

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

CARRERA: Posgrado y Doctorado
MATERIA: *EL CLIMA Y SU VARIABILIDAD EN AMÉRICA DEL SUR*
PLAN DE ESTUDIO AÑO: --
CUATRIMESTRE: Primero
CODIGO DE CARRERA: 56
CARACTER DE LA MATERIA: Optativa de posgrado y Doctorado
PUNTAJE PROPUESTO: 5 puntos
DURACION: Cuatrimestral
HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4 Prácticas: 4
TOTAL DE HORAS: 8
CARGA HORARIA TOTAL: 120 horas
ASIGNATURAS CORRELATIVAS: ---
FORMA DE EVALUACION: Examen final y trabajo práctico

PROGRAMA ANALITICO:

CAPITULO I: CONTEXTO HEMISFÉRICO.

1. Hemisferio Sur I. Campos medios y variación estacional: temperatura, presión, viento zonal, flujo rotacional e irrotacional, nubosidad, humedad y precipitación. Mantenimiento de la circulación zonal media: balance de momento, de calor sensible y de vapor de agua.
2. Hemisferio Sur II. Los principales modos de la variabilidad interanual. El modo anular y los modos del ENSO. Características generales del ENSO. Patrones de circulación, precipitación y temperatura. Modos de variabilidad intraestacional: Patrones. Mecanismos responsables de las teleconexiones en el HS. Propagación de ondas de Rossby. La oscilación de Madden-Julian.
3. Variabilidad de alta frecuencia en el Hemisferio Sur. Ciclo de vida de las perturbaciones baroclínicas. Guías de ondas baroclínicas.

CAPITULO II. LA CIRCULACIÓN Y SUS SISTEMAS ASOCIADOS EN AMÉRICA DEL SUR

4. Campos medios en América del Sur y variación estacional. El sistema convectivo tropical. Circulación en la tropósfera alta, media y baja. Flujos de vapor.
5. La región monzónica. Características generales de los sistemas monzónicos. La Zona de Convergencia Intertropical. El monzón de América del Sur. Comienzo desarrollo y fin de la convección en el continente austral. Características y sistemas precipitantes. Sistemas asociados: La Zona de Convergencia del Atlántico Sur y la Alta de Bolivia.

6. La región subtropical. Vínculos con la SACZ. El dipolo de verano. La baja del Chaco y el noroeste argentino. El jet de capas bajas. Los anticiclones subtropicales. Características regionales de los sistemas sinópticos e intermitencia de los sistemas subtropicales

CAPITULO III. VARIABILIDAD INTERANUAL.

7. El impacto del Niño y la Niña: en la precipitación y la temperatura. Estacionalidad de las señales. Circulaciones asociadas en la alta y baja troposfera. Influencia de la temperatura del mar de la región subtropical del Pacífico.
8. Variabilidad asociada a la temperatura de superficie del Atlántico y Caribe. Comienzo y fin de la convección tropical. Relación con la zona de convergencia intertropical.
9. Forzantes continentales. Interacciones suelo-atmósfera en climas regionales. El mecanismo de feedback humedad de suelo- precipitación. La ruptura de la señal del ENSO en el verano en el sudeste de Brasil. Otros ejemplos en América del Sur

CAPITULO IV LOS CLIMAS REGIONALES.

10. Sus características: ciclo anual y diurno de la temperatura y precipitación. Tipo de sistemas precipitantes. Cuenca del Pacífico: Colombia /Ecuador, el desierto costero, Chile central y sur. Cuenca Atlántica: Patagonia, sudeste de América del Sur, Bolivia, Amazonas, NE de Brasil. Cuenca Caribe: La costa del Caribe, los llanos de Venezuela y Colombia

BIBLIOGRAFÍA:

1. Meteorology of the Southern Hemisphere. Editado por D. Karoly y D Vincent. Boston, 1998. American Meteorological Society, 410 pag.
2. Introduction to Circulation Atmospheres. I. James. Cambridge 1994. Cambridge University Press, 422 pag
3. Large-scale Dynamical processes in the Atmosphere. Editado por B. Hoskins y R Pearce. Londres 1983. Academic press 397 pag.
4. The Earth's Problem Climate. G Trewartha. Madison 1961. The University of Wisconsin Press 333 pag..
5. Physics of Climate. J. Peixotto y A. Oort. Review of modern physics, vol 56 N° 3, 1984
6. El Niño, La Niña and the Southern Oscillation G. Philander 1989. Academic Press

7. Barros, V. and G. Silvestri, 2001: The relationship between sea surface temperature at the subtropical south- central Pacific and precipitation in Southeastern South America. *J. Climate*, **15**, 251-267.
8. Barros, V., M. González, B. Liebmann and I. Camilloni, 2000: Influence of the South Atlantic convergence zone and South Atlantic sea surface temperature on interannual summer rainfall variability in southeastern South America. *Theor. Appl. Climatol.*, **67**, 123-133.
9. Barros, V., A. Grimm and M. Doyle, 2002: Relationship between temperature and circulation in Southeastern South America and its influence from El Niño and La Niña events. *J. Meteorol. Soc. of Japan*, **80**, 21 - 32.
10. Berbery, H. and E. A. Collini, 2000: Springtime precipitation and water vapor flux over southeastern South America. *Mon. Wea. Rev.*, **128**, 1328-1346.
11. Berbery and Vera, 1996: Characteristics of the Southern Hemisphere Winter Storm Track with filtered and unfiltered data. *JAS*, **53**, 468-481
12. Berbery, H. J. Nogues-Paegle and D. Horel 1992: Wavelike Southern Hemisphere extratropical teleconnections. *J. Atmos. Sci.*, **49**, 155-177.
13. Berbery, H and V. Barros, 2002: The hydrologic cycle of the La Plata basin in South America *J. Hydromet.* **3**, 630-645.
14. Chang, J. and I. Orlanski, 1993: On the Dynamics of a storm track, *JAS*, **50**, 999-1015.
- Doyle, M and V. Barros, 2002: Midsummer low-level circulation and precipitation in subtropical South America and related sea surface temperature anomalies in the South Atlantic. *J. Climate*, **15**, 3394 - 3410
15. Eltahir, 1998: Soil moisture-rainfall feedback mechanism. *Wat. Resources Res.* **34**, 765-776.
- Gandú, A. W. and P. L. Silva Días, 1998: Impact of tropical heat sources on the South American tropospheric circulation and subsidence. *J. Geoph. Res.*, **103**, d6, 6001-6015.
16. González, M and V. Barros 2002: On the forecast of the Onset and End of the convective season in the Amazon. *Theor. Appl. Climatol.* (In press)
17. González, M, V. Barros and M. Doyle, 2002: Relation between the onset and end of the South American summer monsoon and rainfall in subtropical South America. *Climate Research*, **21**, 141-155.

18. Grimm, A, V. Barros and M. Doyle, 2000: Climate variability in southern South America associated with El Niño and La Niña events. *J. Climate*, **13**, 35-58.
19. B. Hoskins and Valdes, 1990: On the existence of storm tracks, *JAS*, **47**, 1854-1864.
- Kalnay, E., K. C. Mo and J. Paegle, 1986: Large amplitude, short-scale stationary Rossby waves in the Southern Hemisphere: Observations and mechanistic experiments to determine their origin. *J. Atmos. Sci.*, **43**, 252-275.
20. Hoskins, B and D. Karoly, 1981: The steady linear response of aspherical atmosphere to thermal and orographic forcing. *JAS*, **38**, 1179-1196.
21. Karoly, D 1989: Southern Hemisphere circulation features associated with El Niño - Southern Oscillation events. *J. Climate*, **2**, 1239-1252
22. Kidson, J, 1999: Principal modes of southern Hemisphere low frequency variability obtained from NCEP-NCAR reanalysis. *J. Climate*, **12**, 2808- 2830.
23. Kodama, Y. M., 1992: Large-scale common features of subtropical precipitation zones (the Baiu frontal zone, the SPCZ and SACZ) I: Characteristics of subtropical frontal zones. *J. Meteor. Soc. Japan*, **70**, 813-836.
24. Lenters, J. D. y K. H. Cook, 1999: Summertime precipitation variability over South America: Role of the large-scale circulation. *Mon. Wea. Rev.*, **127**, 409 - 431.
25. Liebmann, B., G. N. Kiladis, J. A. Marengo, T. Ambrizzi, and J. D. Glick, 1999: Submonthly Convective Variability over South America and the South Atlantic Convergence Zone. *J. Climate*, **12**, 1877-1891.
26. Marengo, J., 1992: Interannual Variability of surface climate in the Amazon Basin. *Int. J. Climatol.*, **12**, 853-863.
27. Marengo, J. , B. Liebmann, V. Kousky, N. Filizola and I. Wainer, 2001: Onset and end of the rainy season in the Brazilian Amazon basin. *J. Climate*, **14**, 833-852.
28. Nogués-Paegle, J. and K. C. Mo, 1997: Alternating wet and dry conditions over South America during summer. *Mon. Wea. Rev.*, **125**, 279 - 291.
29. Paegle, J., 1998: A comparative review of South American low level jets. *Meteorológica*, **23**, 73 - 81.
30. Plumb 1985: On the 3D propagation of stationary waves. *JAS* **42**, 217-229.
- Prohaska, F.J., 1976: Climates of Central and South America. World Survey of Climatology. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp.57-69.

31. Rao, V., I. Cavalcanti and K. Hada, 1996: Annual variation of rainfall over Brazil and water vapor characteristics over South America. *J. Geophys. Res.*, **101**, 26539-26551.
32. Salio, P., M. Nicolini, and A. C. Saulo, 2002: Chaco low-level jet events characterization during the austral warm season by ERA reanalysis. VAMOS/CLIVAR/WCRP Conference on South American low-level jet. Santa Cruz de la Sierra.
33. Trenberth, V. 1991: Storm Tracks in the Southern Hemisphere. *JAS*, **48**, 2159-2178.
Venegas, S. A., L. A. Mysak and D. N. Straub, 1997: Atmosphere-ocean coupled variability in the South Atlantic. *J. Climate*, **10**, 2904-292.
34. Vera, C. S., P. K. Vigliarolo, and E. H. Berbery, 2002: Cold season synoptic scale waves over subtropical South America. *Mon. Wea. Rev.*, **130**, 684-699.
35. Zhou, J. and K. M. Lau, 1998: Does a monsoon climate exist over South America? *J. Climate*, **11**, 1020-1040.

Fecha: Primer cuatrimestre de 2003

Firma Profesor

Aclaración

Firma Profesor

Aclaración



Firma Director
Dr. Jesús M. Gardiol
Director
Cs. de la Atmósfera y los Océanos

Aclaración