

**Carrera de Especialización y Maestría en Ingeniería Ambiental**  
**Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Bahía Blanca**  
**2020**

**Docentes. Mg. Aloma Sartor; Dr. Sergio Zalba**

**Primer Ciclo**

**Módulo 1 – Introductorio**

**Seminario: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y ECOLOGÍA APLICADA, RECURSOS NATURALES Y ENERGÍA**

**Enfoque General**

Por primera vez se ha iniciado un período en el que no quedan dudas de la existencia de los efectos del cambio climático y otros procesos globales de deterioro ambiental generados y/o agravados por la actividad antrópica. La novedad lo constituyen las investigaciones que prueban que en estas últimas décadas se han presentado efectos de magnitud diferencial a la sostenida tendencia negativa de deterioro de la calidad ambiental iniciada desde la revolución industrial en adelante.

Aunque la evolución de las tecnologías, su desarrollo y formas de aplicación, no han sido uniformes, las mismas han variado en función de los paradigmas de Desarrollo para cada sociedad y momento histórico, se advierten algunos flujos globales que se superponen a esta diversidad al interior de los países que producen nuevas consecuencias sobre enormes grupos de población (corrientes de inmigrantes, refugiados climáticos, etc.). A la diversidad de las formas en que las tecnologías median entre la sociedad y la naturaleza provocando sus efectos finales de degradación, se suma una difusión global de un modelo de explotación de los recursos con un nuevo carácter extractivista que actúa sobre enormes territorios y extrayendo sus recursos para posteriormente retirarse, en tanto producen el desplazamiento de gran cantidad de población rural hacia las ciudades (Gudynas, 2015). Los estados y las sociedades debilitados se enfrentan a estos nuevos modelos de uso y apropiación de los recursos naturales a escala global. Por ejemplo, la generación de emisiones así como el uso de los recursos naturales, son realizados en mayor escala desde gobiernos o empresas globales cuyas consecuencias son el deterioro y o desaparición de ecosistemas, escenarios que tienen relación directa con la emergencia de problemas de escala planetaria.<sup>1</sup>

Los avances científicos y tecnológicos han posibilitado incrementar el conocimiento de los ecosistemas y sus relaciones, avanzar en la comprensión de la complejidad de los efectos del desarrollo vigente y las consecuencias de sus modalidades indiscriminadas de apropiación, tanto de los recursos naturales como de sus servicios ambientales. Sin embargo, este conocimiento no ha sido suficiente para revertir dicho proceso, por el contrario, se ha puesto a la luz la sostenida dirección de mecanismos de producción que profundizan una modalidad de articulación territorial

---

<sup>1</sup> Estos conceptos coinciden con las conclusiones abordadas en febrero del 2007, en el Documento final entregado por el IPCC en París. (primer volumen de “El Cambio Climático 2007”, del Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático).

que se despliega hacia límites absolutos (tasas de extracción de recursos naturales no renovables y renovables, crecimiento de megápolis, eliminación, contaminación y degradación de ecosistemas, exacerbación de modelos de consumo, aumento sostenido de la pobreza, etc.), poniendo en peligro la subsistencia de la especie humana misma. Este diagnóstico del nuevo milenio, demanda acciones inmediatas a los actores públicos y privados destinadas a realizar gestiones que la reviertan, sin embargo éstas sólo serán el resultado de una construcción cultural nueva. La revalorización ética de la problemática ambiental necesita de la construcción de una racionalidad de un conocimiento respetuoso del valor de las diversas expresiones de la vida y de la cultura, que interpele a las personas que actúan en los campos del conocimiento, la educación y del liderazgo social, cultural y político ante la disyuntiva y responsabilidad de trabajar en la modificación del rumbo de la sociedad.

La diversidad biológica, reconocida a nivel global como uno de los componentes clave para el mantenimiento de la calidad de vida de las sociedades humanas, la provisión de bienes y servicios ecosistémicos y la amortiguación de los efectos del cambio climático global, se encuentra seriamente amenazada (WWF 2018).

Las metodologías para abordar los problemas complejos del ambiente y las sociedades hoy requieren conocimientos que trasciendan los límites de cada profesión. En especial las tecnologías no pueden desarrollarse sólo como mediadoras del sistema productivo, sino también deben comprender los ciclos de la naturaleza.

### **Objetivos:**

- Construir una visión crítica e interpretativa de la problemática ambiental y fortalecer la capacidad de los profesionales de abordar esos desafíos de manera integral.
- Generar capacidades para indagar sobre los múltiples y complejos causales asociados a los problemas ambientales.
- Identificar problemas ambientales asociados a paquetes tecnológicos diversos.
- Aportar conceptos interdisciplinarios clave para la comprensión integral de la problemática ambiental, incluyendo aportes de la Ecología y las Ciencias Sociales.
- Comprender la relación entre diferentes perspectivas de Desarrollo y sus consecuencias en la articulación entre la sociedad y la naturaleza. El rol de las tecnologías.
- Generar un marco teórico que facilite repensar los problemas ambientales regionales en términos de los desafíos de mitigación y adaptación al cambio climático en los ambientes urbanos, rurales productivos y de reservas naturales.

### **Programa Analítico**

#### **1. Marco teórico y construcción de diagnóstico**

“Lo ambiental” como la expresión del desajuste entre las modalidades de utilización de los recursos naturales y las demandas sociales. Evolución de la agenda internacional como indicador de la percepción de los problemas ambientales.

La cuestión de la escala. Degradación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

#### **2. Conceptos ecológicos clave para la comprensión de la problemática ambiental**

La Ecología como ciencia, definiciones y objetivos. Autoecología y sinecología. Niveles de organización de la materia viva y estructura jerárquica de los sistemas. Ambiente e individuos. Homeostasis y ajuste al ambiente, nicho ecológico. Distribución, dispersión y migración de los individuos en el espacio y el tiempo. Dinámica de poblaciones: tasa de crecimiento, competencia intraespecífica y capacidad de carga. La población humana, estado, tendencias y desafíos. Comunidades biológicas, equilibrio y transiciones. Principios de la termodinámica y su aplicación a los sistemas ecológicos. Modelado de ecosistemas, lenguaje de Odum. Relación histórica del hombre con la naturaleza. Situación ambiental actual: tendencias y perspectivas. Importancia de la diversidad biológica para el funcionamiento de los ecosistemas y las actividades humanas. Recursos naturales y servicios ecológicos. Energía. Uso sustentable y conservación.

### **3. Las políticas frente a los Problemas del Desarrollo y el Medio Ambiente**

Evolución del concepto de Desarrollo, tendencias y escuelas de pensamiento. Evolución de los instrumentos de las políticas y los instrumentos de Planificación. Globalización, tecnología y medio ambiente. Límites planetarios. La transición energética. Las ciudades. Desarrollo local como oportunidad de transformación de un modelo cultural.

### **4. Sistemas ambientales complejos.**

Interdisciplinariedad. Sistemas complejos. Abordaje a los problemas ambientales. Construcción de diagnósticos. Sistemas de Indicadores de Desarrollo Sustentable.

### **5. Instrumentos de intervención.**

Instrumentos para la gestión ambiental: Planificación Ambiental, Evaluación Ambiental Estratégica, Evaluación de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales. Sistemas de Gestión Ambiental. Normativa Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Indicadores Ambientales. Huella hídrica; huella de carbono.

#### Estudio de casos

Análisis de los componentes principales y de los flujos de materia y energía en ecosistemas urbanos y rurales de la región. Relación con recursos naturales y servicios ecosistémicos. Modelización siguiendo los esquemas de Odum. Evaluación de posibles opciones para aumentar la sustentabilidad.

## **Bibliografía**

- Albadejo, Bustos Cara, (2014) "Transformaciones de la Actividad Agropecuaria de los territorios y de las Políticas Públicas: Entrelazamientos de Lógicas" .Serie Edi UNS. ISBN978-987-1907-80-9.
- Atkinson G. Dietz S. Neumayer E. 2008. Handbook Of Sustainable Development. Edward Elgar Publishing.
- Beck Ulrich. (2006). "La sociedad del riesgo global". Siglo XXI, Madrid
- Begon, M.; Harper, J.L.; Townsend, C.R. 2005. Ecología : individuos, poblaciones y comunidades. Editorial Omega.
- Bertinat, P. (2016). "Transición energética Justa. Pensando la democratización energética". En Revista Análisis N°1/2016. Editado por la FES Sindical.
- Brailovsky, Antonio (2009). "Historia ecológica de Iberoamérica II. De la Independencia a la Globalización". Ediciones Kaicron- Capital Intelectual. Le Monde Diplomatique.
- Brailovsky, Antonio (2011). "Buenos Aires ciudad inundable". Editado por publicaciones de Instituto de Ecología y Ambiente Humano. En:  
[http://eprints.natura.unsa.edu.ar/505/1/Brailovsky\\_Buenos\\_Aires\\_ciudad\\_inundable.pdf](http://eprints.natura.unsa.edu.ar/505/1/Brailovsky_Buenos_Aires_ciudad_inundable.pdf)
- Bustos Cara, Albadejo. (2004) "Desarrollo Local y Nuevas Ruralidades en Argentina". UNS. INRA-SAD. ISBN 987-1171-09-9
- Colinvaux, P.A. 1991. Introducción a la Ecología. Editorial Limusa. México D.F. 679 pp,  
Hutchinson, G.E. 1981. Introducción a la Ecología de Poblaciones. Editorial Blume. Barcelona. 492 pp.
- García, Rolando, (2006). "Sistemas Complejos. Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria". Editorial *gedisa*.
- García Rolando. (1994). "Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos", en *Ciencia Sociales y Formación Ambiental*. Editorial Gedisa.
- Gligo, N. (2006) "Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 126 CEPAL
- Gomez Orea, Domingo. (2007)- "Consultoría e Ingeniería Ambiental". Ediciones Mundi-Prensa. ISBN 84.8476-313-7
- Gomez Orea, Domingo (2007). "Evaluación Ambiental Estratégica. Un instrumento para integrar el medio ambiente en la elaboración de planes y programas". Ediciones Mundi-prensa.
- GUdynas, E. (2015). "Extractivismos. Ecología, Economía y política un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza". Edit. CEDIB. ISBN 978-99974-844-0-6
- IANAS (2015). "Desafíos del Agua Urbana en las Américas" editado por UNESCO.
- IPCC (2007) IE-EE Informe Especial sobre Escenarios de Emisiones del IPCC. ONU
- Klein, N. (2015) "Esto lo cambia todo. El Capitalismo contra el clima". Editoral PAIDOS. ISBN 978-950-12-0256-4
- Lanfranchi, G. (2016) "Resiliencia Urbana. Diálogos Institucionales" editado por el CIPPEC.

- Leff, Enrique, (1994). "Sociología y ambiente. Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento" en "Ciencias Sociales y Formación Ambiental". Editado por *gedisa*
- Leff, Enrique (1997). "Ambiente y Articulación de las Ciencias". En *Ciencia, Técnica y Sociedad*. México, ANUIES.
- Leff, Enrique (2014). *La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur*. Siglo XXI Editores, México.
- Margalef R. (1995). *Ecología*. Editorial Omega, Madrid.
- Mihelcic y Zimerman.(2012). "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Sustentabilidad, Diseño". Edición Alfaomega. ISBN 978-607-707-317-8
- Noguera Tur, J. (2016). "La Visión Territorial y Sostenible del Desarrollo Local. Una perspectiva multidisciplinaria". Vol. I Territorio, Desarrollo y Sistema Productivo. ISBN 978-84-9133-012-7
- en:  
<https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=7gglDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA23&dq=transformaciones+globales+instituciones+y+pol%C3%ADticas+de+desarrollo+local&ots=Ih6Ds-9tuK&sig=UIB1WpMWGNq4gwV1fz1F5fSJJJaY#v=onepage&q=transformaciones%20globales%20instituciones%20y%20pol%C3%A9ticas%20de%20desarrollo%20local&f=false>
- Stiglitz, J. (2012). "El precio de la Desigualdad. El 1% de la población tiene lo que el 99% necesita". Editado por Santillana. ISBN 978-987-04-2584-7
- Gómez Orea, Domingo (2007). "Evaluación Ambiental Estratégica". Ediciones Muni Prensa. ISBN 10: 84-8476-310-2
- Gómez Orea, Domingo (2007). "CONSULTORIA E INGENIERÍA AMBIENTAL. Planes, Programas, Proyectos, Estudios, Instrumentos de Control Ambiental, Dirección y Ejecución Ambiental de Obra, Gestión Ambiental de Actividades". Ediciones Mundi-Prensa. ISBN 10: 84-8476-313-7
- Gudynas, Eduardo. (2004) "Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible" 5° edición revisada. Editorial Coscoroba. ISBN 9974-7616-7-0
- Margalef, R. 1993. *Ecología*. Editorial Omega. Barcelona. 951 pp.
- McNaughton, S.J. y L.L. Wolf. 1984. *Ecología General*. Ediciones Omega. Barcelona. 713 pp.
- Ortiz, P. (2016) "2100: Alternate Plan B for urban climate change" en:  
[https://www.linkedin.com/pulse/2100-alternate-plan-b-urban-climate-change-pedro-b-ortiz?trk=pulse\\_spock-articles](https://www.linkedin.com/pulse/2100-alternate-plan-b-urban-climate-change-pedro-b-ortiz?trk=pulse_spock-articles)
- Ortiz, P. (2016) "Gobernanza de una "Global Metrópolis" Buenos Aires. Presentado en CIPPEC en Laboratorio Metropolitano. Programa Ciudades. Jornadas 15- 16 de diciembre 2016.
- ONU, (2015) "Informe de las Naciones Unidas sobre el estado de los recursos hídricos" en:  
[http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015Facts\\_Figures\\_SPA\\_web.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015Facts_Figures_SPA_web.pdf)

- Palmero FM, González Laxe F, Miguélez Pose F, Menéndez Pérez E, J. 2004. Desarrollo sostenible y huella ecológica. Una aplicación a la economía gallega. NETBIBLO. <http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11861/8497450809.pdf?sequence=2>
- Pengue, Walter A. (2008). “La apropiación y el saqueo de la naturaleza. Conflictos ecológicos distributivos en la Argentina del Bicentenario”. Lugar Editorial. ISBN 978-950-892-305-9
- Piccolo, M.C. y M.S. Hoffmeyer (eds.). 2004. Ecosistema del Estuario de Bahía Blanca. Instituto Argentino de Oceanografía. Bahía Blanca. 233 pp.
- Townsend, C.R.; J.L. Harper y M. Begon. 2000. Ecología. Ediciones Omega. Barcelona. 1172 pp.
- Quinto Informe del Grupo de Trabajo II (2014) “Cambio Climático 2014. Impacto, adaptación y vulnerabilidades” Editado por el IPCC. Suiza
- OMM. PNUMA (2017). “El IPCC y el Sexto Ciclo de Evaluación”.
- Informes finales de la consultora IDOM contratada por el BID (2017) para realizar estudios bases sobre “Desarrollo Urbano y Cambio Climático para el Municipio de Bahía Blanca y Coronel Rosales. Componente 1: Estudio de la Mitigación al Cambio Climático. Componente 2: Vulnerabilidad y Riesgo al Desastre”.
- WWF (2018) Living Planet Report 2018: Aiming higher. Grooten N & Almond REA (eds.). WWF, Gland, Switzerland. Disponible en [https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2018-10/wwfintl\\_livingplanet\\_full.pdf](https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2018-10/wwfintl_livingplanet_full.pdf).

Bahía Blanca, marzo de 2019.