



Departamento: Geografía

Carrera: Profesorado y Licenciatura en Geografía

Asignatura: Climatología e Hidrología Continental. **Código:** 6770

Curso: Primer Año

Régimen de la asignatura: Anual

Asignación horaria semanal: 4 horas (2 - teórico y 2 - práctico)

Asignación horaria total: 120 horas

Profesor Responsable Formal y Cargo: Prof. Laura Silvana Sánchez
Adjunto. Semi-exclusivo

Integrantes del equipo docente: Prof. Cesar Brandi
Jefe de Trabajos Prácticos Exclusivo

Año académico: 2021

Lugar y fecha: Río Cuarto. 25-11-21

-Materia dictada con carácter excepcional por Emergencia Sanitaria COVID-19-



1. FUNDAMENTACIÓN

El objetivo general de la asignatura es introducir a los alumnos de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Geografía en el estudio de los procesos atmosféricos. Procesos que a diferentes escalas se producen en el Sistema Climático Terrestre (SCT). Se analiza la importancia de la actividad humana como agente modificador de las condiciones atmosféricas, y se explica la distribución de los climas sobre la superficie terrestre y su incidencia en la Hidrología continental.

Los contenidos seleccionados se refieren a un conjunto de conceptos que permiten a los alumnos razonar lógicamente sobre las relaciones entre la sociedad y el medio geográfico. El aprendizaje se produce como consecuencia de incorporar información a los esquemas mentales propios. Establecer relaciones conceptuales, redes de conceptos estructuradas de tal manera que permitan explicar, para lo cual es necesario dominar un lenguaje específico, y aplicar un método determinado para la comprensión de los hechos físicos, mediante un enfoque integrado, holístico, sistémico de los parámetros que constituyen el medio climático e hidrológico.

Estos aspectos científicos están animados por la Teoría General de los Sistemas, puesto que un paisaje, un espacio o una región pueden ser estudiados en sus dimensiones estructurales y funcionales como un sistema o subsistema, qué relacionado con otros, es un componente de un conjunto mayor en el que se inscribe y en el que tiene unas relaciones funcionales interdependientes con las partes y con el todo. De este modo, tanto la Climatología como la Hidrología Continental pueden considerarse como subsistemas dentro del sistema terrestre. En él se analiza la distribución e interrelación de los elementos climáticos, los factores modificadores, los principios que rigen el movimiento del aire, la dinámica atmosférica general, y el rol fundamental de las perturbaciones en el equilibrio climático mundial y en el tiempo atmosférico.

Luego se analizan las escalas temporales y espaciales del clima, el mosaico climático mundial y su impacto en las distintas cuencas hidrológicas. Estas



constituyen un factor vital del medio geográfico, ya que nada traduce mejor que los ríos el conjunto de hechos climáticos, geológicos, orográficos, biogeográficos y humanos que caracterizan su cuenca y de los cuales ellos son una síntesis.

El mosaico climático actual es el reflejo de un sistema planetario equilibrado con el exterior, con una validez limitada en el tiempo ya que en el pasado hubo climas diferentes a los actuales. De ahí, el minucioso análisis que se realiza sobre las actuales anomalías y modificaciones climáticas globales.

Por último, cabe destacar que en el contexto de pandemia del corriente año, sin actividad presencial en el campus universitario, se pudieron desarrollar normalmente los contenidos de la materia en entorno virtual.

2. OBJETIVOS

- Capacitar en el empleo del método geográfico e incorporar el léxico de la ciencia geográfica, especialmente el que utiliza la Climatología y la Hidrología continental.
- Conocer el Sistema Climático Terrestre y los principios básicos de su funcionamiento.
- Adquirir conocimiento claro y preciso de la disciplina y los procesos dinámicos que generan la distribución climática mundial.
- Comprender la importancia de los organismos fluviales, tanto como agentes del medio geográfico habitado por el hombre, o como expresión sintética de una conjunción de fenómenos naturales.
- Analizar los Riesgos Naturales de orden Meteorológico-Climático e Hidrológico, y sus consecuencias en la vida del hombre.
- Aplicar método científico y técnicas de estudio; así, como desarrollar un espíritu crítico y creativo.
- Tomar conciencia de los problemas que nos afectan y participar en la conservación del Medio Ambiente.



- Preparar profesionalmente al alumno para el ejercicio de la docencia y la investigación adquiriendo conocimientos básicos de aspectos climatológicos e hidrológicos generales para su posterior aplicación.

3. CONTENIDOS MINIMOS

Sistema Climático Terrestre. Radiación Solar. Atmósfera. Tiempo Atmosférico y Clima. Las Escalas en el Estudio del Clima. Elementos Climáticos y Factores Modificadores de los mismos. Circulación General Atmosférica. Clasificación y Distribución Climática mundial. Estudio geográfico de los sistemas fluviales. Cuencas hidrográficas: elementos y factores condicionantes. Los regímenes fluviales. Clima Urbano. Anomalías Climáticas. Cambio Climático Global. Riesgos de orden Meteorológico e Hidrológico.

3. 1. CONTENIDOS

UNIDAD N°1: Introducción. Sistema Climático Terrestre.

Climatología. Hidrología Continental. Procesos Naturales. Sistema Climático Terrestre. Componentes del sistema y Procesos de interacción. Consecuencias climáticas de los Movimientos de la tierra. Influencia de la Energía o Radiación Solar en el Sistema. La Atmósfera. Estructura vertical y composición atmosférica. Capa de Ozono. Procesos de transferencia o de intercambio de calor en la atmósfera. Tiempo y Clima. Elementos y Factores Modificadores.

UNIDAD N°2: Radiación Solar. Temperatura. Humedad.

Radiación Solar o de onda corta. Irradiación o Radiación Terrestre de onda larga. Constante Solar. Efectos de la atmósfera sobre la radiación solar. Efecto Invernadero Natural. Balance energético del sistema. Variaciones de la Radiación en la superficie del globo según la latitud y las estaciones. Influencia de la altitud y del relieve. Radiación Directa. Radiación Difusa. Albedo. Insolación. Efectos de la insolación recibida en superficie.



Calor y Temperatura del aire. Intercambio de calor entre el suelo y el aire. Calentamiento y enfriamiento del aire. Gradiente térmico horizontal y vertical. Regímenes térmicos y factores modificadores de la temperatura. Temperatura media. Distribución geográfica de la temperatura. Disimetría térmica. Ecuador térmico. Amplitud térmica diaria y anual. Inversión térmica. Cambios térmicos adiabáticos. Humedad Atmosférica absoluta y relativa. El ciclo del agua. Evaporación. Evapotranspiración. Estabilidad e inestabilidad del aire. Mecanismos de saturación. Condensación del agua y formación de nubes. Precipitaciones. Tipos de precipitaciones. Distribución geográfica de las precipitaciones. Doble Disimetría Pluviométrica. Regímenes Pluviométricos en zonas Intertropicales y Extra-tropicales. Nieblas. Nieve. Rocío. Heladas.

UNIDAD N°3: Presión Atmosférica. Viento. Circulación General de la Atmósfera (CGA).

Presión atmosférica. Variación vertical y horizontal de la presión. Distribución de la presión en superficie. Centros de Acción. Mapa Estacional de Isobaras. Causas del movimiento del aire. Viento en superficie. Fuerzas determinantes de la dirección del viento. Convergencia y Divergencia. Vientos planetarios. Vientos locales. Brisas de valle-montaña; terrestres-marinas.

Circulación General Atmosférica. Cinturones de presión y de vientos medios en la atmósfera. Anticiclones y Depresiones. Centros de acción Térmicos y Dinámicos. Circulación general de la atmósfera en altura. Circulación general en altas y medias latitudes. Circulación en la zona intertropical. Modelo o Esquema Tricelular de circulación. Masas de aire. Génesis. Clasificación y evolución. Frentes. Frentes Fríos y Cálidos. Frentes de latitudes medias. Perturbaciones en latitudes medias y altas. Perturbaciones en los Trópicos y el Ecuador. Ciclones tropicales. Circulación atmosférica. Tipos de Tiempo en Argentina.

UNIDAD N°4: Métodos. Clasificación Climática. Cuenca Hidrológica.

Métodos en Climatología. Externo Separativo o analítico. Interno, Sintético o dinámico. Trama climática. Criterios de Clasificación Climática. Clasificaciones



Fisionómicas o Efectivas. Clasificaciones Genéticas. Anomalías Climáticas. Fenómeno ENOS. Cuenca Hidrológica. Factores que influyen en la misma. Regímenes fluviales.

UNIDAD N°5: Climas De Altas, Medias y Bajas latitudes. Climas Desérticos. Climas de Altura. Clima Urbano.

Cuencas Hidrológicas en Climas de Altas latitudes. Clima Polar y Subpolar. Características generales. Regímenes fluviales simples de alimentación sólida. Climas de latitudes Medias. Templado Oceánico, Continental, de Transición. Mediterráneo. Regímenes fluviales simples de alimentación pluvial.

Climas de Bajas latitudes o zona Intertropical. Mecanismos pluviométricos. Ciclones tropicales. Climas ecuatoriales. Monzón asiático (Japón-Indochina-India). Regímenes simples de alimentación pluvial. Régimen ecuatorial.

Climas desérticos. Desiertos tropicales. Desiertos de abrigo. Desiertos Costeros. Desiertos Continentales. Conceptos de Sequía y Aridéz.

Climas de Altura o de Montaña: Exposición y abrigo. Solana y Umbría. Precipitación y altitud. Nieve. Vientos locales.

Clima Urbano. Radiación. Temperatura. Humedad y Viento. Balance de agua y precipitaciones. Influencia de la contaminación. Clima de Bosque. Intercambio de energía. Efecto sobre los vientos. Humedad ambiental.

UNIDAD N°6: Cambio Climático. Riesgos.

Cambio Climático Global. Cambio climático en épocas geológicas y en épocas históricas. Variabilidad Climática. Anomalías Climáticas. Causas Internas y Externas al Sistema Climático Terrestre. Calentamiento Global. Efecto Invernadero. Riesgos Naturales de orden Meteorológico e Hidrológico. Amenaza. Vulnerabilidad.

TRABAJOS PRÁCTICOS A DESARROLLAR:

1. Sistema Climático Terrestre. Atmósfera. Tiempo y Clima.
2. Elementos del Clima y Factores Modificadores.



3. Dinámica Atmosférica. Masas de aire y Frentes.
4. Situaciones de Tiempo característicos en Argentina.
5. Métodos de estudio utilizados en Climatología. Clasificación Climática.
6. Cuenca Hidrológica. Factores que inciden en la cuenca. Regímenes Fluviales Simples, Mixtos o Compuestos y Complejos.
7. Climas de Altas, Medias y Bajas latitudes. Regímenes Fluviales característicos en cada tipo de clima.
8. Clima Urbano (Río Cuarto).
9. Variabilidad Climática. Cambio Climático Global. Calentamiento Global.
10. Riesgos Naturales de orden Meteorológico e Hidrológico. Efectos en la sociedad.

4. METODOLOGIA DE TRABAJO

Clases Teórico-Prácticas: Se pretende un Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Activo y Creativo, que partiendo de una Situación Problemática el alumno indague, investigue, lo cual le permitirá explicar la situación planteada, tomar conciencia respecto a los problemas ambientales que lo rodean y desarrollar habilidades para aplicar en futuros aprendizajes. Es imprescindible, ayudar a los alumnos a construir cadenas explicativas para la comprensión de los problemas espaciales en cualquier escala de análisis. En la planificación de cada práctico se han aplicado los pasos del Método Geográfico: Observación; Descripción; Explicación; Correlación Análisis y Síntesis. Cabe destacar que la situación actual, atravesada por el contexto de la pandemia producto de COVID-19, ha llevado a condicionar y modificar nuestras prácticas docentes, así como también la interacción con nuestros estudiantes durante el presente ciclo lectivo. Por lo anterior es que las clases de este año fueron íntegramente de modo virtual de manera sincrónica, mediante plataformas como Google Meet y Evelia, como así también las clases de consulta y las evaluaciones parciales.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA RESOLVER LOS PRÁCTICOS



- Investigación Bibliográfica
- Observación y Análisis del entorno
- Análisis de Cartográfica y Cartas Meteorológicas
- Análisis de Mapas de Tiempo
- Sistemas de representación gráfica
- Elaboración de Esquemas, Redes Conceptuales y Cuadros comparativos
- Presentación de informes
- Análisis de Imágenes Satelitales a distintas escalas
- Resolución de Situaciones Problemáticas

5. EVALUACIÓN

A través de:

-Trabajos Prácticos Aprobados

-Exámenes Parciales: 2 (dos), uno en cada cuatrimestre con un (1) recuperatorio por parcial. La Evaluación Formativa se realizará a lo largo de todo el año, ya que los alumnos deberán aprobar el 80% de los prácticos en forma consecutiva. Condición necesaria para regularizar la materia. La Evaluación Sumativa se realizará a través de 2 (dos) exámenes parciales uno en cada cuatrimestre: el primero es escrito y el segundo oral.

(se desarrollaron mediante el uso de la plataforma de Evelia)

La materia se aprueba en un examen final oral, frente a un tribunal examinador.

(se desarrolla mediante el uso de la plataforma de Google Meet)

5.1. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS DIFERENTES CONDICIONES DE ESTUDIANTE

Regular:

-Tener asistencia obligatoria (80%) a las clases teórico-prácticas. Haber aprobado el 80% de los trabajos prácticos.

-Haber aprobado los dos parciales.



6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

- ACOTÓ, P. 2005. *Historia del clima*. Editorial El Ateneo. Bs. As. Argentina.
- AUTORES VARIOS. 2008. *El Clima visto desde el Sur. El Calentamiento Global según los Países Emergentes*. Editorial. Capital Intelectual S.A. Bs As.
- ANGLADA, M. 1998. *El Cambio Global en el Medio Ambiente*. Alfaomega Grupo Editor S.A. México.
- APARICIO MIJARES, F.J. 1996. *Fundamentos de Hidrología de Superficie*. Noriega Editores. México.
- ARNTZ-FAHRBACH. 1994. *El Niño. Experimento climático de la naturaleza*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México.
- AUTORES VARIOS. 1984. *Geografía General y de la Provincia de Córdoba*. Ediciones Síntesis S.A.
- AYLLON, T. 1998. *Elementos de Meteorología y Climatología*. Editorial Trillas. México.
- BARROS, V. 2005. *El Cambio Climático Global*. Libros del Zorzal. Bs As.
- BARRY-CHORLEY. 1999. *Atmósfera, Tiempo y Clima*. Edit. Omega. Barcelona.
- BATTAN, L J. 1976. *El tiempo Atmosférico*. Edit. Omega. Barcelona.
- BERMUDEZ-RECIO-CUADRAT. 1992. "Geografía Física" Edit. Cátedra S.A. España.
- BRUNIARD, E. 1986. *Singularidades Climáticas de América del Sur*. SENOC. Buenos Aires.
- BRUNIARD, E. 1992. *Climatología, Procesos y Tipos Climáticos*. Editorial. Ceyne. Buenos Aires.
- BRUNIARD, E. 1992. *Hidrografía, Procesos y Tipos de Escurrimiento Superficial*. Editorial Ceyne. Buenos Aires.
- CELEMIN, A. 1984. *Meteorología Física*. Edición del autor. Mar del Plata.
- COURTIN. MC KAY. Y POLLACK. 1993. *El efecto invernadero en el sistema solar*. En: Mundo Científico N°126. Vol.12. Barcelona. España.



- CUADRAT-PITA. 2009. *Climatología*. Quinta Edición. Edit. Cátedra S.A. España.
- DE AMBROSIO, M. 2014. *Todo lo que Necesitas saber sobre el Cambio Climático*. Editorial PAIDOS. Bs. As. Argentina.
- DURAND-DASTES. 1982. *Climatología*. Edit. Ariel. España.
- ESTIENNE, P; GODARD, A. 1970. *Climatologie*. Edit. A. Colin. París.
- FOUKAL, P. abril 1990. *Sol Cambiante*. En: Investigación y Ciencia N°163. Barcelona.
- FRÉCAUT, R.; PAGNEY, P. 1983. *Dynamique des Climats et de L Ecoulement Fluvial*. Edit. Masson. París.
- GARCÍA, N. O. 1995. *Elementos de Climatología*. Col. C y T. U.N.L. N°6.
- GIL OLCINA, A y OLCINA CANTOS, J. 1997. *Climatología General*. Edit. Ariel. Geografía. Barcelona.
- GOMEZ Y ROMANILLOS. 2012. *El Cambio Climático*. Grupo Océano. Barcelona. España.
- HUFTY, A. 1984. *Introducción a la Climatología*. Edit. Ariel. Barcelona.
- LABEYRIE, J. 1988. *El Hombre y el Clima*. Editorial Genisa S.A. Barcelona. España.
- LAMBERT, G. 1993. *Los gases de efecto invernadero*. En: Mundo Científico N°126. Vol. 12. Barcelona. España.
- LORENTE Y REDAÑO. 1993. *Calentamiento Global y Ciclo Hidrológico*. En: Mundo Científico N°126, Vol.12. Barcelona. España.
- LOPEZ BERMUDEZ, F y otros. 1992. *Geografía Física*. Ediciones Cátedra S.A. Madrid. España.
- MINSTER Y MERLIVAT. 1993. *A dónde va el gas carbónico? El papel de los océanos*. En Mundo Científico N°126. Vol.12. Barcelona. España.
- PAGNEY, P. 1982. *Introducción a la Climatología*. Oikos-tau. S.A. España.
- PAPY-GOUROU. 1980. *Compendio de Geografía General*. Ediciones Rialp S.A. España.
- PAGNEY. 1982. *Introducción a la Climatología*. Edit. Oikos-tau S.A. España.
- SADOURNY, R. 1994. *El Clima de la Tierra*. Edit. Debate Dominós. Madrid.



SANCHEZ, L. S. 2002. *Cambio Climático Global. El Clima del Futuro. Reflexiones Geográficas*. Agrupación de Docentes Interuniversitarios de Geografía. Río Cuarto. Córdoba. Argentina.

SANCHEZ, L. S. 2012. *Vulnerabilidad y Adaptación Social frente a la Amenaza del Calentamiento Atmosférico y la Variabilidad Climática Natural*. Reflexiones Geográficas. Agrupación de Docentes Interuniversitarios de Geografía. Río Cuarto. Córdoba. Argentina.

SANCHEZ, L. S. 2014. *Impacto Negativo de Eventos Meteorológicos Extremos, en el Sector Sur de la Provincia de Córdoba. (Argentina)*. Reflexiones Geográficas. Agrupación de Docentes Interuniversitarios de Geografía. Río Cuarto. Córdoba. Argentina.

STRAHLER, A. 1982. *Geografía Física*. Edit. Omega. Barcelona.

TABEAUD, M. 1998. *La Climatologie Générale*. Edit. Armand Colin. París.

VELAZQUEZ DE CASTRO, F. 2008. *25 preguntas sobre el Cambio Climático*. Edit. Capital Intelectual, S.A.

VIERS, G. 1975. *Climatología*. Oikos-tau Ediciones. Barcelona.

6.2. BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

AL GORE. 2007. *Una Verdad Incómoda*. La Crisis Planetaria del Calentamiento Global y cómo afrontarla. Editorial Gedisa S.A. Barcelona. España.

BATTAN, L. 1973. *La Naturaleza de las Tormentas*. Eudeba. Nº24. Buenos Aires.

Boletines Informativos del Servicio Meteorológico Nacional. Fuerza Aérea Argentina.

CANZIANI, P. 1996. *La cuestión del ozono atmosférico*. En: "Nota de Fondo". U.B.A.

CHIOZZA Y OTROS. 1982. *Atlas Físico de la República Argentina*. Vol. 2. Centro editor de América Latina.

EL ATLAS DEL MEDIOAMBIENTE DE LE MONDE DIPLOMATIQUE: Amenazas y Soluciones. Buenos Aires. Capital Intelectual. 2008.

ENKERLIN, Y OTROS. 1997. *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. Internacional Thompson Editores. México.



- ESCOURROU, G. 1981. *Climat et Environnement. Les Facteurs Locaux du Climat*. Masson. Paris.
- FOGUELMEN-URDA. 1994. *El Agua en la Argentina*. Cuadernillos Pro Ciencia. CONICET.
- HAMILTON, C. 2011. *Cambio Climático*. Edit. Capital Intelectual. Bs. AS.
- KANDEL, R. 1990. *Le Devenir del Clima* Hachette. París.
- LAVELL, A. 1994. *Viviendo En Riesgo*. Edit. La Red. Lima. Perú.
- LAVELL, A. 1995. *Ciudades En Riesgo*. Edit. La Red. Lima. Perú.
- LABEYRIE. J. 1986. *El Hombre y el Clima*. Gedisa editorial. España.
- LEGETT, J. 1996. *El Calentamiento del Planeta*. Fondo de Cultura Económica. México.
- LOVELOCK, J. 2007. *La venganza de la tierra*. Edit. Planeta, S.A. Barcelona. España.
- NATIONAL GEOGRAPHIC. MARZO 1999. *El Niño. Circulo vicioso de la naturaleza*.
- OTERO, F y otros. 1984. *Prácticas de Geografía Física*. Col. Prácticas de Geografía Oikos-tau. Barcelona.
- PASCAL, ACOTÓ. 2005. *Historia del Clima*. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina.
- POLANSKI, J. 1974. *Geografía Física General*. Eudeba. Buenos Aires.
- POLLACK, H. 2010. *Un Mundo sin Hielo*. Gaia ediciones. Madrid. España.
- SIMANAUSKAS, T. 2008. *Calentamiento global*. Ediciones Continente. Bs. As. Argentina.
- SPENCER WEART. 2006. *El Calentamiento Global*. Edit. Laetoli, S.L. España.
- TYLER-MILLER. 1994. *Ecología y Medio Ambiente*. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- VIAUT, A. 1987. *La Meteorología*. Col. Qué Sé? N°137. Oikos-tau. Barcelona.
- VIDE.J.M. 1991. *Fundamentos de Climatología Analítica*. Edit. Síntesis. España.

7. CRONOGRAMA

MARZO - ABRIL

Unidad 1 - 2



MAYO - JUNIO	Unidad 3
AGOSTO - SEPTIEMBRE	Unidad 4 - 5
OCTUBRE - NOVIEMBRE	Unidad 5 - 6

8. HORARIOS DE CLASES Y DE CONSULTAS

Prof. Laura Silvana Sánchez:

Clases Teóricas: martes de 12 a 14 horas (mediante plataforma de Evelia)

Clases de Consulta: miércoles de 10 a 13 horas (mediante plataforma de Google Meet)

Prof. César Brandi:

Clases Prácticas: lunes de 14 a 16 horas (mediante plataforma de Evelia)

Clases de Consulta: lunes de 16 a 17 horas (mediante plataforma de Google Meet)

Firma y aclaración de las mismas

Prof. Laura S. Sánchez

Prof. César G. Brandi