adaptar el dictado de los contenidos teóricos, trabajos prácticos y seminarios a una modalidad en línea, teniendo en cuenta el cierre de las sedes de la Universidad y la condición de Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio declarados debido a la pandemia del COVID-19.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

El objetivo fundamental de esta asignatura es transmitir a los estudiantes una visión multidisciplinar general, teórica y aplicada, de las diferentes temáticas, conceptos, contenidos, problemas y desafíos relacionados con la conservación de la diversidad biológica y social, con el fin que comprendan el efecto de las actividades humanas sobre las especies y ecosistemas, y conozcan diversas estrategias y herramientas orientadas a su conservación.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Adquirir una visión general de la biodiversidad de los sistemas naturales y antropogénicos, y

comprender su problemática, las causas y consecuencias de la crisis actual.

- Entender el carácter multidisciplinar de las ciencias de la conservación, reconociendo los distintos niveles naturales, científicos, sociales, políticos, institucionales y legales.
- Conocer las dimensiones históricas, socioculturales y económicas de los servicios ecosistémicos.
- Entender los efectos de las diferentes amenazas sobre la biodiversidad a todos los niveles: genes, especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas.
- Adquirir las capacidades para llevar adelante la planificación, diseño y ejecución de programas/acciones de investigación y/o gestión dirigidos y aplicados a solucionar problemas reales de conservación.
- Aprender el manejo de las principales herramientas metodológicas que permitan llevar a cabo programas de conservación.
- Sintetizar las bases teóricas y métodos de estudio de las ciencias de la conservación a partir de revisiones de estudios de caso sobre problemáticas y propuestas concretas de gestión en un marco general de actividades humanas compatibles con el desarrollo sustentable y la conservación de la diversidad
- Identificar prioridades de conservación y unidades de gestión.
- Desarrollar criterios científicos para la solución de problemas de conservación de la biodiversidad in situ y ex situ.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Ante las condiciones de Distanciamiento obligatorio la asignatura se dictará en su totalidad de manera virtual. La misma es cuatrimestral, consta de un espacio semanal de clases teóricas (3 hs) y otro de trabajos prácticos o seminarios (3 hs). Además, para suplantar las salidas de campo se les

podrá solicitar a los estudiantes que participen de conversatorios en línea con especialistas en las temáticas de la asignatura. Las actividades de las clases teóricas, seminarios y/o trabajos prácticos compartirán temáticas en general y se diferenciarán por el formato de enseñanza. En todos los casos, se utilizará un sistema de videoconferencia para las interacciones “en vivo” durante los horarios de clases, tanto teóricas como prácticas (Google Meet, GoToMeeting o similar); dichas clases serán grabadas y las grabaciones junto con otros materiales complementarios serán puesto a disposición de los estudiantes mediante un Google Drive. Todo el material relacionado con la Asignatura, incluyendo las presentaciones de las teóricas, los trabajos prácticos, el material de los seminarios y todos los links correspondientes a las aulas virtuales en vivo, al Google Drive y a los conversatorios se pondrán a disposición a través de la Plataforma Moodle. Asimismo, para asegurar una rápida comunicación para casos de información urgente se generará un grupo de WhatsApp con los estudiantes y los docentes. Del mismo modo, la información es enviada vía correo electrónico a todos los estudiantes.

Las clases teóricas estarán orientadas a promover la comprensión de conceptos básicos y herramientas analíticas a través de exposiciones sobre las temáticas abordadas. Los trabajos prácticos buscan afianzar el uso de herramientas aplicadas a las ciencias de la conservación. Los seminarios estarán enfocados en estudios de caso sobre problemáticas y propuestas concretas que deberán ser presentados y discutidos por los estudiantes.

Evaluación:

La asignatura contará con las siguientes instancias de evaluación:

- 2 exámenes parciales escritos
- 1 informe final (tipo monografía) sobre el desarrollo y planificación de un proyecto de conservación
- 1 coloquio de presentación del informe final

Exámenes parciales: 30% c.u. (60% total). El primer examen parcial integrará los contenidos de la Unidad 1 a 5.2 y el segundo parcial los contenidos de la Unidad 5.3 a 8. En ambos casos, una parte del examen incluirá también componentes relacionados con los trabajos prácticos y los seminarios. Para cada uno de los exámenes parciales se fijará una fecha de examen recuperatorio. Podrán acceder al mismo quienes obtengan una calificación menor a 60% en su examen parcial o en su defecto, aquellos que hayan estado ausentes con justificación, en cuyo caso la nota final del parcial corresponderá a la del recuperatorio. Cada parcial representará 30% de la nota final.

Informe final: 30%. El desarrollo del proyecto de conservación para el informe final comenzará al inicio del primer trabajo práctico y se continuará a lo largo de todo el cuatrimestre e incluirá una secuencia de actividades y consignas. Se organizarán distintas instancias de evaluación (incluyendo la auto-evaluación y la evaluación de pares con compañeros de la misma asignatura) durante el desarrollo del mismo, sin embargo la nota final corresponderá al informe final presentado.

Coloquio: 10%. La presentación oral del Informe Final se realizará en un contexto de un coloquio donde cada alumno tendrá 30 minutos para presentar su proyecto en dos versiones diferentes (una para colegas y otra para divulgación a la sociedad en general). Posteriormente habrá un espacio de 15 minutos para preguntas y discusión constructiva de cada proyecto. Se evaluará de acuerdo a su calidad en contenido y también en comunicación.

Condiciones de regularidad

- Participación mínima en un 60% de las actividades de la asignatura.
- Aprobación de cada una de las instancias de evaluación con un 60% o más.

Condiciones de aprobación por examen final

- Finalizar la cursada como alumno regular.
- Aprobar el examen final oral, en donde se indagará sobre el trabajo final referido y los contenidos de la asignatura.
- La nota final será la nota del examen final.

Condiciones de aprobación por promoción directa

- Finalizar la cursada como alumno regular
- Aprobar cada una de las instancias de evaluación con 60% o más.
- Tener un promedio final igual o mayor a 80%.
- La nota final se calculará en función a los porcentajes mencionados anteriormente.
- Los estudiantes que aprueben con una calificación promedio final menor a 80% deberán rendir examen final.
- Los estudiantes que rinden examen recuperatorio podrán acceder a la promoción directa solo por ausencia justificada al día del parcial.

Condiciones requeridas para aprobar por examen final en condición de "libre"

- Aprobar un examen escrito sobre toda la bibliografía y material trabajado en la cursada.
- Luego, deberá rendir un examen oral sobre todos los contenidos de la asignatura.
- Ambos exámenes, oral y escrito, deberán obtener una nota igual o superior al 70%.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad 1: Fundamentos de la Conservación Biológica

¿Qué es la Biología de la Conservación? Orígenes e historia de la disciplina. Crisis ambiental y crisis social. Ecología vs ecologismo. Principios de la biología de la conservación. Ciencias de la Conservación

Unidad 2: Biodiversidad

Definiciones. Componentes de la biodiversidad. Origen de la biodiversidad. Diversidad genética, específica y supra-específica. Diversidad de comunidades, hábitats y ecosistemas. Cuantificación de la biodiversidad. ¿Cuántas especies habitan nuestro planeta? Biogeografía: Patrones de biodiversidad y endemismos. Ecorregiones de Argentina.

Unidad 3: Genética de la Conservación

Definiciones. Importancia de la diversidad genética. Estructura poblacional. Tamaño poblacional efectivo. Los problemas de las poblaciones pequeñas. Pérdida de variabilidad genética. Depresión por endogamia. Deriva Génica. Población mínima viable.

Unidad 4: Extinciones

Procesos de extinción de biodiversidad. Causas de extinción. Extinción basal y extinciones en masa. Extinciones producidas por el hombre: sexta extinción masiva. Tasas de extinción. Vulnerabilidad a la extinción. Variaciones ambientales y catástrofes. Impacto de las extinciones de especies sobre comunidades y ecosistemas.

Unidad 5: Amenazas para la biodiversidad. Cambio ecológico global

Tema 5.1: Transformación de hábitats y cambios en el paisaje. Degradación, sustitución y pérdida de hábitat. Efectos directos e indirectos de la contaminación. Fragmentación. Efectos de área y efecto borde. Implicancias para la conservación.

Tema 5.2: Invasiones Biológicas. Definiciones. Caracterización de las especies exóticas y de las especies invasoras. Dinámica de las invasiones biológicas. Impactos sobre la biodiversidad nativa. Estrategias de manejo de invasiones biológicas: detección primaria, contención, control, control biológico, erradicación.

Tema 5.3: Explotación y manejo de los recursos naturales. Desarrollo sustentable. Producción máxima sostenible. Sobreexplotación. Impactos sobre la especie utilizada, otras especies y sobre el ecosistema.

Tema 5.4: Cambio climático. Definición, características y evidencia. Calentamiento global y efecto invernadero. Consecuencias sobre la biodiversidad.

Unidad 6: Estrategias y herramientas de conservación

Conservación in situ. Áreas protegidas (criterios IUCN, Ley Nacional 22.351 de Parques Nacionales). Diseño de reservas: tamaño, forma, efecto borde, dinámica, contexto espacial, conectividad, zona de amortiguación. Selección de áreas prioritarias para la conservación. Manejo de reservas. Restauración y creación de hábitats. Conservación ex situ. Cría en cautiverio y reintroducciones. Estrategias de gestión de la conservación.

Unidad 7: Aspectos socio-ecológicos de la conservación

Tema 7.1: Servicios Ecosistémicos: Definiciones. ¿Qué son los servicios ecosistémicos? Valor de la biodiversidad. Bienes y servicios ambientales. Tipos y diversidad de servicios ecosistémicos. Aplicaciones a las ciencias de la conservación. Inter-governmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES).

Tema 7.2 Economía Ecológica. Valoración económica de la biodiversidad. Valoración económica indirecta. Costos de la conservación.

Tema 7.3: Aspectos Sociales de la Conservación. Conocimiento ecológico tradicional.

Conservación local. Actores sociales. Representaciones y valoraciones sociales de la naturaleza. Ética ambiental. Integración de distintos conocimientos para las acciones de conservación. Democratización de la ciencia.

Tema 7.4: Aspectos Legales de la Conservación. Acuerdos internacionales sobre biodiversidad y conservación (Convenio sobre la Diversidad Biológica, Convenio marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, Objetivos de Desarrollo Sostenible, etc.). Legislación ambiental Nacional y Provincial (Leyes de presupuestos mínimos). Política ambiental.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Parlantes
- Pc
- Conexión A Internet Adecuada. Sería Adecuado Contar Con Un Usuario Pago De Algún Sistema De Videoconferencias, Teniendo En Cuenta Que Los Gratuitos Suelen Ser Limitados Y De Mala Calidad De Transmisión Dificultándose La Comunicación Con Los Estudiantes, Y Generando Que Los Videos Grabados Sean De Mala Calidad.

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Introducción a la asignatura: Conceptos generales. Consenso de saberes y Definiciones sobre Conservación. Origen e Historia. Crisis ambiental. Principios de la Conservación. Trabajo Práctico: Presentación de un proyecto de investigación (trabajo final), Huella Ecológica. Seminario: Discusión de artículos: Warning to Humanity, Pensando como una montaña, La tragedia de los comunes.	Primack et al. 2001/Sodhi y Ehrlich 2010/Ripple et al. 2017/Leopold 1949/Hardin 1968
2	2	Biodiversidad I: Definiciones, Orígenes y Componentes. Diversidad de comunidades, hábitats y ecosistemas. Trabajo Práctico: Sistemas de Información y Bases de datos de Biodiversidad.	Primack et al. 2001/Sodhi y Ehrlich 2010
3	2	Biodiversidad II: Biogeografía. Cuantificación y Patrones de biodiversidad. Endemismos. Ecorregiones del Mundo y de Argentina. Seminario: Discusión de artículos sobre diversidad y relación del coronavirus y la cuarentena con la biodiversidad.	Primack et al. 2001/Sodhi y Ehrlich 2010
4	3	Genética: Definiciones. Diversidad genética. Estructura poblacional. Poblaciones pequeñas. Pérdida de variabilidad. Endogamia. Deriva génica. Seminario: Discusión de publicaciones científicas relacionadas con genética y su utilización como herramienta para la Conservación.	Primack et al. 2001/Nardelli y Tunez 2017/Nardi et al. 2019/Oklander et al. 2020
5	4	Extinciones: Procesos de extinción de biodiversidad. Causas de extinción. Extinción basal y extinciones en masa. Extinciones producidas por el hombre: Sexta Extinción masiva. Tasas de extinción. Vulnerabilidad a la extinción. Variaciones ambientales y catástrofes. Impacto de las extinciones de especies sobre comunidades y ecosistemas. Práctica: Avances en el Trabajo Final de la Asignatura. Huella Ecológica en cuarentena.	Primack et al. 2001/Plencovich et al. 2017/Ceballos et al. 2017
6	-	repaso/primer parcial (oral y personalizado con cada estudiante y por videoconferencia).	No aplica

7	5.1	Amenazas I: Degradación, Transformación y Pérdida de Hábitats. Cambios en el Paisaje. Insularización. Paisajes naturales, seminaturales y urbanos.	Primack et al. 2001/Plencovich et al. 2017/Simonetti y Dirzo 2011/Sodhi y Ehrlich 2010/ Gasparri y Grau 2009 /Villard y Metzger 2014
8	5.2	Recuperatorio primer parcial / Amenazas II: Invasiones Biológicas. Caracterización e Impactos de Especies Exóticas Invasoras. Dinámica de invasión. Estrategias de manejo de Invasiones. Seminario: Discusión de artículos sobre invasiones biológicas en Tierra del Fuego y Argentina.	Primack et al. 2001/Plencovich et al. 2017/Anderson y Valenzuela 2014/ Valenzuela et al. 2014/Ballari et al. 2016/Simberloff y Rejmanek 2011 /Cozzo et al. 2001
9	5.3	Amenazas III: Sobreexplotación: Explotación y manejo de los recursos naturales. Desarrollo sustentable. Producción máxima sostenible. Impactos sobre la especie utilizada, otras especies y sobre el ecosistema. Práctica: Avances en el Trabajo Final de la Asignatura.	Primack et al. 2001/Plencovich et al. 2017/Primack 2010/Simonetti y Dirzo 2011/Sodhi y Ehrlich 2010/Tilman et al. 2017
10	5.4	Amenazas IV: Cambio climático. Definición, características y evidencia. Calentamiento global y efecto invernadero. Consecuencias sobre la biodiversidad. Trabajo Práctico: Análisis de los criterios de vulnerabilidad de la IUCN.	Primack et al. 2001/Plencovich et al. 2017/Primack 2010/Simonetti y Dirzo 2011/Sodhi y Ehrlich 2010/Tilman et al. 2017/Cozzo et al. 2001/IUCN
11	6	Estrategias y herramientas de conservación in situ y ex situ: Áreas protegidas y su Gestión. Áreas prioritarias para la conservación. Restauración, Cría en cautiverio y Reintroducciones. Estrategias de gestión de la conservación. Trabajo Práctico: Análisis del Plan de Gestión del Parque Nacional Tierra del Fuego.	Primack 2010/Primack et al. 2001 /Simonetti y Dirzo 2011/Sodhi y Ehrlich 2010/APN 2007
12	7.1	Servicios Ecosistémicos: Definiciones y Tipos. Aplicaciones a las ciencias de la conservación. IPBES. Trabajo Práctico: Desarrollo de modelos conceptuales para enfrentar problemas de conservación concretos.	Primack et al. 2001/Diaz et al. 2015
13	7.2	Economía Ecológica. Valoración económica de la biodiversidad. Valoración económica indirecta. Costos de la conservación. Práctica: Avances en el Trabajo Final de la Asignatura.	Primack et al. 2001/Plencovich et al. 2017/Simonetti y Dirzo 2011/Sodhi y Ehrlich 2010/Naidoo et al. 2011

14	7.3 y 7.4	Aspectos sociales y legales de la conservación. Conocimiento ecológico tradicional. Actores sociales. Representaciones y valoraciones sociales de la naturaleza. Ética ambiental. Acuerdos internacionales sobre biodiversidad y conservación (Convenio sobre la Diversidad Biológica, Convenio marco sobre el Cambio Climático, Objetivos de Desarrollo Sostenible, etc.). Legislación ambiental Nacional y Provincial (Leyes de presupuestos mínimos). Política ambiental. Trabajo Práctico: Análisis y Evaluación de Convenios Internacionales, el ejemplo de IPBES	Primack 2010/Primack et al. 2001 /Simonetti y Dirzo 2011/Sodhi y Ehrlich 2010/Tilman et al. 2017 /Golluscio et al. 2010/IPBES 2019
15	-	repaso/segundo parcial (oral y personalizado con cada estudiante y por videoconferencia).	No aplica
16	-	Recuperatorio segundo parcial / Informes Finales. Presentación Escrita y Coloquio.	No aplica

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Obligatoria

- Primack et al. 2001. Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica.
- Plencovich et al. 2017. La investigación en las Ciencias Ambientales. Editorial Facultad de Agronomía (UBA).
- Cozzo et al. 2001. Las ciencias forestales (bosques-forestaciones) y la conservación ambiental (faunas-floras silvestres). Editorial Facultad de Agronomía (UBA).

Complementaria

- Anderson y Valenzuela. 2014. Do what I say, not what I do. Are we linking research and decision-making about invasive species in Patagonia? *Ecología Austral* 24: 193-202
- APN 2007. Plan de Manejo del Parque Nacional Tierra del Fuego. Administración de Parques Nacionales.
- Ballari et al. 2016. Understanding trends in biological invasions by introduced mammals in the southern South America: a review of research and management. *Mammal Reviews* 46:229-240.
- Begon et al. 2006. Ecology, from individuals to ecosystems. Blackwell Press.
- Ceballos et al. 2017. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *PNAS* 114: 6089-6096.
- Diaz et al. 2015. The IPBES conceptual framework – connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14: 1-16.
- Gasparri y Grau. 2009. Deforestation and fragmentation of Chaco dry forest in NW Argentina (1972-2007). *Forest Ecology and Management* 258: 913-921.
- Golluscio et al. 2010. Aboriginal settlements of arid Patagonia: Preserving bio- or sociodiversity? The case of the Mapuche pastoral Cushamen Reserve. *Journal of Arid Environment* 74: 1329-1339.
- Hardin 1968. The Tragedy of the commons. *Science* 162: 1243-1248
- IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and

Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondizio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneeth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 39 pages.

IUCN-International Union for Conservation of Nature. <http://www.iucn.org>

Leopold. 1949. *Thinking Like a Mountain*. Sand County Almanac. Oxford University Press.

Martin et al. 2016. The need to respect nature and its limits challenge society and conservation science. *PNAS* 113: 6105-6112

Naidoo et al. 2011. Effect of biodiversity on economic benefits from communal lands in Namibia. *Journal of Applied Ecology* 48:310-316.

Nardelli y Túnez. 2017. Aportes de la genética de la conservación al estudio de los mamíferos neotropicales: revisión y análisis crítico. *Ecología Austral* 27: 421-436.

Nardi et al. 2019. The expansion of exotic Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in the extreme south of Patagonia: an environmental DNA approach. *Biological Invasions* 21: 1415-1425.

Oklander et al. 2020. Genetic assignment of illegally trafficked neotropical primates and implications for reintroduction programs. *Scientific Reports* 10: 3676.

Primack. 2010. *Essentials of Conservation Biology*, 5a. edición. Sinauer.

Reed et al. 2008. Efficacy of population viability analysis. *Wildlife Society Bulletin* 26: 244-251

Ripple et al. 2017. World scientists' warning to humanity: A second notice. *BioScience* 67:1026-1028

Rockström et al. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461: 472-475.

Simberloff y Rejmanek. 2011. *Encyclopedia of Biological Invasions*. University of California Press.

Simonetti y Dirzo. 2011. *Conservación biológica: Perspectivas desde América Latina*. Editorial Universitaria.

Sodhi y Ehrlich. 2010. *Conservation Biology for all*. Oxford University Press.

Tilman et al. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. *Nature* 546: 73-81

Valenzuela et al. 2014. Linking invasive exotic vertebrates and their ecosystem impacts in Tierra del Fuego to test theory and determine action. *Acta Oecologia* 54:110-118.

Villard y Metzger. 2014 Beyond the fragmentation debate: a conceptual model to predict when habitat configuration really matters. *Journal of Applied Ecology* 51: 309-318

Adicional

Administración de Parques Nacionales (APN). 2007. *Las áreas protegidas de la Argentina: herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural*.

Bowles y Whelan. 1996. *Restoration of endangered species: conceptual issues, planning and implementation*. Cambridge University Press.

Constitución de la Nación de la República Argentina. 1994.

Constitución de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. 1991.

Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, 1992.

Convenio sobre la Biodiversidad Biológica, 1992.

Costanza. 1991. *Ecological economics: the science and management of sustainability*. Columbia University Press.

Feinsinger. 2003. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra

Evaluación de Ecosistemas del Milenio. 2005. <http://www.millenniumassessment.org/es/index.html>

Web normas nacionales: www.infoleg.mecon.gov.ar y www.ambiente.gov.ar

ej: Leyes de presupuestos mínimos: Ley N° 25.675 (General Ambiente), Ley N° 25.831 (Información Pública Ambiental), Ley N° 25.916 (gestión integral de residuos); Ley N° 25.688 (Gestión de Aguas), Ley N° 26.331 y decreto reglamentario Poder Ejecutivo Nacional N° 91/2009.- Ley N° 24.051 (Residuos peligrosos) y Decreto N° 831/1993.-

Web normas provinciales: <http://www.legistdf.gov.ar/documentos/leyesprov/>
<http://desarrollosustentable.tierradelfuego.gov.ar/>

 Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	