

**Asignatura:** Análisis de los Procesos y Consecuencias del Cambio Climático

**Carrera/s:** Licenciatura en Gestión Ambiental

**Ciclo Lectivo:** 2015

**Docente/s:** Ing. Agr. Mónica Casanovas

**Carga horaria semanal:** 4 horas

**Tipo de Asignatura:** Teórico-práctica

#### **Fundamentación y Objetivos:**

*“El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y de hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado” ...“En los últimos 800 000 años, las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso han aumentado a niveles sin precedentes. Las concentraciones de dióxido de carbono han aumentado en un 40% desde la era preindustrial debido, en primer lugar, a las emisiones derivadas de los combustibles fósiles y, en segundo lugar, a las emisiones netas derivadas del cambio de uso del suelo. Los océanos han absorbido alrededor del 30% del dióxido de carbono antropógeno emitido, provocando su acidificación” ...“El forzamiento radiativo total es positivo y ha dado lugar a la absorción de energía por el sistema climático. La principal contribución al forzamiento radiativo total proviene del aumento en la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera que se viene produciendo desde 1750” ...“La influencia humana en el sistema climático es clara. Es evidente a tenor de las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, el forzamiento radiativo positivo y el calentamiento observado, y gracias a la comprensión del sistema climático.”*

Estas afirmaciones principales surgidas del último –y reciente- informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de Naciones Unidas - creado en 1988 con la finalidad de proporcionar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta- no dejan dudas de que el cambio climático está ocurriendo.

En cuanto al futuro cambio climático a nivel mundial y regional, el mencionado panel afirma entre sus conclusiones generales que *“las emisiones continuas de gases de efecto invernadero causarán un mayor calentamiento y nuevos cambios en todos los componentes del sistema climático. Para contener el cambio climático, será necesario reducir de forma sustancial y sostenida las emisiones de gases de efecto invernadero”*.

Resulta imperioso entonces, conocer los efectos sobre las condiciones climáticas, y sus consecuencias sobre los océanos, la criósfera, la hidrología, los ecosistemas terrestres y marinos, las zonas costeras, la agricultura y forestación, los asentamientos humanos, la industria, energía y transporte, la salud y los servicios financieros, entre otros.

*“Las emisiones continuas de gases de efecto invernadero causarán un mayor calentamiento y cambios duraderos en todos los componentes del sistema climático, lo que hará que aumente la probabilidad de impactos severos, generalizados e irreversibles en las personas y en los ecosistemas. Para controlar el cambio climático sería necesario reducir de forma sustancial y sostenida las emisiones de gases de efecto invernadero, lo cual, junto con la adaptación, puede reducir los riesgos” ...“La adaptación y la mitigación*

*son estrategias complementarias para reducir y manejar los riesgos del cambio climático. Si en los próximos decenios se reducen sustancialmente las emisiones se puede lograr disminuciones en los riesgos climáticos a lo largo del siglo XXI y posteriormente, ampliar las perspectivas de una adaptación efectiva, reducir los costos y los retos de mitigación a largo plazo y contribuir a que las trayectorias de desarrollo sostenible sean resilientes al clima" ... "Muchas opciones de adaptación y mitigación contribuyen a controlar el cambio climático, pero ninguna de ellas basta por sí sola. Para que la implementación de las opciones sea efectiva, se necesitan políticas y cooperación en todas las escalas; y para que estas se fortalezcan, se requieren respuestas integradas que vinculen la adaptación y la mitigación con otros objetivos sociales."*

Las conclusiones y recomendaciones del Panel son concluyentes, y representan la síntesis del trabajo de la comunidad científica mundial, con el valioso aporte de los sectores privados y sociales dada la mecánica su trabajo: resulta urgente identificar opciones de mitigación y adaptación, y llevarlas a cabo.

La Universidad Arturo Jauretche ha sido pionera en la inclusión de una asignatura específica en la temática en formación de grado, promoviendo la formación de recursos humanos para el estudio del Cambio Climático. Es importante señalar que el abordaje de la problemática del Cambio Climático implica un trabajo interdisciplinario?, interinstitucional e interjurisdiccional.

### **Objetivos de la asignatura:**

Que el estudiante:

- Incorpore los elementos básicos para comprender la problemática del cambio climático, sus causas y sus consecuencias, así como también la importancia de las medidas de adaptación y mitigación frente a los efectos adversos de este proceso, y sus implicancias políticas, económicas y sociales.
- Identifique los procesos físicos que provocan el cambio climático, actuales y futuros.
- Conozca los impactos actuales y futuros e identifique los procesos y mecanismos necesarios en busca de dar una solución.
- Reconozca y adquiera los conocimientos necesarios para la generación de las estrategias -sobre todo locales- que permitan viabilizar posibles soluciones.
- Identifique las fuentes de conocimiento científico más actualizado y sus repositorios, así como las experiencias y prácticas llevadas a cabo.
- Adquiera capacidades para contribuir a la realización de estudios sobre Cambio Climático y sus impactos, tanto a nivel local como regional y nacional.
- Promueva la divulgación de dichos estudios en los distintos niveles educativos y en la sociedad en general.
- Internalice la importancia de trabajar en alianza con instituciones públicas y privadas, proyectos orientados a la adaptación, reducción de emisiones, captación de gases de efecto invernadero, promoción de comportamientos socioculturales positivos respecto al ambiente y temas relacionados.
- Incorpore metodologías de trabajo que le permita desenvolverse en procesos participativos, formando parte de foros permanentes de análisis, reflexión, discusión y opinión, tanto en el ámbito local y regional, como en el ámbito nacional e internacional sobre los temas inherentes al Cambio Climático.

- Conozca las implicancias de las negociaciones internacionales sobre Cambio Climático, los fundamentos y objetivos de las diferentes convenciones, posiciones de países o grupos de países en las negociaciones internacionales, y su impacto sobre nuestro país y región.

#### **Contenidos mínimos:**

Fundamentos científicos del cambio climático y la variabilidad climática. Gases efecto invernadero. Informes del IPCC. El componente antropógeno y natural. Escenarios de emisiones. Modelos de ciclo de carbono. Modelado climático. Impactos en la escala global. Estudios de impactos en la escala nacional, incluyendo, en el sector energético, agropecuario, salud y biodiversidad. Estilos de vida y emisiones. Herramientas de concientización. La huella ecológica. La huella de carbono. Calculadores de carbono. Acuerdos internacionales. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Protocolo de Kyoto. Inventarios de emisiones de gases efecto invernadero. Mecanismos flexibles. Prácticas y tecnologías de mitigación y adaptación al cambio climático. Economía, Comercio y Cambio Climático. Mercados de carbono. Políticas y medidas en cambio climático. Responsabilidad social empresarial y cambio climático.

#### **Contenidos Temáticos o Unidades:**

##### **UNIDAD TEMÁTICA Nº 1 - Introducción a la problemática – Un poco de Historia**

1. La historia del descubrimiento científico del cambio climático. Paleoclimatología. Cambio Climático y Variabilidad Climática. Definiciones.
2. Respuesta internacional. Organismos y Acuerdos internacionales. IPCC. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Protocolo de Kyoto. Inventarios de emisiones de gases efecto invernadero. Mecanismos flexibles. Protocolos vinculantes y voluntarios. Negociaciones internacionales. Posturas de diferentes países y grupos de países. Relación entre Cambio Climático, Desertificación y Biodiversidad.
3. Respuestas nacionales, regionales y locales. Rol de la comunicación en el Cambio Climático. Gobernanza y Cambio del Climático. Implicancias económicas, sociales y comerciales de políticas y medidas. Actores involucrados.
4. Informes del IPCC. Otras fuentes de información.

#### **Bibliografía Obligatoria:**

IPCC, 2014. CAMBIO CLIMÁTICO 2014: Informe de síntesis. IPCC-ONU. 2014  
JICS-SAyDS. Negociaciones en Cambio Climático.  
IPCC, 2014. CAMBIO CLIMÁTICO 2014: Informe de síntesis. Afirmaciones principales del Resumen para responsables de políticas.  
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación – “El Cambio Climático en Argentina” (2009). Capítulos 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4,  
El Cambio Climático y la Costa Argentina del Río de la Plata. Vicente Barros y colaboradores. Fundación Ciudad.  
SAyDS, 2010. Claves para el MDL Forestal en Argentina. Capítulo 1.

#### **Bibliografía de consulta:**

Material didáctico suministrado por la cátedra.

## **UNIDAD TEMÁTICA Nº 2 – Bases físicas del Cambio Climático y la Variabilidad Climática**

Efecto Invernadero. Calentamiento Global. Cambio Climático. Cambio Global.

1. Cambios observados en el sistema climático: océanos, criósfera, nivel del mar, carbono y otras magnitudes biogeoquímicas.
2. Procesos y agentes que determinan el cambio climático. Causas del cambio climático.
3. Escenarios. Modelos Climáticos. Proyecciones futuras del cambio climático global: atmosfera, océanos, criósfera, nivel del mar, carbono y otras magnitudes geoquímicas. Proyecciones de cambio climático a corto plazo.
4. Inercia de los cambios y la estabilización del sistema climático. Temas sensibles.
5. Resultados concluyentes y principales incertidumbres.

### **Bibliografía Obligatoria:**

- IPCC, 2013. CAMBIO CLIMÁTICO 2013: Base de ciencia física. Afirmaciones principales del Resumen para responsables de políticas.
- IPCC, 2013. CAMBIO CLIMÁTICO 2013: Bases físicas. Resumen para responsables de políticas. Resumen técnico y Preguntas frecuentes.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación – “El Cambio Climático en Argentina” (2009). Capítulo 1.3

### **Bibliografía de consulta:**

- IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324.

Material didáctico suministrado por la cátedra.

## **UNIDAD TEMÁTICA Nº 3 - Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad al Cambio Climático**

Adaptación. Adaptación Reactiva y Preventiva.

1. Definiciones. Impactos Globales, Impactos Regionales: Africa, Asia, Australia y Nueva Zelanda, Europa, América Central y del Sur, América del Norte, Regiones Polares, Pequeños Estados insulares,
2. Impactos sectoriales: Recursos hídricos; Ecosistemas terrestres y oceánicos; Alimentos, fibras y productos forestales; Zonas costeras y áreas poco elevadas; Energía e industria, asentamiento y sociedad; Zonas urbanas y rurales, Salud y seguridad humana, y medios de vida y pobreza. Impactos Observados. Impactos ampliamente estudiados. Impactos emergentes que empiezan a tener efectos en otros sistemas.
3. Adaptación y Vulnerabilidad-Riesgos: Evaluación de Riesgos y posibilidad de respuestas, a escala regional y sectorial.
4. Adaptación y Gestión del Riesgo de Eventos Extremos y Desastres. Aspectos sociales. Vulnerabilidad social.

**Bibliografía Obligatoria:**

- IPCC, 2014. CAMBIO CLIMÁTICO 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas.
- IPCC, 2014. CAPÍTULO 27: AMÉRICA CENTRAL Y DEL SUR. Resumen Ejecutivo. En: CAMBIO CLIMÁTICO 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad.
- SAyDS-INTA, 2013. Atlas de Vulnerabilidad, Tendencias y Extremos Climáticos en Argentina.
- IPCC, 2012. Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático. Resumen para responsables de políticas. Informe de los Grupos de trabajo I y II del IPCC Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación – “El Cambio Climático en Argentina” (2009). Capítulos 1.4, 3.
- Fundación Ciudad, 2005. El Cambio Climático y la Costa Argentina del Río de la Plata. Vicente Barros y colaboradores. Fundación Ciudad.
- Manual: Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático para la Gestión y Planificación Local.

**Bibliografía de consulta:**

- IPCC, 2014: ClimateChange 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of WorkingGroup II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- IPCC, 2014: ClimateChange 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of WorkingGroup II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 688 pp.
- IICA, 2014. CAMBIÓ EL CLIMA. Herramientas para abordar la adaptación al cambio climático desde la extensión
- Material didáctico suministrado por la cátedra.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 4 - Mitigación del Cambio Climático**

1. Definiciones. Emisiones GEIs globales y en Argentina. Evolución histórica y prospectiva. Sector Energía, Industria, Ganadería, Agrícola, Residuos, Uso del Suelo, Cambio del Uso del Suelo y Silvicultura.
2. Mitigación por Sector: Energía; Captura y almacenamiento de Carbono, Transporte, Construcciones, Sector Industrial, Agricultura y Ganadería, Sector Forestal, Residuos no industriales.
3. Prácticas y tecnologías de Mitigación. Mitigación a corto y mediano plazo. Mitigación a largo plazo. Políticas de mitigación. Economía, Comercio y Cambio

Climático. Mecanismos de incentivo de mercado. Responsabilidad social empresaria y cambio climático.

4. Estilos de vida y emisiones. Estilos de vida y emisiones. Herramientas de concientización. La huella ecológica. La huella de carbono. Calculadores de carbono.

#### **Bibliografía Obligatoria:**

CAMBIO CLIMÁTICO 2014: Informe de síntesis. IPCC-ONU. 2014

CAMBIO CLIMÁTICO 2013: Bases físicas. Resumen para responsables de políticas. Resumen técnico y Preguntas frecuentes.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación – “El Cambio Climático en Argentina” (2009). Capítulos 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 4.

CEPAL, 2014. La economía del cambio climático en la Argentina: Primera aproximación.

SAyDS, 2008. La Huella de Carbono del Argentino Promedio.

SAyDS, 2015. Tercer Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

PNUD-SAyDS, 2013. Fortalecimiento de Capacidades para Contribuir con un Desarrollo de Bajo Carbono y Resiliente al Cambio Climático.

#### **Bibliografía de consulta:**

IPCC, 2014: ClimateChange 2014: Mitigation of ClimateChange. Contribution of WorkingGroup III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on ClimateChange [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

SAyDS, 2010. Claves para el MDL Forestal en Argentina. Capítulo 1.

Material didáctico suministrado por la cátedra.

#### **UNIDAD TEMÁTICA Nº 5 - Temas relacionados**

1. Conflictos socio ambientales. Principales conflictos asociados al Cambio Climático. Recursos naturales, Metodologías de planificación colaborativa. Actores de la adaptación y mitigación al cambio climático, su rol y articulación, medidas con un enfoque sensible a la conflictividad. Normativa y experiencias nacionales, provinciales y municipales, su operatividad y efectividad.

2. Construcción de Consenso en Procesos Participativos: Lineamientos, estrategias e instrumentos claves en la planificación y gestión en cambio climático.

3. Agenda 21, su implementación, experiencias internacionales y locales.

#### **Bibliografía Obligatoria:**

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación – “El Cambio Climático en Argentina” (2009). Capítulo 1.7

LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES: Diagnóstico y desafíos de la situación Argentina. 2011. Fundación Cambio Democrático.

#### **Bibliografía de consulta:**



Material didáctico suministrado por la cátedra.

**Modalidad de dictado:** Clase teórico-prácticas.

**Régimen de Aprobación:**

La evaluación del curso se realizará de acuerdo a las regulaciones académicas vigentes, en particular los requisitos de la resolución 43/14 del Consejo Superior. La evaluación se realizará a partir de tres exámenes parciales y –en caso de corresponder– un examen final, ambos escritos. En ambas instancias, el objetivo estará centrado en relevar la lectura de la bibliografía respectiva, así como también la comprensión de los conceptos incorporados durante el curso. La nota final se completará con una calificación que se obtendrá por el grado de participación cuantitativo y cualitativo durante las clases y de los trabajos grupales.

De acuerdo a lo dispuesto por el art. 38, inc. a) de la resolución citada, la promoción de la cursada se otorgará a los alumnos que obtengan una nota promedio final mayor o igual a siete (7), debiendo tener una nota mayor o igual a seis (6) en cada una de las instancias de examen. Finalmente, y de acuerdo a lo inciso d) del artículo mencionado, los alumnos deberán poseer una asistencia no inferior al 75% en las clases presenciales.