

IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA



Nombre: CLIMA Y ECONOMÍA

Cátedra: Climatología y Fenología Agrícolas

Carrera: Licenciatura en Economía y Administración Agrarias

Departamento: Recursos Naturales

Año Lectivo: 4°

Cuatrimestre: 2°

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el plan de estudios: Ciclo Profesional. Asignatura Optativas (ambas orientaciones).

Duración: Cuatrimestral (16 semanas)

Profesor responsable de la asignatura: Ing. Agr. Guillermo M. Murphy

Colaboración: docentes de la Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas

Carga horaria: 4 horas/semana (Total: 64 hs.; Créditos que otorga: 4).

FUNDAMENTACION

La productividad de los sistemas agropecuarios depende de cuatro factores principales: el mejoramiento genético de los cultivos y ganados, la naturaleza del suelo, las tecnologías aplicadas y, condicionando a todos la evolución del tiempo meteorológico y el clima.

La humanidad ha presenciado durante las últimas décadas profundos cambios políticos y sociales. Durante ese lapso se han producido también notables eventos que relacionan al hombre con el ambiente atmosférico. Éstos van desde el lanzamiento de los primeros satélites meteorológicos, los sistemas mundiales de vigilancia climática, el desarrollo de cada vez mejores sistemas de pronósticos del tiempo hasta la creciente conciencia de la contaminación atmosférica y del cambio climático.

Las organizaciones sociales y económicas son cada vez más complejas e interdependientes. La necesidad de asegurar alimentos en cantidad y calidad provoca una mayor conciencia de lo íntimamente relacionados que están categorías económicas como el crecimiento y el desarrollo con el tiempo y el clima. Por otro lado factores tales como el uso de la atmósfera como medio de transporte, el avance de las fronteras agropecuarias sobre regiones de menor aptitud agroclimática, las graves pérdidas causadas por eventos climáticos extremos, los cambios producidos por la contaminación atmosférica etc. fueron algunas de las causas que forzaron tanto el incremento de la demanda de información meteorológica, como el

mejoramiento de las técnicas de evaluación del impacto del tiempo y el clima sobre las actividades económicas, aumentando la precisión de los pronósticos a corto, mediano y largo plazo.

En este marco, la asignatura **CLIMA Y ECONOMÍA** proporcionará:

- los instrumentos para la evaluación de las consecuencias de la variabilidad natural sobre la productividad de los sistemas agroalimentarios, el comportamiento de los mercados, las políticas públicas (frente a eventos extremos)
- los conocimientos necesarios para la correcta diferenciación de la variabilidad natural de clima, y de las fuentes de variabilidad, del cambio climático de origen fundamentalmente antropogénico.
- las herramientas para la valoración de la vulnerabilidad de la producción agrícola frente al cambio climático, incorporando y comprendiendo las características y costos de los seguros agrícolas, como prevención frente al daño económico emergente.
- el conocimiento de las diversas fuentes de información meteorológica y climática y de pronósticos a corto, mediano y largo plazo, así como los instrumentos para la evaluación de la calidad, seriedad y precisión de los mismos.

En resumen, esta asignatura contribuirá a la incorporación de los elementos climáticos a los que está sujeta la producción agropecuaria en los análisis económicos de los egresados que desarrollen sus actividades laborales en áreas como la formulación de proyectos de inversión y factibilidad financiera, el diseño y conducción de procesos de logística y comercialización de bienes y servicios del sector agroalimentario así como en el proceso de elaboración de políticas socioeconómicas para el sector agropecuario.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Brindar al alumno elementos para la evaluación económica del impacto de la variabilidad y el cambio climático sobre los sistemas productivos agropecuarios.

Objetivos específicos:

Comprender la importancia de incluir en los instrumentos del análisis económico, los elementos climáticos a los que está sujeta la producción agropecuaria.

Diferenciar con claridad los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático. Facilitar la asociación de conceptos climáticos y económicos.

Acceder y emplear diversas fuentes de información climática, evaluando la calidad de las mismas.

CONTENIDOS

1- El sistema climático:

- Componentes del sistema climático. Interacciones y escalas temporales y espaciales.
- Definición de variabilidad y cambio climático. Ejemplos.
- Factores de variabilidad: Variabilidad interna, factores astronómicos, terrestres, y antropogénicos.

- Factores de cambio: El efecto invernadero. Gases de efecto invernadero (GEI).
- 2- Circulación general de la atmósfera y los océanos
 - Distribución de la presión atmosférica.
 - Sistemas globales de viento.
 - Corrientes oceánicas.
 - Interacción entre la atmósfera y los océanos.
 - Distribución observada de precipitación y temperatura.
 - Variabilidad estacional.
 - 3- Variabilidad natural del clima
 - Fluctuaciones del clima en el pasado.
 - Anomalías y extremos climáticos.
 - Fuentes de variabilidad: Fenómeno de “El Niño – Oscilación del Sur”, y otros.
 - Variabilidad de las precipitaciones y la temperatura en el mundo y en la Argentina.
 - 4- Consecuencias económicas de la variabilidad natural del clima sobre las actividades del sector agropecuario.
 - Impacto del fenómeno de “El Niño y La Niña” en la rentabilidad de la empresa agropecuaria: efectos sobre la productividad y los mercados.
 - Incidencia de fenómenos climáticos extremos sobre las políticas del sector agropecuario: la Ley de Emergencia Agropecuaria, Decreto reglamentario.
 - Los seguros agrícolas.
 - 5- Cambio climático observado y los causales antropogénicos
 - Cambios observados en la temperatura y la precipitación.
 - Cambios observados en la cobertura de hielo y el nivel del mar.
 - Concentraciones observadas de gases de efecto invernadero (GEI).
 - Factor radiativo y potencial de calentamiento global.
 - Escenarios climáticos.
 - 6- Vulnerabilidad de la producción agrícola al cambio climático
 - Incidencia de la variación de la temperatura, precipitación y CO₂ en la producción agrícola, ganadera y forestal.
 - Impacto sobre el rendimiento de los principales cultivos anuales extensivos.
 - Impacto sobre la producción de especies forrajeras.
 - Impacto sobre la producción forestal.

METODOLOGIA DIDACTICA

El curso se desarrollará a través de:

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Invitados especiales
- Dinámica de grupos para desarrollar los trabajos prácticos

Para el logro de los objetivos de esta asignatura, se prevén el desarrollo de clases teóricas donde se presentarán los contenidos temáticos que anteceden. Se prevé la presencia de invitados especiales para el desarrollo de temas específicos, como por ejemplo seguros

agrícolas, que permitirá a los estudiantes acercarse a profesionales destacados del ámbito científico, académico o político del quehacer nacional.

Las clases prácticas tienen como objetivo que los alumnos adquieran experiencia en:

- La elaboración y tratamiento estadístico de series climáticas:
Descripción y parámetros estadísticos más representativos.
Frecuencias, histogramas y curvas de frecuencia.
Probabilidad, ajuste a curvas teóricas de distribución.
Calidad de las series: longitud, homogeneidad, reducción a un mismo período de tiempo y posibilidad de relleno de datos faltantes.
- Cálculo de probabilidades y ajustes a curvas teóricas de distribución de diferentes eventos climáticos. (precipitación, temperatura, heladas)
- Productos meteorológicos y climáticos disponibles:
Información de sinopsis del tiempo
Campos nubosos, térmicos y pluviométricos.
Pronósticos meteorológicos y climáticos disponibles en fuentes de información nacional e internacional.
Interpretación y uso de la información.
- Utilización de índices econo-climáticos.

El manejo de series de datos meteorológicos es muy complejo, por lo tanto es necesario que los alumnos adquieran experiencia en su tratamiento estadístico. Además es importante que se familiaricen con los productos meteorológicos y climáticos disponibles para una correcta interpretación de los mismos.

Los alumnos trabajarán en forma grupal para elaborar los informes correspondientes a los trabajos prácticos.

FORMAS DE EVALUACION

CONDICIONES DE REGULARIDAD Y DE PROMOCIÓN

1. REGULARIDAD

1.1 **Asistencia.** Asistencia a no menos del 75 % de las clases teóricas y de trabajos prácticos. La falta de cumplimiento determinará la condición de **Alumno Libre**.

1.2 **Informes de Trabajos Prácticos:** Aprobar el 75% de los informes correspondientes a los trabajos prácticos. Cada informe se aprobará con una nota superior a 6 puntos sobre 10. Se obtendrá una nota final de informes que resultará del promedio de las notas individuales.

1.3 **Exámenes parciales.** Aprobar los dos parciales o uno de ellos y el recuperatorio. Los parciales se aprueban con una nota igual o superior a 6 puntos sobre 10 posibles.

Alumnos libres: Los alumnos que no cumplan las condiciones 1.1; 1.2 y 1.3 pasarán a la categoría de **libres**.

2. PROMOCION SIN EXAMEN FINAL

Quedarán promovidos sin examen final los alumnos que:

- Hayan obtenido la regularidad.
- Hayan obtenido un promedio igual o mayor de 7 puntos computando los exámenes parciales y la nota final de los informes. En el caso de los estudiantes que hayan

tenido que dar examen recuperatorio, el promedio se calculará teniendo en cuenta las notas de los 3 exámenes rendidos.

EXÁMENES FINALES

Los exámenes finales se tomarán de acuerdo a dos categorías.

Alumnos regulares: Rendirán un interrogatorio oral o escrito sobre los temas teóricos y prácticos de la asignatura.

Alumnos Libres: Deberán rendir un interrogatorio escrito, cuya aprobación será condición necesaria para la prosecución del examen. La segunda parte del examen será similar a la que se toma a los alumnos regulares.

BIBLIOGRAFIA

Ahrens D. C. 1999. *Meteorology Today: an introduction to weather, climate, and the environment.* Brooks Cole. 528 pp.

Barros, V., 2004. *El Cambio Climático Global.* Ed. Libros del Zorzal. 172 pp.

Burroughs J. W. 1997. *¿Does the weather really matter?* Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom. ISBN 0 52126 4.

Castañeda E. y Barros, V., 1994: Las tendencias de la precipitación en el Cono Sur de América al este de los Andes. *METEOROLOGICA*,19:23-32.

Castañeda E. y Barros, V., 2001: Tendencias de la precipitación en el oeste de Argentina. *METEOROLOGICA*,26:5-23.

Clinton W. J. and A. Gore. 1993. *The Climate Change Action Plan.* 50 pp.

Greenpeace International. 1995. *The Climate Time Bomb. Signs of Climate Change from the Greenpeace database.* 166 pp.

Grimm, A., Barros, V. and Doyle, M., 2000: Climate variability in Southern South America associated with El Niño and La Niña. *Journal of Climate*, 13: 35-58.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 1992. *Cambio Climático, estrategias de respuesta del IPCC.* Organización Meteorológica Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 257 pp.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2001. *Cambio Climático, La base científica.* Organización Meteorológica Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 93 pp.

Henderson- Sellers A. y K. McGuffie. 1990. *Introducción a los modelos climáticos.* Ed. Omega, S. A. 231 pp.

Hoffman. J., 1990: De las variaciones de la temperatura del aire en la Argentina y estaciones de la zona subantártica adyacente, desde 1903 hasta 1989 inclusive. *METEOROLOGICA*,17:11-16.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 1991. Climate Change. The IPCC Impacts Assessment. World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme. 298 pp.

Maunder W. J. 1970. The Value of the Weather. Methuen & Co Ltd. London, Great Britain. ISBN 416 16060 3.

Moonen A. C., L. Ercoli, M. Mariotti, A. Masoni. 2002. Climate Change in Italy indicated by agrometeorological indices over 122 years. Agricultural and Forest Meteorology 111(2002) 13-27.

SRNyDS, 1999: Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la República Argentina Año 1997. Proyecto Metas de Emisión Arg/99/003-PNUD-SRNyDS. Buenos Aires, 1999.

Submission of the United States of America Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 1994. Climate Action Report. 200 pp.

Viglizzo E. F., Z. E. Roberto, M. C. Filippin, A.J. Pordomingo. 1995. Climate variability and agroecological change in the central pampas of Argentina. Agriculture, Ecosystems and Environment 55(1995) 7-16.

ARGENTINA. 1958, 1965, 1981, 1986, 1992. Estadísticas Climatológicas. Servicio Meteorológico Nacional, Buenos Aires, Argentina.

BOX G. E.; JENKINS G. M. 1976. Time series analysis, forecasting and control. (Rev), Holden Day, 1976.

CHANGNON ET AL. 1988. Assessing Climate Information Use in Agribusiness. Part I: Actual and Potential Use and Impediment to Usage. Journal of Climate. 1: 757-765.

FERNÁNDEZ GARCIA, F. 1996. Manual de Climatología Aplicada. Editorial Síntesis S. A. Madrid. España. 285 pag.

NECCO G. V. 1984. El estudio del clima sobre la base de las estadísticas. Fac. Cs Exactas y Naturales. UBA. 63 pag.

PANOFSKY H. A., BRIER G. W. 1958. Some applications of statistics to meteorology, Pa. State Univ.

XIA Y., M. WINTERHALTER AND P. FABIAN. 1999. A model to interpolate monthly mean climatological data at Bavarian forest climate stations. Theor. Appl. Climatol. 64: 27-38.

XIA Y., P. FABIAN, A. STOHL AND M. WINTERHALTER. 1999. Forest Climatology: reconstruction of mean climatological data for Bavaria, Germany. Agricultural and Forest Meteorology. 96: 117-129.

XIA Y., P. FABIAN, A. STOHL AND M. WINTERHALTER. 1999. Forest Climatology: estimation of missing values for Bavaria, Germany. Agricultural and Forest Meteorology. 96: 131-144.