



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

SALTA, 2 de marzo de 2016

EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: "SEQUIAS EN ARGENTINA Y OTROS PAISES CON INTERESES SIMILARES EN EL COMERCIO AGRICOLA", en el marco de la Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente; y

CONSIDERANDO:

Que el dictado de este Curso estará a cargo del Dr. Juan Leonidas MINETTI, Profesor Titular en Meteorología y Climatología del Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán e Investigador del Laboratorio Climatológico Sudamericano – CONICET y del Dr. Walter M. VARGAS, Profesor Titular Consulto de Climatología del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires;

Que se llevará a cabo durante los días 25 al 29 de abril de 2016;

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 40 (cuarenta) horas teórico-prácticas;

Que tiene por objetivos que el participante al finalizar el curso:

- Desarrolle conocimientos sobre el régimen de mínimos de precipitación y sequías en la región.
- Desarrolle síntesis climáticas de los eventos extremos de mínimos de precipitaciones.
- Entienda los aspectos básicos de la climatología que da forma a los diagnósticos de las sequías en sus diversas clasificaciones;

Que la modalidad consistirá en clases presenciales donde se introducirán los módulos teóricos y prácticos, análisis de casos de estudios y ejemplos de aplicación, mediante el uso de data display. Para su aprobación se rendirá un examen final escrito y el alumno deberá aprobar los Trabajos Prácticos propuestos. Se deberá tener además, un 80% de asistencia a las clases. Se entregará a los alumnos el material correspondiente al marco teórico, bibliografía, casos prácticos;

Que la Metodología del dictado consistirá en:

- Presentación del marco teórico y los fundamentos necesarios para el análisis y discusión de los temas centrales.
- Análisis crítico de los aportes significativos del material bibliográfico básico mediante guías de trabajo propuestas como estrategias generadoras de aprendizaje.
- Trabajo individual-grupal de consignas orientadas a la comprensión e interpretación de los temas analizados durante la presentación del marco teórico

La Evaluación Final consistirá en un examen integrador escrito de todos los conceptos estudiados durante el dictado del curso. Se tomará el último día;

Que está dirigido a Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ing. en Recursos Hídricos, Geólogos, Biólogos, Ing. Agrónomos y profesionales relacionados a los Recursos Naturales, Alumnos de Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Doctorado en Ciencias Biológicas, Maestría en Zonas Áridas y Semiáridas, UNSa;



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

Que se fijan los siguientes aranceles:

- \$1500 (pesos un mil quinientos): Alumnos de Posgrado y Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

- \$1800 (pesos un mil ochocientos): Interesados de organismos oficiales, de otras Facultades de la Unsa e interesados externos;

CUPO MINIMO para arancel de \$1500: 41 (cuarenta y un) participantes

CUPO MINIMO para arancel de \$1800: 34 (treinta y cuatro) participantes;

Que a fs. 29 a 31 obra Dictamen del Comité Académico de la Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, que aconseja aprobar el dictado de este Curso, designar a la Ing. Lucrecia del Milagro ORTEGA como coordinadora académica de este Curso y establecer el cupo de 6 (seis) alumnos avanzados;

Que a fs. 33 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina que aconseja: "...
1.- Aprobar el Programa, fundamentación, objetivos, bibliografía y demás consideraciones del Curso de Posgrado "Sequías en Argentina y otros países con intereses similares en el comercio agrícola" en el marco de la Maestría en Recursos Naturales y medio Ambiente, siendo el cuerpo docente integrado por Dr. Juan Minetti (UNT y Dr. Walter Vargas (UBA) entre el 4 al 8 de abril de 2016; 2.- Autorizar a la DAE a cobrar los aranceles del Curso."

Que a fs. 34 rola Despacho N° 027/16 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 02-16 del 23 de febrero de 2016, APROBÓ el Despacho de la Comisión de Docencia y Disciplina Con Modificación En La Fecha De Dictado Del Curso, siendo la correcta: **25 al 29 de abril de 2016**; y solicita la emisión de la presente;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

(En su Reunión Ordinaria N° 02-16 del 23 de febrero de 2016)

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el Dictado del Curso de Posgrado N° 02/16, titulado: "**SEQUIAS EN ARGENTINA Y OTROS PAISES CON INTERESES SIMILARES EN EL COMERCIO AGRICOLA**", organizado por la Carrera de Posgrado Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, a cargo del Dr. Juan Leonidas MINETTI, Profesor Titular en Meteorología y Climatología del Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán e Investigador del Laboratorio Climatológico Sudamericano – CONICET y del Dr. Walter M. VARGAS, Profesor Titular Consulto de Climatología del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, en el marco de la Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

ARTICULO 2°.- APROBAR objetivos, programa, bibliografía, carga horaria, evaluación aranceles y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado que obran en fs. 1 a 4 y 32. de estas actuaciones y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria total de 40 horas teórico-prácticas. Con evaluación final. Porcentaje de asistencia mínimo requerido 80%.

Se llevará a cabo entre los días 25 al 29 de abril de 2016.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

Está dirigido a Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ing. en Recursos Hídricos, Geólogos, Biólogos, Ing. Agrónomos y profesionales relacionados a los Recursos Naturales, Alumnos de Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Doctorado en Ciencias Biológicas, Maestría en Zonas Áridas y Semiáridas, UNSa .

ARTICULO 4°.- FIJAR los aranceles de inscripción a este Curso como se indica a continuación:

- \$1500 (pesos un mil quinientos): Alumnos de Posgrado y Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

- \$1800 (pesos un mil ochocientos): Interesados de organismos oficiales, de otras Facultades de la Unsa e interesados externos;

CUPO MINIMO para arancel de \$1500: 41 (cuarenta y un) participantes.

CUPO MINIMO para arancel de \$1800: 34 (treinta y cuatro) participantes ó la cantidad de alumnos de ambos aranceles que cubran el costo que demanda la realización de este Curso de Posgrado, el que asciende aproximadamente a \$ 61.100 (pesos sesenta y un mil cien).

El arancel deberá ser abonado por cada uno de los interesados en la Dirección Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

Las inscripciones se registrarán en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

ARTICULO 5°.- DEJAR ESTABLECIDO que la Coordinadora Académica de este Curso será la Ing. Lucrecia del Milagro ORTEGA.

ARTICULO 6°.- DISPONER que los fondos para atender gastos de librería y refrigerio sean anticipados a la Sra. Directora Administrativa de la Escuela de Posgrado, María Elena RODRIGO ó a la Sra. Auxiliar Administrativa, Carolina GUZMÁN.

ARTICULO 7°.- ESTABLECER la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:

- 5% a la Cuenta "Ingresos No Tributarios" de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.

- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:

1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.

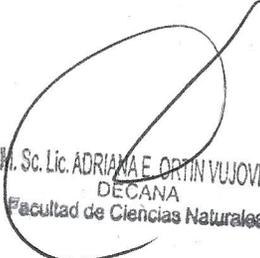
2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.

3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.

ARTICULO 8°.- HÁGASE SABER a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad, y siga a Dirección Administrativa de la Escuela de Posgrado, para que a través de los Directores Responsables del Curso, informen la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

ARTICULO 9°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta. cng/MER


Lic. MARIA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales


Lic. Sc. Lic. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

ANEXO I

Res. R-CDNAT-2016 N° 022



EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

CURSO DE POSGRADO: "SEQUIAS EN ARGENTINA Y OTROS PAISES CON INTERESES SIMILARES EN EL COMERCIO AGRICOLA"

Fundamentación

Entre los flagelos naturales, que han afectado a la Humanidad, destruyendo civilizaciones y creando graves problemas económicos y sociales en el mundo antiguo y moderno, las sequías constituyen el proceso ambiental de mayores implicaciones adversas, amplias y profundas en la Sociedad. Esto es probable que se vea incrementado a consecuencias del Cambio Climático. En todas las regiones climáticas en que se puede dividir la Argentina, las sequías son un fenómeno recurrente y de impactos perjudiciales máximos. Esto es verificable en las estadísticas y con profundidad en el curso que se propone.

Los efectos negativos o impactos perjudiciales, en breve síntesis son: los efectos locales que comprometen la previsión de agua, el aumento de la contaminación, la limitación del acceso a productos de granja y agropecuarios en general, la pérdida de actividad económica y la disminución de productos exportables dentro del país y hacia el exterior y, por ende, la limitación notable de recursos económicos gubernamentales y privados. Por otra parte, un alto porcentaje de estos recursos tienen origen en la exportación que depende de la ocurrencia de sequías en países competidores y compradores. Esto último, es lo que genera que el curso contemple la ocurrencia de extremos climáticos en esos países.

Lo anterior plantea necesidades de diverso tipo y relacionadas con las respuestas sociales y gubernamentales del país frente a las sequías y la necesidad de monitoriar e investigar sobre la evolución, intensidad y duración de ellas. Agregado a ello, se presentan las nuevas consecuencias que surgirían del Cambio Climático sobre el fenómeno que interesa: Las sequías.

Por lo anterior en el curso propuesto se identifican las sequías climáticas ocurridas en el espacio y tiempo durante el siglo pasado para la Argentina. Haciendo uso de índices de sequía mensual, trimestral y anual se analizan algunas de las propiedades estadísticas como la persistencia, marcha temporal y distribución espacial, entre otras. También se muestran las potenciales consecuencias de las sequías sobre la productividad de un cultivo de importancia regional como el maíz, muy sensible a la misma.

Se analizan las sequías en escalas hemisféricas tratando de componer el panorama mundial del fenómeno especialmente en los países que compiten y comparten con Argentina la responsabilidad del comercio mundial de granos y oleaginosos. Se mencionan los mecanismos que conducen a las sequías generalizadas en los países productores agrícolas y los riesgos de megasequías. Se sintetizan los resultados de las perspectivas del fenómeno a la luz de la presencia del calentamiento global.

Lo anterior genera la necesidad de que la Argentina y sus diferentes regiones:

Aumenten el conocimiento del régimen de sequías en la Argentina, USA, Brasil, China, Paraguay y Bolivia. Den las bases para la formación de grupos con autoridad científica en el problema de los mínimos persistentes de precipitación. Para el propósito que puede inducirse, es necesario considerar que este curso incluye como conocimiento inicial el análisis del régimen de lluvias en la región. Se incluye países que son competidores en el comercio exterior de granos de la Argentina.

Objetivos del curso

Se espera que al finalizar el curso el participante:

- Desarrolle conocimientos sobre el régimen de mínimos de precipitación y sequías en la región.
- Desarrolle síntesis climáticas de los eventos extremos de mínimos de precipitaciones.
- Entienda los aspectos básicos de la climatología que da forma a los diagnósticos de las sequías en sus diversas clasificaciones.



EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

Programa del Curso. Unidades temáticas:

Unidad 1.- Las Sequías: Definiciones como parte del régimen de lluvias y como impacto en partes o componentes del sistema climático. El uso de Índices, limitaciones y estructura de los índices que utilizan la precipitación. Clasificaciones, Discusión. Sequías agrícolas, hidrológicas y urbanas. Intensidad, duración y área de influencia. Monitoreo de las sequías en escala diaria, mensual y anual.

Unidad 2.- Sequías en la Argentina: síntesis e impactos, distribución en el espacio y tiempo. Aspectos físicos. Análisis Climático y Climático Sinóptico de las sequías. Tipificación de los eventos extremos. Sequías en USA, Brasil, China, Paraguay y Bolivia.

Unidad 3.- Los eventos climáticos extremos secos de precipitación. Relación con el ENSO. Revisión y discusión de los trabajos científicos y tecnológicos realizados en la región sudamericana. Construcción de síntesis de relaciones e impactos.

Unidad 4.- Situaciones de sequedad. Secuencias de días sin precipitación y ciclos. Distribuciones. Cadenas de Markov aplicados a déficits de precipitación y a trazas de mínimos de precipitación.

Modalidad y Metodología de cursado y evaluación

El curso se desarrollará en clases presenciales donde se introducirán los módulos teóricos y prácticos, análisis de casos de estudio y ejemplos de aplicación, mediante el uso de data display. Para su aprobación se rendirá un examen final escrito y el alumno deberá aprobar los Trabajos Prácticos propuestos. Se deberá tener además, un 80% de asistencia a las clases. Se entregará a los alumnos el material correspondiente al marco teórico, bibliografía, casos prácticos.

La Metodología de trabajo consiste en:

- Presentación del marco teórico y los fundamentos necesarios para el análisis y discusión de los temas centrales.
- Análisis crítico de los aportes significativos del material bibliográfico básico mediante guías de trabajo propuestas como estrategias generadoras de aprendizaje.
- Trabajo individual-grupal de consignas orientadas a la comprensión e interpretación de los temas analizados durante la presentación del marco teórico.

La Evaluación Final consistirá en un examen integrador escrito de todos los conceptos estudiados durante el dictado del curso. Se tomará el último día.

Bibliografía

Ahrens, C. D., 1994: Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment. 5th ed. West Publishing, 591 pp.

Alley, W. M., 1984: The Palmer Drought Severity Index: Limitations and assumptions. Climate Appl. Meteor., 23, 1100-1109.

Balzar, J., 1992: Dry Northwest gets a taste of water rules, fire concerns. Los Angeles Times, 3 June, sec. A.

Bergman, K. H., P. Sabol, and D. Miskus, 1988: Experimental Índices for monitoring global drought conditions. Proc. 13th Annual Climate Diagnostics Work-shop, Cambridge, MA, U.S. Dept. of Commerce, 190-197.

Bhalme, H. N., and D. A. Mooley, 1980: Large-scale droughts/floods and monsoon circulation. Mon. Wea. Rev., 108, 1197-1211.

Compagnucci R H. Vargas W M. Análisis espectral de las series de precipitación estival. Meteorológica. Vol. XIV. N° 1 y 2. Págs. 213 a 224. Julio y diciembre 1983



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

- Compagnucci, W.M. Vargas. Spectral analysis of summer precipitation series.. Preprint II International meetings on statistical climatology. Lisboa. Portugal. Págs. 11.7.1 a 11.7.8. Setiembre 1983.
- CPC, cited 2000: U.S. soil moisture monitoring. [Available online at <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/soilmst/>.]
- Dracup, J. A., K. S. Lee, and E. G. Paulson Jr., 1980: On the definition of droughts. *Water Resour. Res.*, 16, 297-302.
- Foley, J. C., 1957: Droughts in Australia: Review of Records from Earliest Years of Settlement to 1955. Australian Bureau of Meteorology, Bull. 43, 281 pp.
- Garen, D. C., 1992: Revised Surface-Water Supply Index for the western United States. *Water Resources Plan. Manage.*, 119, 437-454.
- Gibbs, W. J., and J. V. Maher, 1967: Rainfall Deciles as Drought Indicators. Australian Bureau of Meteorology, Bull. 48, 37 pp.
- Glamsner, D., 1992: Dry Seattle turn to fewer flushes, faster showers. *USA Today*, 12 May, sec. A.
- Guttman, N. B., 1999: Accepting the Standardized Precipitation Index: A calculation algorithm. *J. Amer. Water Resour. Assoc.*, 35, 311-322.
- J. R. Wallis, and J. R. M. Hosking, 1992: Spatial comparability of the Palmer Drought Severity Index. *Water Resour. Bull.*, 28, 1111-1119.
- Hayes, M. J., cited 2000: Drought indices. [Available online at <http://enso.unl.edu/ndmc/enigma/indices.htm>.]
- M. D. Svoboda, D. A. Wilhite, and O. V. Vanyranko, 1999: Monitoring the 1996 drought us-ing the Standardized Precipitation Index. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 80, 429-438.
- Heim, R. R., Jr., 2000: Drought Índices: A review. *Drought: A Global Assessment*, D. A. Wilhite, Ed., Roudedge, 159-167.
- Huang, J., H. van den Dool, and K. P. Georgakakos, 1996: Analysis of model-calculated soil moisture over the United States (1931-93) and application to long-range temperature forecasts. *J. Climate*, 9, 1350-1362.
- Karl, T. R., 1986: The sensitivity of the Palmer Drought Severity index and Palmer's Z-index to their calibration coefficients including potential evapotranspiration. *J. Climate Appl. Meteor.*, 25, 77-86.
- Kinninmonth, W. R., M. E. Voice, G. S. Beard, G. C. de Hoedt, and C. E. Mullen, 2000: Australian climate services for drought management. *Drought: A Global Assessment*, D. A. Wilhite, Ed., Routledge, 210-222.
- Korn, V. G., Ed., 2001:2000-2001 Oregon Agriculture 6-Fisheries Statistics. Oregon Department of Agriculture, 85 pp.
- McKee, T. B., N. J. Doesken, and J. Kleist, 1993: Drought monitoring with múltiple timescales. Preprints, Eighth Conf. on Applied Climatolgy, Anaheim, CA, Amer. Meteor. Soc., 179-1
- Minetti J L, W.M. Vargas Comportamiento del borde anticiclónico subtropical de Sudamérica.I Parte.. *Meteorológica*. Vol. XIV. N° 1 y 2. Págs. 645 a 656. Julio y diciembre 1983.
- Minetti J L., W.M. Vargas El enfriamiento de la década de 1950 en la República Argentina.. *Meteorológica*. Vol. XIV. N° 1 y 2. Págs. 175 a 188. Julio y diciembre 1983.
- Minetti J L., W.M. Vargas Fluctuaciones de la temperatura media en Sudamérica y Hemisferio Sur en el período 1941-60.. *Meteorológica*. Vol. XIV. N° 1 y 2. Págs. 225 a 235. Julio y diciembre 1983.
- Murphy, D. E., 1993: Miss the drought? Try the Northwest. *Los Angeles Times*, 13 April, sec. A.
- NCDC, cited 2000: Climate división: Temperature-precipitation-drought data. [Available online at <http://www.ncdc.noaa.gov/onlineprod/drought/ftpage.html>.]
- Naumann G., W. M. Vargas, J. L. Minetti (2008). Dry Spells In The La Plata Basin. Monitoring and Trend Stability. *Drought Implication. Meteorologica*, Vol 33 61-85.
- NRCS, cited 2001: Soil Climate Analysis Network. [Available online at <http://www.wcc.nrcs.usda.gov/scan/index2.html>.]
- Oladipo, E. O., 1985: A comparative performance analysis of three meteorological drought Índices. *J. Climatol.*, 5, 655-664.
- Palmer, W. C., 1965: Meteorological Drought. Weather Bureau, Research Paper No. 45, U.S. Dept. of



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

- Commerce, Washington, DC, 58 pp. —, 1968: Keeping track of crop moisture conditions, nationwide: The new Crop Moisture index. *Weatherwise*, 21, 156-161.
- Rasmussen, E. M., R. E. Dickinson, E. Kutzbach, and M. K. Cleaveland, 1993: Climatology. Handbook of Hydrology, D. R. Maidment, Ed., McGraw-Hill, 2.1-2.44.
- Rawls, W. J., L. R. Ahuja, D. L. Brakensiek, and A. Shirmohammadi, 1993: Infiltration and soil water movement. Handbook of Hydrology, D. R. Maidment, Ed., McGraw-Hill, 5.1-5.51.
- Redmond, K., 1991: Climate monitoring and Indices. Proc. Drought Management and Planning Seminar and Workshop, Denver, CO, International Drought Information Center, University of Nebraska, 29-33.
- Redmond K., 2000: Integrated climate monitoring for drought detection. Drought: A Global Assessment, D. A. Wilhite, Ed., Routledge, 145-158.
- Richards, B., 1977: Drought dims Northwest; Dwindling dam levés may force blackouts. *Washington Post*, 6 April, sec. A.
- Shafer, B. A., and L. E. Dezman, 1982: Development of a Surface Water Supply Index (SWSI) to assess the severity of drought conditions in snowpack runoff areas. Proc. 50th Western Snow Conf., Reno, NV, 164-175.
- Soulé, P. T., 1992: Spatial patterns of drought frequency and duration in the contiguous USA based on multiple drought event definitions. *Int. J. Climatol.*, 12, 11-24.
- USGS, cited 2000: Oregon NWIS-W data retrieval. [Available online at <http://waterdata.usgs.gov/nwis-w/ORA>]
- van Rooy, M. P., 1965: A rainfall anomaly index independent of time and space. *Notos*, 14, 43-48.
- Vargas W M. Conferencia: Clima y recursos hídricos. Décimo aniversario del Centro Argentino de Meteorólogos. *Meteorológica*. Vol. X, N° 1. Págs. 9 a 16. 1979.
- Vargas W M. Las secuencias de días secos y de días con precipitación en Buenos Aires.. *Meteorológica*. Vol. XII, N° 2. Págs. 73 a 85. 1981.
- Vargas W M. La persistencia de series pluviométricas y temperaturas mensuales en el nordeste argentino. *Meteorológica*. Vol. XIII. N° 2. Págs. 23 a 31. 1982.
- Vargas W M. Atlas de excesos y déficits de humedad en la región húmeda y semiárida argentina.. Publicado por Instituto de Ciencia Y Técnicas Hídricas Tomo 1. 1980.
- Vargas W M Atlas de excesos y déficits de humedad en la región húmeda y semiárida argentina.. Publicado por CIBIOM-CONICET. 2° Tomo. 140 páginas. 1982.
- Vargas W M, R.H. Compagnucci. Tipificación de campos de presión usando autovalores y autovectores. Preprint First International Conference on Southern Hemisphere Meteorology. Sao Jose Dos Campos. Brasil. Págs. 206 a 209. Julio 1983.
- Vargas W M., A.P. Alessandro. Las distribuciones de secuencias secas, lluviosas, cálidas y frías en series climáticas del nordeste argentino.. *Meteorológica*. Vol. XIV. N° 1 y 2. Págs. 151 a 164. Julio y diciembre 1983.
- Vargas W M., D.F. Barrera Análisis de consistencia de lluvias y caudales en una cuenca hídrica.. *Geoacta*. Vol. 12. N° 1. Págs. 181 a 196. 1984.
- Vargas W M, R.H. Compagnucci. Relaciones del régimen de precipitación entre Santiago de Chile y las series de la región cordillerana. *Geoacta*. Vol. 13. N° 1. Págs. 81 a 93. 1985.
- Vargas W M., O.C. Penalba Análisis de la estabilidad de estimaciones estadísticas en series climáticas de Buenos Aires.. *Meteorológica*. Vol. XV. N° 2. Págs. 41 a 50. 1985.
- Vargas W M., A.P. Alessandro Características regionales de los extremos climáticos en la región húmeda y semihúmeda argentina.. *Meteorológica*. Vol. XV. N° 2. Págs 79 a 92. 1985.
- Vargas W M., O.C. Penalba - El Niño y la variabilidad de la lluvia en la Argentina.. Preprint Fourth Session of the Comité on Climatic Changes and the Ocean and the Workshop on Interannual Variability. Brasil. 1985.
- Vargas W M., A.P. Alessandro. Hacia una clasificación de los meses con máximos y mínimos de temperatura media y precipitación mensual en una estación de referencia. *Geoacta*. Vol. 15. N° 2, 113-126. 1988.
- Vargas W M. y A. Alessandro Los extremos climáticos de precipitación y temperatura en Corrientes..



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.245/2015

R-CDNAT-2016 N° 022

METEOROLOGICA. Vol. 17. N° 1 y 2. Págs. 33 a 38. Diciembre 1990.

Vargas W M. Juan Minetti- Arnobio Poblete - Statistical study of climate Jump in the regional zonal circulation over South America. Walter M. Vargas-. Journal of the Meteorological Society of Japan. Vol. 73. N. 5. 1995.

Vargas W M. - Olga Penalba - Juan Minetti. Las precipitaciones mensuales en zonas de la Argentina y el ENSO. Un enfoque hacia problemas de decisión. METEOROLOGICA Vol.1 y 2 . 1999.

Vargas W., Minetti J. And A. Poblete Low frequency oscillations in climatic and hydrological variables in southern South America,s tropical-subtropical regions. Theoretical and Applied Climatology. Max-Planck-Institut fuer Meteorologie-Thomson Press (1) Ltd., 75, 1-12. 29-40 Springer-Viena, mayo 2002.

Vargas W. M., Bischoff S., J. L. Minetti y G. Naumann Diagnostico conjunto de los caudales del río Paraná y Uruguay. Énfasis en la homogeneidad de la red en cada río., Revista de Geografía, X, N° 12, 80-90. ISSN 1514-1942. 2008

Vargas W.M., G. Naumann, J.L. Minetti, 2010: Dry Spells In The River Plata Basin: An Approximation Of The Diagnosis Of Droughts Using Daily Data. Theoretical & Applied Climatology. DOI: 10.1007/s00704-010-0335-2. ISSN 0177

Wilhite, D. A., 2000: Drought as a natural hazard: Concepts and definitions. Drought: A Global Assessment, D. A. Wilhite, Ed., Routledge, 3-18. —, and M. H. Glantz, 1985: Understanding the drought phenomenon: The role of definitions. Water Int., 10,111-120.

WMO, 1975: Drought and Agriculture. WMO Tech. Note 138,127 pp.

WRCC, cited 2001: WRCC Climate División Monitoring Products. [Available online at <http://www.wrcc.dri.edu/divisional.html>.]

Yevjevich, V. M., 1967: An objective approach to definitions and investigations of continental hydrologic droughts. Colorado State University, Hydrology Paper 23, Fort Collins, CO, 18 pp.