



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FORMOSA
FACULTAD DE HUMANIDADES
CARRERA DE GEOGRAFÍA
Av. Gdor. Gutnisky 3200 Formosa Capital CP 3600
Email: decanatofh@unf.edu.ar

ACTAS DEL XIV ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA



14 Y 15 DE OCTUBRE DE 2016. FORMOSA CAPITAL

ISBN 978-987- 1604-49-4

VOLUMEN 2

**Carrera de Geografía
Facultad de Humanidades
Universidad Nacional de Formosa**

Directores:

Director Titular:

Prof. Eduardo Isaac Varela

Directora Alterna:

Prof. Alicia Rossi

Cuerpo docente disciplinar:

Lic. Beatriz Rigonatto
Dr. Santiago Kalafatich
Lic. Nidia Coronel
Dr. Ricardo Omar Conte
Dr. Ernesto Antolín Moral
Lic. Carlos Enrique Guzmán
Lic. María Beatriz Romero
Prof. Ramón Modesto Romero
Lic. Nélide Miranda
Agrim. Karina Chagra
Ing. Horacio Cuño
Lic. Carlos Fernando Anthony
Lic. Sara Acosta
Lic. Ruth Martina
Prof. René Ruiz
Prof. Basilio Bogado
Lic. Héctor Daniel Blanco
Prof. Miriam Graells
Prof. Rafael Albornoz
Lic. Patricia Pastor

Cuerpo docente extradisciplinar:

Mag. Sergio Sapkus
Prof. Berta Kolker
Prof. Marta Dato
Prof. Zulema Gamberale
Prof. Ricardo Valdovinos
Prof. Lidia Cáceres
Prof. Delia Rioboo
Mag. Mario Olmedo
Mag. Olga Loyo
Prof. Hilda Pianola
Prof. Soledad Marco
Prof. Omar Nuñez
Prof. Inés Chamorro
Lic. Javier Kazmer
Prof. José Luis Guillen
Lic. Luis Caputo
Prof. Claudia Wendel
Prof. Marta Michelle
Prof. Berta El Gandur

**Carrera de Geografía
Facultad de Humanidades
Universidad Nacional de Formosa**

Actas del XIV Encuentro de Profesores y Licenciados en Geografía de Formosa. Volumen 2

Primera Edición
Formosa – Octubre de 2016
ISBN 978-987-1604-49-4
Editorial Edunaf – 2016
Av. Gobernador Gutnisky 3.200
(3.600) Formosa Capital

ÍNDICE

Instrumento legal y reglamento.....	5
Introducción.....	11
Resúmenes.....	12
Calentamiento global y cambio climático. Incertidumbres y medidas de adaptación.....	43
Santiago Kalafattich	
El servicio educativo y su distribución en el AMGR.....	55
Amalia Lucca, Marta B. Taborda y Andrea Dinatale	
Inundaciones 1983-2016: vulnerabilidad hídrica y consecuencias territoriales. Caso: ciudad de Formosa.....	65
Florencia Viviana Muracciole	
Los barrios cerrados y privados en el aglomerado Gran Resistencia.....	78
Alejandra Helena Torre Geraldí y Aníbal Marcelo Mignone	
La salud ambiental en las ciudades intermedias de la provincia del Chaco: el estigma del centro-periferia.....	88
Romina Claret, y Liliana Ramírez	
Brechas y desequilibrios espaciales desde el enfoque del desarrollo humano. Una mirada particular a las provincias del Nordeste Argentino en el periodo 1996-2011.....	101
Vilma Lilian Falcón	
La localidad de Puerto Tirol (Chaco) en el siglo XXI. Un diagnóstico mediante la aplicación de geoindicadores.....	118
Mariela Alejandra Bataglia y Aníbal Marcelo Mignone	
Sequías e inundaciones en la provincia de Formosa durante el período 1967/1993.....	133
Claudia Verónica Gómez	
Análisis del precio inmobiliario del suelo en la ciudad de Barranqueras con modelos de regresión lineal múltiple año 2015.....	146
Federico Carlos Arias y Osvaldo Daniel Cardozo	
Provincia de Catamarca: envejecimiento poblacional y migraciones.....	161
Arquímedes Joaquín Iturriza y Luis Eduardo Segura	
“Estado islámico: ¿amenaza para el mundo o el surgimiento de un nuevo estado?” Su rol dentro del contexto geopolítico mundial actual.....	178
Fernando Ariel Bonfanti	
Organización y ordenamiento territorial en las localidades turísticas de la costa marítima bonaerense.....	195
Facundo Martín Hernández	
El sistema urbano primacial de la provincia de Formosa. Evolución poblacional de las principales urbes.....	215
Héctor Daniel Blanco y Mirta Liliana Ramírez	
Elecciones a intendente 2011 y 2015 en la provincia del Chaco. Análisis espacio temporal.....	235
Norma Beatriz Monzón	
La migración paraguaya en la ciudad de Formosa en el periodo 1960-2010. Un análisis socioespacial de la movilidad migratoria.....	251
Gustavo Amílcar Aquino	

INSTRUMENTO LEGAL Y REGLAMENTO
ANEXO I
RESOLUCIÓN FACULTAD DE HUMANIDADES N° 578/2015

COMISION ORGANIZADORA

XIVº ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA

**En homenaje a la trayectoria de los docentes de la Carrera de Geografía
Prof. Lic. Beatriz Rigonatto de Sapkus y Agrim. Miguel Ángel de Los Santos**

I.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

ORGANIZA: Carrera de Geografía (Profesorado y Licenciatura)
UNIDAD ACADÉMICA: Facultad de Humanidades. U.Na.F.
LUGAR: Campus Universitario. Módulo IV Facultad de Humanidades. U.Na.F.
FECHA: Viernes 14 y sábado 15 de octubre de 2016.
HORARIO: Viernes 14 y sábado 15: de 08 a 12 y de 15 a 20 horas.
DURACIÓN: 40 horas cátedras.
CERTIFICADOS: a expositores y asistentes con evaluación.
DESTINADO A: Estudiantes, egresados, docentes e investigadores de la especialidad y público en general.
ARANCEL: Cincuenta pesos alumnos, cien pesos docentes asistentes y doscientos pesos docentes expositores.

II.- INTRODUCCIÓN

El XIVº ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA ha sido concebido por la Carrera de Geografía (Profesorado y Licenciatura), de la Facultad de Humanidades de la UNaF como evento de extensión universitaria, entendido esto como una divulgación de lo que se viene realizando en la Universidad en materia de docencia, investigación y divulgación por parte de docentes y estudiantes de esta casa y docentes invitados.
De esta manera se da continuidad a la serie de encuentros llevados a cabo años anteriores con resultados altamente positivos, posibilitando de esta forma la real y concreta participación de los que desarrollan aspectos de la Ciencia Geográfica.

III.- DESTINATARIOS

Estudiantes, egresados, docentes, investigadores de la especialidad y público en general.

IV.- CUPO

150 asistentes

V.- OBJETIVOS

El XIVº ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA, tiene por finalidad los siguientes objetivos:

- a) Fomentar la investigación en el campo de la Geografía ya sea básica o aplicada;
- b) Intercambiar experiencias entre los profesores y estudiantes, fomentando el espíritu de participación, cooperación y camaradería;
- c) Divulgar los trabajos que realizan los docentes de la especialidad;

d) Realizar un servicio de extensión universitaria hacia la comunidad educativa provincial y regional, como así también a aquellas personas interesadas por las problemáticas de las Ciencias Sociales;

e) Contribuir al perfeccionamiento de docentes y estudiantes de la especialidad y de los interesados en general.

VI.- CONTENIDOS

Sobre los distintos temas de las Ciencias Geográficas en los diferentes campos que las conforman: aspectos antropogeográficos, fisiogeográficos y biológicos.

En particular contenidos innovadores de las Ciencias Sociales y de la Investigación Educativa.

VII.- MODALIDAD DE TRABAJO

Ponencias – Presentación de Informes con Evaluación.

VIII.- ACTIVIDADES

Primera instancia (antes del Encuentro)

- Elaboración del anteproyecto de organización para el XIV ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA.
- Confección del Reglamento para participantes y Asistentes.
- Realización del formulario de Invitación para los expositores.
- Gestión ante las autoridades del Rectorado y Decanato de la Facultad de Humanidades.
- Gestión ante las autoridades del Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia vía Secretaría Académica y Decanato de la Facultad de Humanidades para la obtención del aval correspondiente a este Encuentro.
- Envío de las invitaciones.
- Recepción de las inscripciones de los expositores y asistentes.
- Difusión del Encuentro a través de los medios masivos de comunicación.
- Organización, recepción de los informes y/o avances de los trabajos científicos que serán expuestos.
- Preparación del Programa correspondiente.

Segunda Instancia (durante el Encuentro)

- Recepción de Autoridades, Expositores y Asistentes.
- Registro y control de la asistencia para la confección posterior de los certificados.
- Presentación de los expositores ante el auditorio.
- Ponencias de los trabajos de investigación.
- Control del tiempo de disertación.
- Clausura del XIV ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA.
- Entrega de los Certificados a los expositores.
- Valoración y apreciación del Encuentro mediante la entrega de una guía evaluativo a los asistentes.

Tercera instancia (Posterior al encuentro)

- Realización del Balance de dicho Encuentro.

- Entrega de certificados de asistencia a asistentes evaluados.

IX.- REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS.

Para ser miembro pleno del **Encuentro** se deberá presentar un trabajo original de investigación ajustado a la temática del mismo, de extensión máxima de 15 páginas, tamaño A4, a espacio sencillo, letra Times New Roman, cuerpo 12, incluido aparato erudito, gráficos mapas e ilustraciones.

La presentación se hará en un CD en programa *Microsoft Word* adjuntando además dos copias impresas. Las notas deberán estar a pie de página e incorporadas mediante el sistema automático del procesador de texto. (Ver pautas adjuntas)

X.- RECURSOS HUMANOS.

Docentes, alumnos de la Carrera de Geografía, egresados de la Carrera de Geografía

XI.- RESPONSABLES DEL ENCUENTRO

Coordinador General

Prof. Dr. Ricardo Omar Conte – DNI 14.332.516

Directores de Carrera

Director Titular: Prof. Eduardo Isaac Varela – DNI 11.533.458

Directora Alternativa: Prof. Alicia Rossi – DNI 16.641.830

Comisión de Evaluación y Admisión

Prof. Dr. Santiago Kalafattich – DNI 8.229.749

Prof. Dr. Ricardo Omar Conte – DNI 14.332.516

Prof. Dr. Antolín Ernesto Moral- DNI 7.907.631

Prof. Magter. Patricia Pastor- DNI 22.695.735

Comisión Organizadora

Prof. Lic. Nidia Coronel – DNI 21.875.777

Prof. Lic. María Beatriz Romero – DNI 17.560.254

Prof. Lic. Carlos Enrique Guzmán – DNI 18.539.929

Prof. Lic. Carlos Fernando Anthony – DNI 14.566.144

Prof. Lic. Ruth Martina- DNI 32.273.560

Prof. Lic. Sara Acosta- DNI 34.047.172

Prof. Lic. Néida Miranda- DNI 21.875.833

Prof. Modesto Romero. DNI 17.752.011

Prof. Basilio Bogado- DNI 22.971.052

Prof. René Arnaldo Ruiz- DNI 30.095.692

Prof. Lic. Héctor Daniel Blanco- DNI 33.531.824

Prof. Estefanía Raquel Allendre- DNI 36.207.671

COLABORADORES

Comisión de egresados y de alumnos avanzados de la Carrera de Geografía.

EXPOSITORES: Investigadores, docentes, becarios y egresados.

ASISTENTES: Investigadores, docentes, egresados, estudiantes y público en general.

TEMPORALIZACIÓN:

1.- Del 01 de abril al 13 de octubre de 2016, *Primera instancia* (actividades previas al Encuentro).

2.- Desde el 14 de octubre al 15 de octubre de 2016. *Segunda instancia* (actividades durante el Encuentro).

3.- Desde la finalización del Encuentro hasta la primera quincena de Diciembre de 2016. *Tercera instancia* (a cargo de los responsables del Encuentro).

XII.- PRESUPUESTO

Con los fondos recaudados en concepto de pago de arancel para la participación del Encuentro, se sufragarán los gastos que demandará la organización y ejecución de este evento de extensión cultural.

RUBROS:

1. Papelería, fotocopias e impresos: Carpetas, afiches, carteleras, planillas de inscripción y asistencia, programas, certificados, tinta para impresora, resma de papel y otros.
2. Académico: Insumos para la exposición de los expositores invitados.
3. Gastos operativos y de Logísticas: Comunicaciones telefónica, correo electrónico y postal, transporte, construcción de indicador lumínico para control de tiempo de exposiciones, cables, toma corriente, adaptadores, equipo de sonido.
4. Material didáctico: Fibras, bolígrafos, CD de audio y video, película fotográfica, etc.
5. Refrigerio: Botellones de agua, café, té, mate cocido, galletitas etc.

XIII.- OBSERVACIONES

El XIV ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA, se realizará como una proyección más de la Carrera de Geografía hacia la comunidad educativa formoseña y como una extensión cultural de la Facultad de Humanidades (U.Na.F) hacia la sociedad en la que está inserta.

REGLAMENTO DEL ENCUENTRO

1. La entidad organizadora se compromete a brindar local y elementos que faciliten el desarrollo de las sesiones y la información a los participantes sobre alojamiento y transportes. Los gastos de traslado y estadía correrán por cuenta de los participantes.
2. Un Comité coordinador, integrado por un Coordinador General, Coordinadores Adjuntos y Secretarías, presidirán las sesiones plenarias. El Comité Organizador estará facultado para aplicar el Reglamento, fijará los horarios de actividades y sesiones, el programa de exposiciones y decidirá sobre cuestiones que eventualmente no contemple el reglamento.
3. Para ser miembro pleno del **Encuentro** se deberá presentar un trabajo original de investigación ajustado a la temática del mismo, de extensión máxima de 15 páginas, tamaño A4, a espacio sencillo, letra Times New Roman cuerpo 12, incluido aparato erudito, gráficos, mapas e ilustraciones. La presentación se hará en un CD en programa *Microsoft Word* adjuntando además dos copias impresas. Las notas deberán estar a pie de página e incorporadas mediante el sistema automático del procesador de texto (Ver pautas al final).
4. Al **31 de agosto de 2016** los participantes deberán enviar un **resumen** de su trabajo, no más de 15 renglones, para acceder a la aceptación y para conocimiento de los asistentes a las sesiones, debiendo en esta oportunidad enviar **la ficha de inscripción**. También se aceptarán los envíos por Email al correo electrónico del Coordinador General: ricardoomarconte@gmail.com.
5. Para el **15 de septiembre de 2016** los participantes deben remitir el trabajo completo, que será enviado a los comentaristas de las sesiones. Se requieren 2 copias en papel y una en o CD según referencias del punto 3. También se aceptarán los trabajos enviados por Email al correo electrónico del Coordinador General: ricardoomarconte@gmail.com.
6. Los trabajos aceptados por la Comisión de Evaluación y Admisión del **Encuentro**, y expuestos por los participantes del mismo, serán publicados en las Actas del XIII Encuentro de Profesores y Licenciados en Geografía, que se editarán en forma digital en formato de CD con el correspondiente ISBN, consignándose la misma como una publicación con referato. No se incluirán aquellos trabajos cuyos autores no participen en el **Encuentro**.
7. Cada investigador dispondrá de 20 minutos para exponer los aspectos más salientes y las conclusiones de su investigación. Se realizarán luego los comentarios y a continuación los participantes podrán solicitar explicaciones o ampliaciones sobre lo expuesto, con intervenciones de no más de 10 minutos de duración.
8. Durante la sesión de clausura del **Encuentro**, se debatirán las mociones que por escrito pudieran presentar los participantes.

Pautas para las citas bibliográficas (Punto 3)

- a. Las referencias bibliográficas deberán contener los siguientes elementos genéricos en este orden: autor, título, año de publicación, ciudad de publicación y editorial.
- b. Los títulos de libros deben ir en itálica (*cursiva*); los títulos de los artículos sin itálica ni comillas, y el nombre de la publicación periódica en que hayan sido publicados debe ir en itálica. Ejemplo:

- JOLY, FERNAND. *La cartografía*.1982. Barcelona. Editorial Ariel Geografía.

XIV° ENCUENTRO DE PROFESORES EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA

Formosa, 14 y 15 de octubre de 2016

FICHA DE INSCRIPCIÓN

APELLIDO Y NOMBRES:.....

Profesión / Disciplina:

Instituto/Colegio/Unidad Académica.....

Domicilio laboral:

Domicilio particular:.....

Teléfono:

E-mail:.....

CATEGORÍA:

Expositor

Asistente

Estudiante

TÍTULO DE LA PONENCIA:

.....

RESUMEN: (No más de 15 renglones)

Si necesitará equipamiento para proyecciones, indique con una **X**.

Proyector de diapositivas ()

Retroproyector ()

Cañón proyector ()

INTRODUCCIÓN

Nos es grato nuevamente encontrarnos con Uds. en una nueva edición (la decimocuarta) de los ya tradicionales Encuentros de Profesores y Licenciados en Geografía de Formosa, que, organizados por la Carrera de Geografía perteneciente a la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Formosa.

En esta oportunidad, el cuerpo docente de la Carrera de Geografía reconocerá la trayectoria docente de dos entrañables docentes de la Casa, la Prof. Lic. Beatriz Rigonatto de Sapkus y el Agrim. Miguel Ángel De Los Santos, quienes se acogieron este año a la jubilación docente, y a quienes se rendirá homenaje en este Encuentro.

Nuestro principal objetivo es propiciar un ámbito de encuentro e intercambio entre docentes, investigadores, egresados y alumnos pertenecientes no solo de la Ciencia Geográfica, sino también a todas las disciplinas científicas que componen las Ciencias Sociales en general.

Es por ello, que en esta oportunidad volvemos a ofrecer un programa de exposiciones muy heterogéneo, donde se entremezclan disertaciones de docentes e investigadores de nuestra Casa de Altos Estudios, de otras Universidades Nacionales invitados

En la espera que esta modesta publicación sea de interés y provecho de los señores lectores, hacemos propicia la oportunidad para saludarlos con nuestra más atenta consideración, esperando contar con vuestra presencia en el próximo evento, si Dios así lo permite.

Gracias.

La Dirección de Carrera

SEQUÍAS E INUNDACIONES EN LA PROVINCIA DE FORMOSA DURANTE EL PERÍODO 1967/1993

Claudia Verónica Gómez

Introducción

El agua es un elemento natural fundamental en el desarrollo fisiológico de todos los seres vivos y en particular para el Hombre quien, además, lo utiliza para realizar la mayoría de las actividades económicas que satisfacen sus necesidades.

Cuando este elemento se encuentra disponible en su justa medida la vida transcurre sin ningún contratiempo pero, cuando se registran déficits o excesos de agua, comienzan a presentarse serios inconvenientes que afectan, entre otros, a los seres humanos y las actividades que realizan. Los déficits y excesos de agua se traducen en los eventos universalmente conocidos, las sequías e inundaciones que resultan, fundamentalmente, de situaciones pluviométricas extremas.

En este trabajo se define a la sequía desde una perspectiva climática *“como la sucesión, con frecuencia superior a la normal de situaciones atmosféricas poco favorables al desarrollo de precipitaciones sobre una región, lo que motiva una disminución de recursos de agua”* (Olcina Cantos, 2006:69) y como *“la falta o escasez de agua en una región determinada, no correspondiendo ese estado hídrico a la situación habitual de la zona”* (Fernández García, 1996:115).

La sequía climática, a su vez, se la diferencia de dos maneras: a) sequía estacional: se refiere a la escasa cantidad de precipitación caída en una estación dada, de tipo periódica, y b) sequía aleatoria no periódica: puede ocurrir en cualquier estación del año, y se manifiesta por un déficit de agua con respecto de lo que normalmente cae (Costa, 1999:159). En cuanto a la génesis de este evento climático varios autores coinciden en señalar que se debe a anomalías prolongadas en el comportamiento de la atmósfera, Málaga y Nuñez (1978), Alessandro y Lichtenstein (1996), Jagsich (1936) o, según Vargas y otros (1995), Minetti y Vargas (1998), a perturbaciones de índole atmosférica y oceánica.

Como fenómeno opuesto a las sequías se encuentra otro evento pluviométrico extremo: las inundaciones. Estas están estrechamente relacionadas con la cantidad e intensidad de las precipitaciones, de la escorrentía y de la pendiente del terreno. Se la puede definir, entonces, como un exceso de agua producto de precipitaciones intensas y abundantes en relación con la humedad del suelo y la velocidad del escurrimiento. Si se considera lo expresado anteriormente por Olcina Cantos (2006) en relación a las sequías, aquí se suceden, por el contrario, situaciones atmosféricas favorables a que se produzcan copiosas precipitaciones que a su vez, generan inundaciones.

Este mismo autor señala que *“los episodios de inundación responden a tres causas principales: atmosféricas, que aportan el elemento principal, la precipitación abundante y/o torrencial; geográficas, que favorecen el desarrollo de la crecida fluvial; y antrópicas, que aumentan la vulnerabilidad y exposición ante los desbordamientos de los ríos”* (Olcina Cantos, 2006:140). De estos aspectos interesa en este trabajo el primero de ellos, pues se suceden en nuestro espacio de estudio lluvias abundantes extremas relacionadas con situaciones atmosféricas inestables que deben su origen a procesos frontales, no frontales o convectivos de latitudes medias.

En definitiva, para identificar estos fenómenos, es importante el estudio del régimen pluviométrico de la provincia de Formosa para detectar los períodos secos y húmedos extremos y su variabilidad espacial y temporal ya que constituye uno de los elementos más relevantes en los estudios climáticos, y su análisis es posible, principalmente, por la

existencia de largas series de observaciones y registros pluviométricos de puestos oficiales de la provincia.

Ante las características expuestas, lo que se propone es un estudio climatogeográfico con énfasis en la distribución espacial y el comportamiento temporal de las precipitaciones en condiciones de escasez y abundancia, con base en la disponibilidad de registros pluviométricos, es decir, a partir de los caracteres esenciales de la circulación general atmosférica, como causa fundamental de las singularidades climáticas extremas, identificar, delimitar y explicar los distintos modelos de distribución espacial de las sequías e inundaciones y su frecuencia. Lo anterior es posible dado el carácter repetitivo de estos eventos climáticos tanto en el tiempo como en el espacio, y porque involucran similares procesos meteorológicos.

Materiales y métodos

El espacio de estudio corresponde a la provincia de Formosa que limita al Norte con el río Pilcomayo, que la separa de la República del Paraguay, al Sur con el río Teuco-Bermejo que la aísla de la provincia del Chaco, al Este limita nuevamente con Paraguay y al Oeste con Salta de la cual se separa por una línea imaginaria, es decir, se desarrolla entre los 22°27' y 26°52' latitud sur y entre los 57°34' y 62°21' longitud oeste.

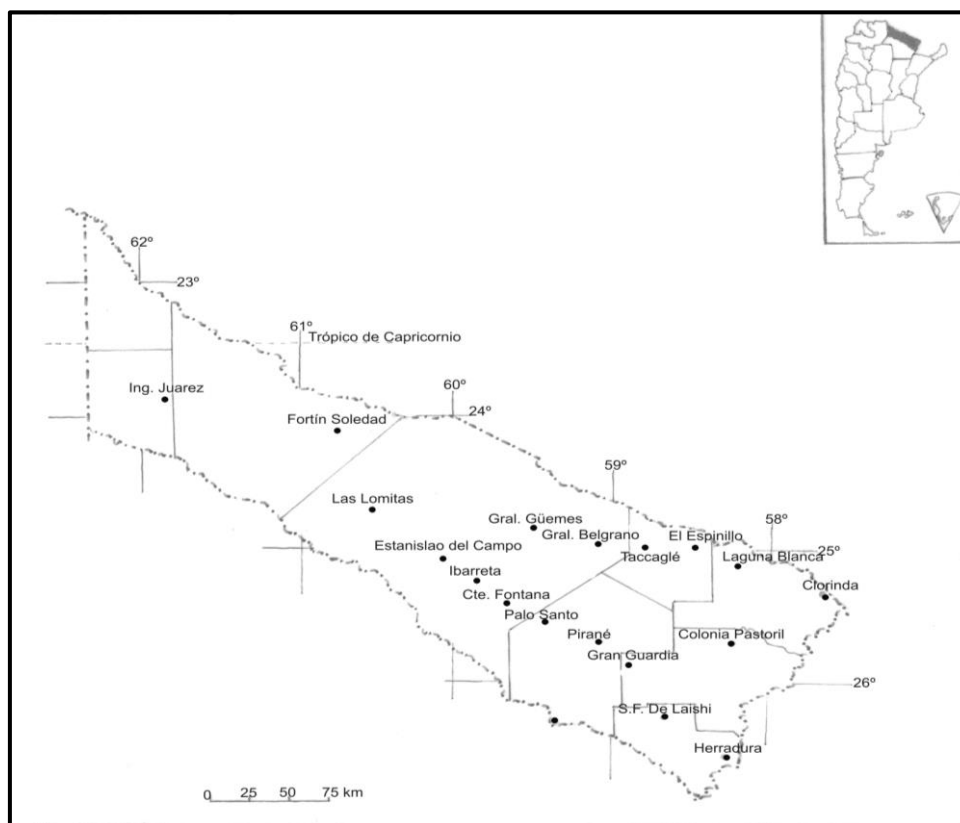
Presenta una superficie de 72066 km² que la convierte en la vigésima unidad política más extensa del país dividida en nueve departamentos, dos de los cuales comprenden el 51, 8 % del territorio: Patiño (24502 km²) y Bermejo (12850 km²), el resto se reparte entre los departamentos de Pirané (8425 km²), Formosa (6195 km²), Pilcomayo (5342 km²), Matacos (4431 km²), Ramón Lista (3800 km²), Laishi (3480 km²) y Pilagás (3041 km²).

Para la consecución del objetivo propuesto se emplearon 19 observatorios distribuidos en 8 Departamentos, en el estudio de la dinámica témporo espacial de las precipitaciones durante el período 1967/1993 (Tabla 1 y Mapa 1).

Tabla Nº 1: Puestos pluviométricos de la provincia de Formosa.

Nº	Localidad	Departamento	Latitud S	Longitud O
1	San Francisco del Laishi	Laishi	26°12'	58°42'
2	Herradura	Laishi	26°29'	58°18'
3	Gran Guardia	Formosa	25°51'	58°53'
4	Colonia Pastoril	Formosa	25°40'	58°15'
5	Laguna Blanca	Pilcomayo	25°06'	58°16'
6	Clorinda	Pilcomayo	25°17'	57°43'
7	Tacaaglé	Pilagás	24°58'	58°49'
8	Espinillo	Pilagás	24°58'	58°34'
9	Palo Santo	Pirané	25°34'	59°20'
10	Pirané	Pirané	25°43'	59°06'
11	El Colorado	Pirané	26°18'	59°22'
12	Comandante Fontana	Patiño	25°20'	59°41'
13	General Belgrano	Patiño	24°56'	59°01'
14	Gral. Güemes	Patiño	24°45'	59°29'
15	Ibarreta	Patiño	25°13'	59°51'
16	Estanislao del Campo	Patiño	25°03'	60°06'
17	Las Lomitas	Patiño	24°42'	60°35'
18	Fortín Soledad	Bermejo	24°09'	60°41'
19	Ingeniero Juarez	Matacos	23°54'	61°51'

MAPA 1: Puestos pluviométricos de la provincia de Formosa



Las anomalías, tal como lo señala Yevjevich (1972), permiten mantener un registro de las fechas de inicio, finalización y duración de los eventos o rachas secas y húmedas, además de ser relativamente sencillo de calcular.

Estas se obtuvieron estableciendo las diferencias que presentan cada uno de los valores de precipitación mensual con el promedio del mes del período considerado (1967/1993), luego se registraron en una tabla de datos en mm que posteriormente se expresaron en proporción porcentual del promedio.

Por otra parte, se ha considerado que una sequía o inundación es importante cuando tiene cierta extensión en el espacio estudiado, de allí que autores como Melendo (1992), Bobba (1999), Costa (1999), entre otros, consideran el evento (particularmente la sequía) relevante cuando el número de localidades afectadas igualaba o superaba el 70%.

En este trabajo y dado que el espacio estudiado corresponde a una escala relativamente mayor a la abordada por estos autores, cuyo área de estudio correspondía a una región, se considera que estos sucesos resultan significativos con una coincidencia de más de un 50 % en el área de estudio.

Resultados

Comportamiento temporal y espacial del monto anual

La Figura 1 muestra el comportamiento temporal del monto anual en relación al promedio de la serie trabajada donde se pueden observar los siguientes aspectos:

- 1-un período seco que comprende fines de la década del '60 hasta 1979 y un período húmedo que inicia desde 1980 a 1992, en ambos casos la línea de tendencia polinómica de 5 grados es la que pone en evidencia estos caracteres;
- 2-los valores inusuales que presenta Fortín Soledad (más de 200 %) pueden responder al subregistro de valores de precipitación, no obstante, mantiene la tendencia del conjunto;
- 3-en general los montos pluviométricos anuales disminuyen hasta un 50 % del promedio de la serie trabajada, no obstante, existen excepciones muy puntuales.
- 4-las desviaciones positivas, por el contrario, superan con cierta frecuencia el 50 % del promedio de la serie trabajada.

El Mapa 2 representa la precipitación anual durante el período 1967/1993 en la provincia de Formosa donde se observa que las isohietas se disponen en sentido submeridiano, preferentemente en el sector Centro Este, mientras que hacia el Noroeste se desarrollan isohietas cerradas, esta característica puede responder, como se mencionó, a subregistros en la localidad de Fortín Soledad.

Los valores de precipitación disminuyen de Este hacia el Oeste, es decir, desde 1300 mm a menos de 400 mm anuales. Cabe destacar que la disposición de las isohietas pone en evidencia la regularidad del terreno.

De particular importancia resulta la isohieta de 900 mm ya que constituye el límite occidental del área considerada con excesos pluviométricos, no obstante, hay que tener en cuenta que su localización en el espacio es enormemente variable (Bruniard, 1978)

Anomalías pluviométricas negativas y sequías

Los años secos se definen atendiendo a dos criterios: a) dos años o más consecutivos con anomalías negativas y b) coincidencia de un 50 % o más de puestos pluviométricos, establecido estos como condición necesaria para ser considerado relevante desde el punto de vista areal. Según este criterio se obtuvieron los resultados que figuran en siguiente la tabla:

Tabla Nº 2: Años secos y extensión espacial (%).

Años Secos	% de puestos pluviométricos afectados
1967	70
1968	80
1969	55
1970	70
1972	50
1974	55
1976	80
1977	75
1978	85

Bobba (1998) en su estudio sobre las sequías del Noroeste argentino categoriza a este evento según la duración de las estaciones del año en:

- leves: agrupan eventos de uno a tres meses;
- moderadas: de cuatro a seis meses y,
- severas: de seis a nueve meses.

Las secuencias secas más frecuentes son las que se desarrollan entre dos y cinco meses de duración que por lo general se generan en la estación invernal, período en el cual se espera una merma en los valores de precipitación, en este sentido Costa (1999) las denomina sequía estacional.

En cuanto a las sequías moderadas a severas, si bien son las menos frecuentes, se han contabilizado casos en el espacio de estudio de hasta un máximo de 15 meses de duración (Tacaagle, Palo Santo y Gral. Belgrano).

Estas son consideradas aperiódicas (Costa, 1999) puesto que se desarrollan en la estación donde cabe esperar abundantes precipitaciones, es decir, el verano.

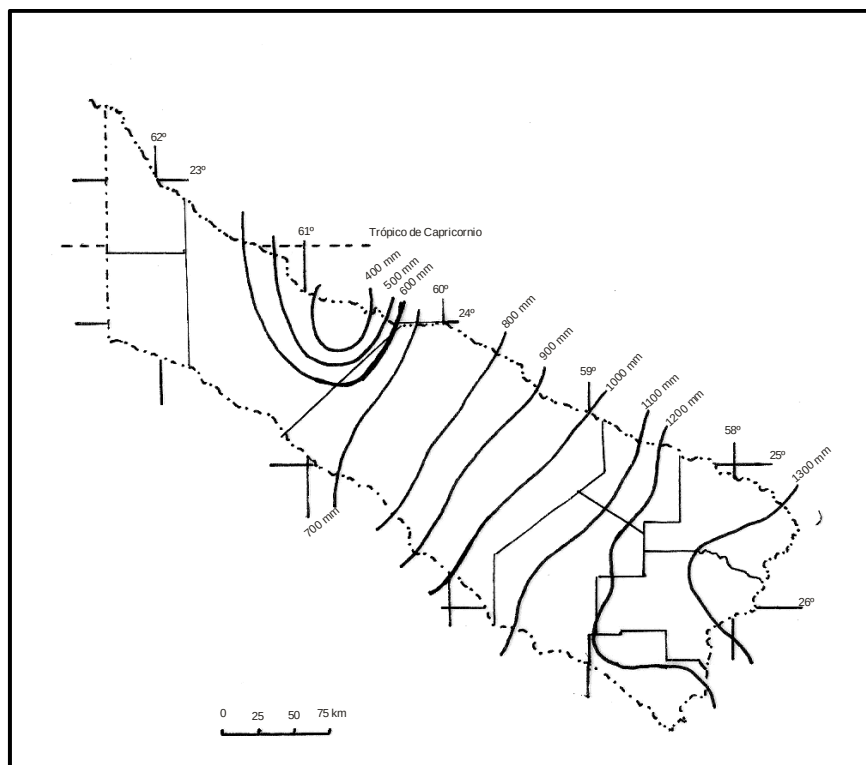
En este sentido Bobba y Minetti (2002) señalan que la hegemonía espacio temporal del período seco está asegurada en la estación invernal a partir de la cual aumenta la severidad al extenderse a los meses del verano atentando en el normal desenvolvimiento del sistema natural y las actividades humanas.

Los Mapas 3, 4 y 5 representan las anomalías negativas de mayor cobertura areal. En el año 1968 (Mapa 3) se observa una importante disminución de los montos pluviométricos (más de un 60 %) sobre todo en el Este-Noreste y Noroeste de la provincia mientras que hacia el Sureste la disminución de los valores pluviométricos se encuentran entre los 10 y 20 %.

El Mapa 4 muestra ciertas similitudes con el anterior, principalmente en la disposición de las isolíneas que tienden a seguir un trazado subparalelo, sin embargo, la disminución de los valores de precipitación rondan el 50 %.

Otro aspecto a señalar, identificado también por Bobba y Minetti (2002), es que el evento seco se presenta en casi la totalidad de los años del período de tiempo considerado en la provincia de Formosa, intercalados o separados por otros más húmedos, con excepción de aquellas situaciones de sequías severas donde el evento tiende a homogeneizarse desde el punto de vista espacial, lo que se conoce como persistencia o cierta tendencia del evento.

En el Mapa 5 se observa que las isoanómalas se disponen, por el contrario, en sentido submeridiano donde los valores de precipitación disminuyen de Este a Oeste desde un 10 % a un 40 %, hacia el Noroeste se registra una merma del 30%.



MAPA 2: Monto anual en mm (1967/1993)

Anomalías pluviométricas positivas e inundaciones

Para identificar aquellos años húmedos susceptibles de derivar en inundaciones se mantienen los mismos criterios preestablecidos anteriormente para detectar años secos, los cuales se enuncian de la siguiente manera: a) dos años o más consecutivos con anomalías positivas y b) coincidencia de un 50 % o más de puestos pluviométricos, que arrojaron los siguientes resultados a saber: (Tabla 3)

Figura N° 1: Desviaciones en % de los montos anuales con respecto al promedio de la serie 1967/1993.

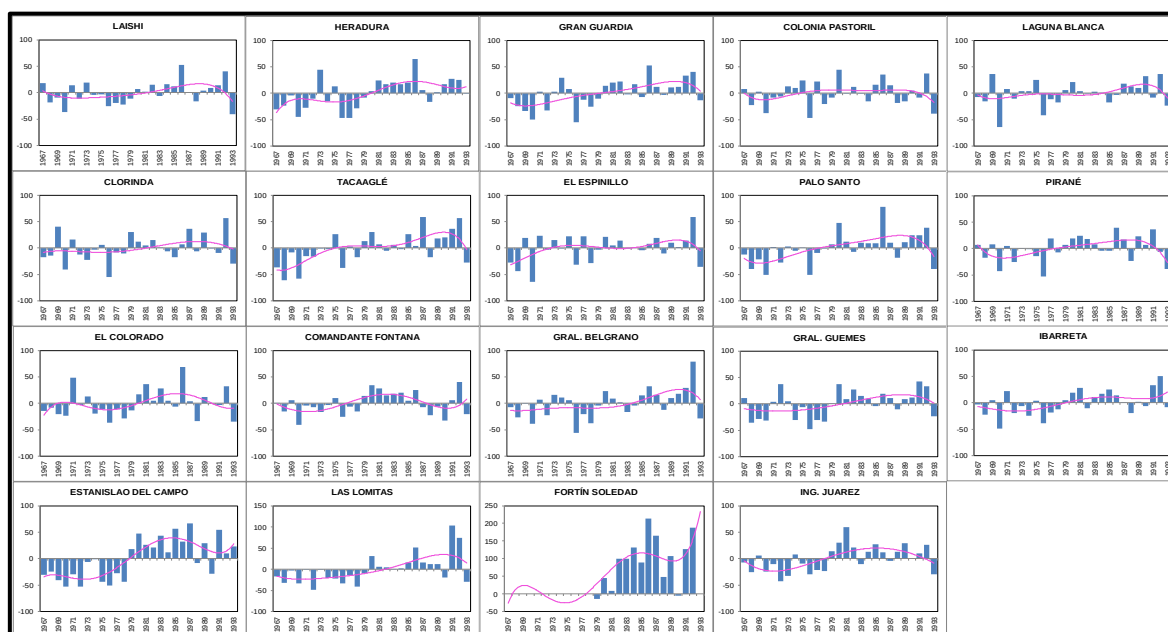


Tabla Nº 3: Años húmedos y extensión espacial (%)

Años Húmedos	% de puestos pluviométricos afectados
1979	55
1980	95
1981	95
1982	75
1983	70
1984	70
1985	65
1986	95
1987	90
1989	70
1990	60
1991	80
1992	75

En cuanto a la persistencia mensual del fenómeno se ha encontrado que son muy frecuentes rachas húmedas de hasta 4 meses consecutivos, valor a partir del cual disminuye significativamente siendo poco habitual secuencias húmedas de hasta 10 meses, como ocurre en las localidades de Estanislao del Campo, El Espinillo y Fortín soledad.

Cabe aclarar que, para determinar estas secuencias húmedas se consideró la totalidad de la serie de años trabajada y no sólo los que tienen significatividad por su cobertura areal, asimismo se debe señalar que, al igual que en las secuencias secas, no se tiene en cuenta la duración del año calendario, por ello es posible detectar casos de hasta 10 meses consecutivos de duración como los señalados anteriormente.

Por otra parte se debe mencionar que algunos de los años húmedos de gran cobertura espacial detectados coinciden con los episodios del Niño identificados y difundidos por organismos especializados, se refiere a los eventos de los años 1986/87 y los dos períodos sucesivos entre 1991 a 1995.

En el Mapa 6 se muestran las anomalías positivas para el año 1980 donde se puede identificar un gradiente que aumenta de Este (10%) a Oeste (40%) hasta aproximadamente los 61° de longitud Oeste, a partir del cual comienza nuevamente a disminuir (30%). Es importante destacar que las isolíneas en el sector Centro Este de la provincia tienden a disponerse en sentido submeridiano, aspecto que se encuentra mejor definido hacia el Oeste.

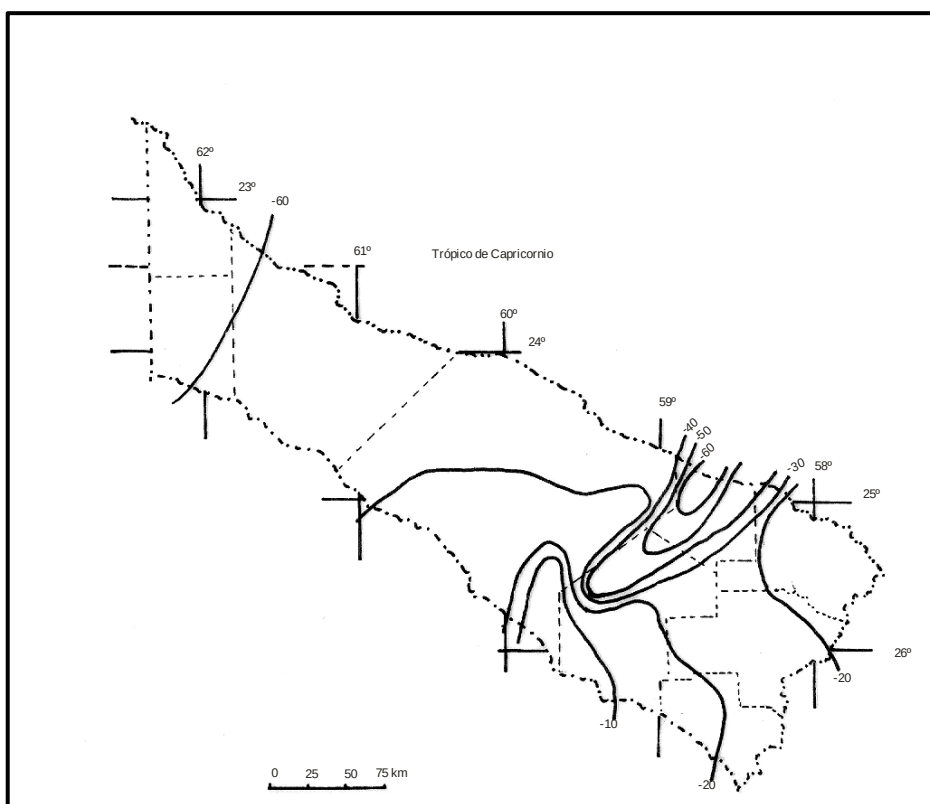
El Mapa 7 que muestra la situación anómala de 1981 donde se evidencia dos gradientes, el primero de Norte (10%) a Sur (30%) cuyas isolíneas se disponen en sentido subparalelo, y el segundo de Este (10%) a Oeste (50%) con un trazado en sentido submeridiano.

Los Mapas 8 y 9 correspondientes a las situaciones de los años 1986 y 1987 registran ciertas similitudes en el trazado de las isoanómalas y los valores de incremento de los montos pluviométricos.

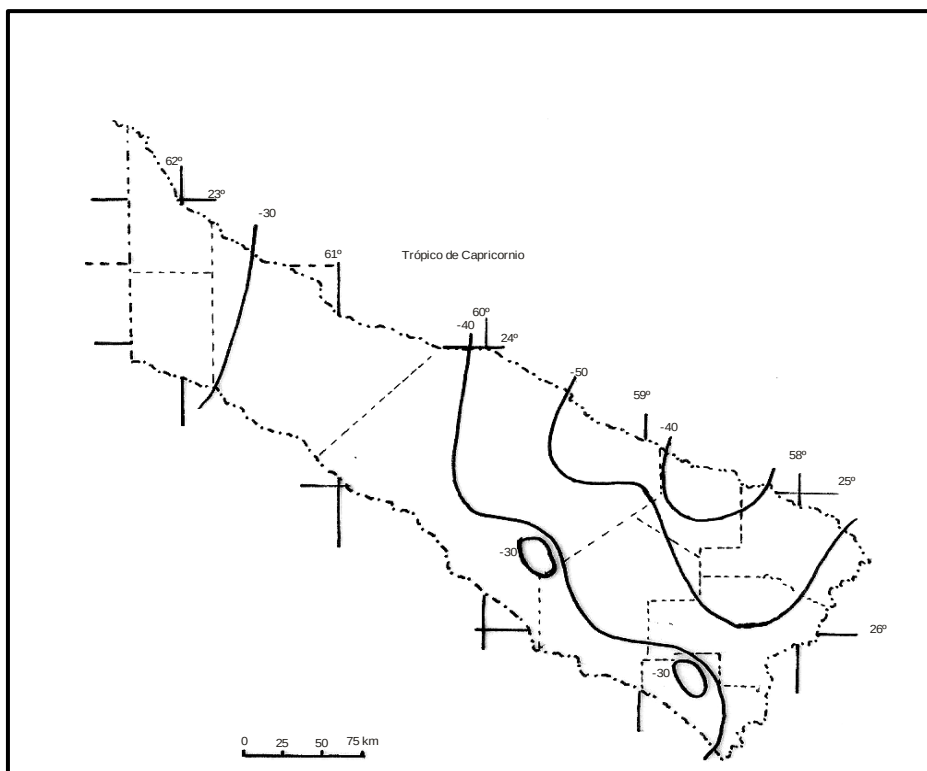
El Mapa 10 muestra las condiciones del año 1991 donde se puede identificar dos sectores, el primero hacia el Este de los 59°30' longitud Oeste, aproximadamente, donde las isolíneas se disponen en sentido subparalelo con un gradiente de Sur – Norte, y hacia el Oeste de este meridiano donde el trazado de las isolíneas describen un comportamiento semejante a los montos anuales con un gradiente que aumenta de

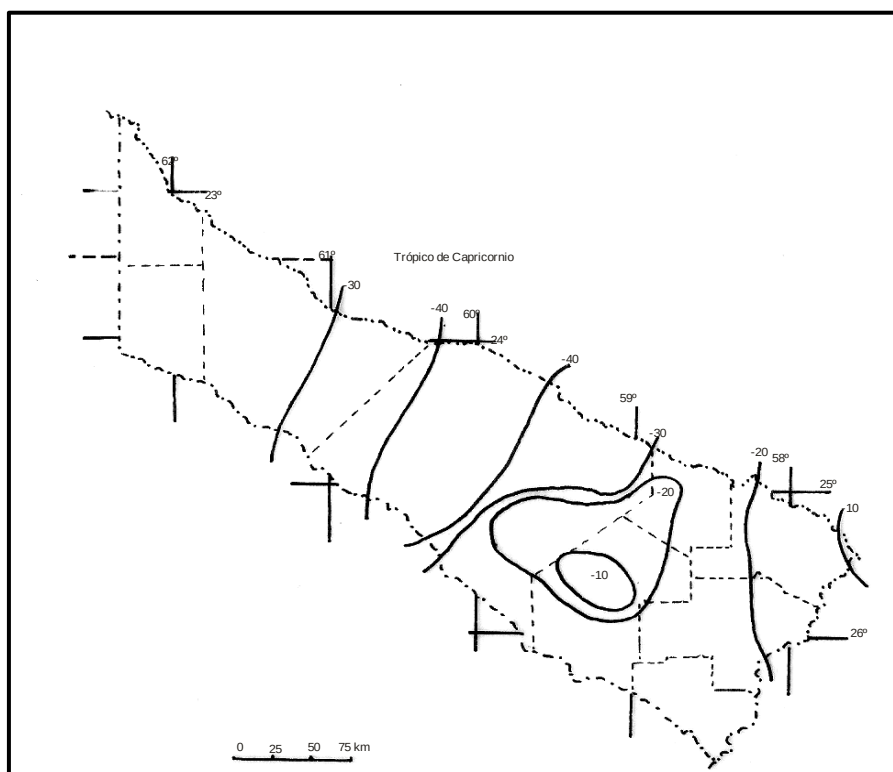
Este a Oeste hasta el meridiano de 61° longitud Oeste, a partir del cual disminuye nuevamente.

MAPA 3: Año seco (anomalías negativas en %) 1968



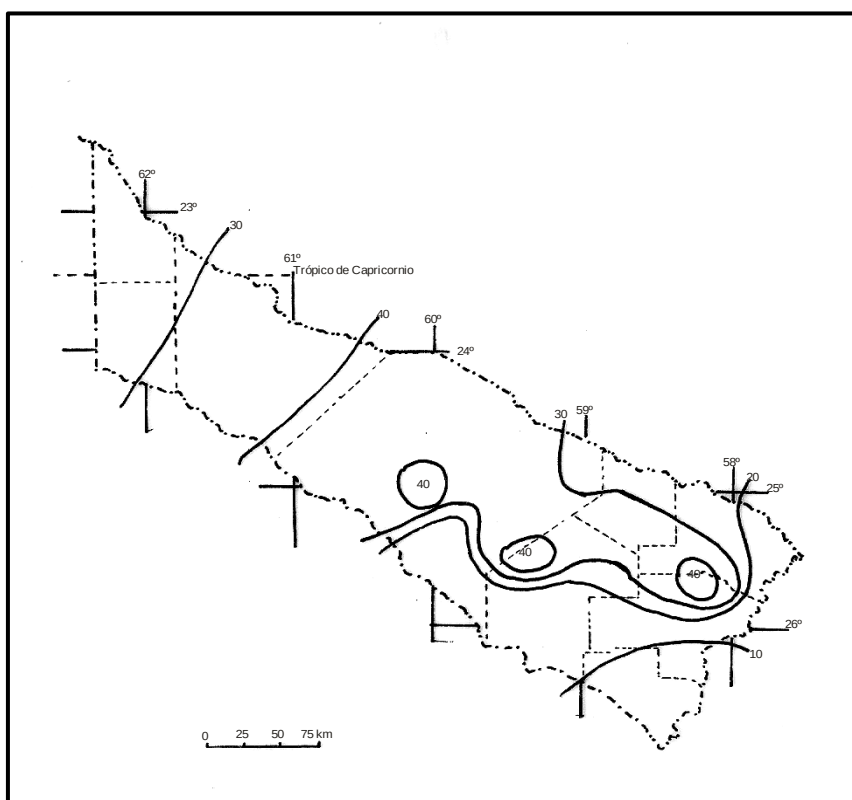
MAPA 4: Año seco (anomalías negativas en %) 1976

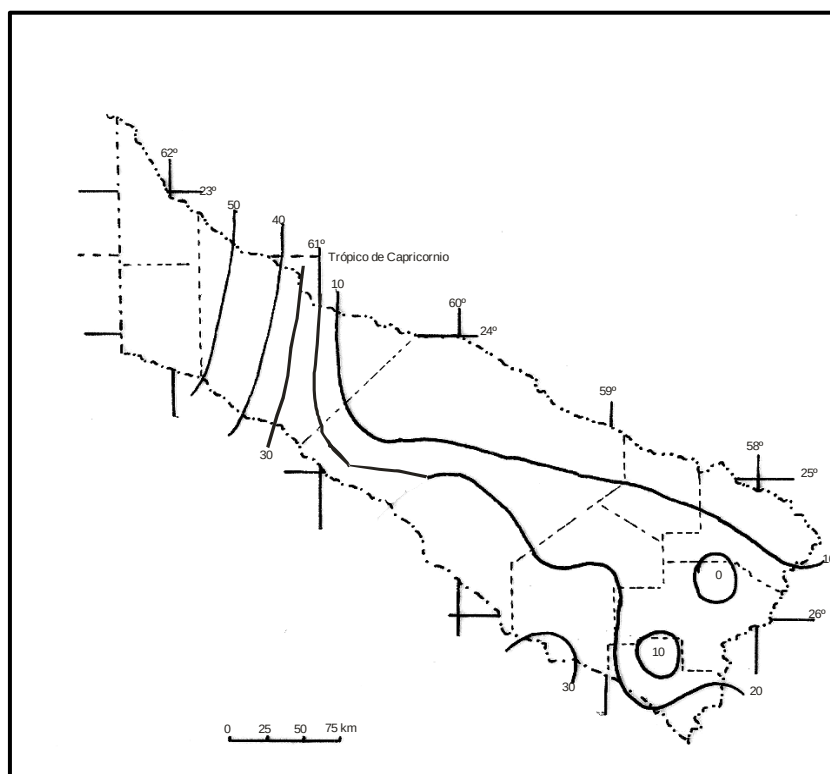




MAPA 5: Año seco (anomalías negativas en %) 1978

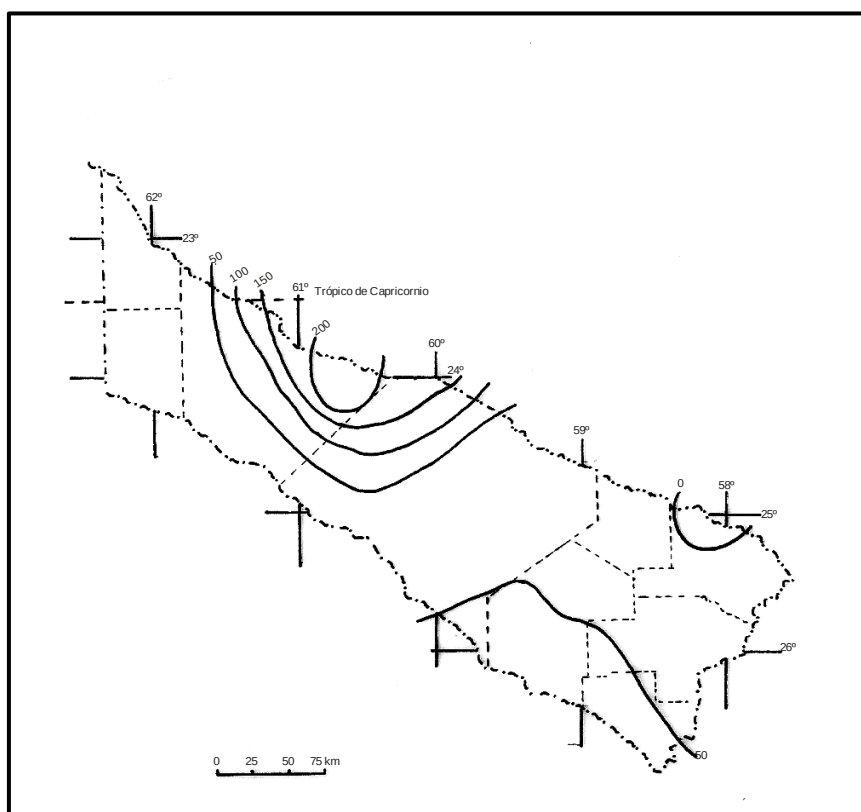
MAPA 6: Año seco (anomalías negativas en %) 1980

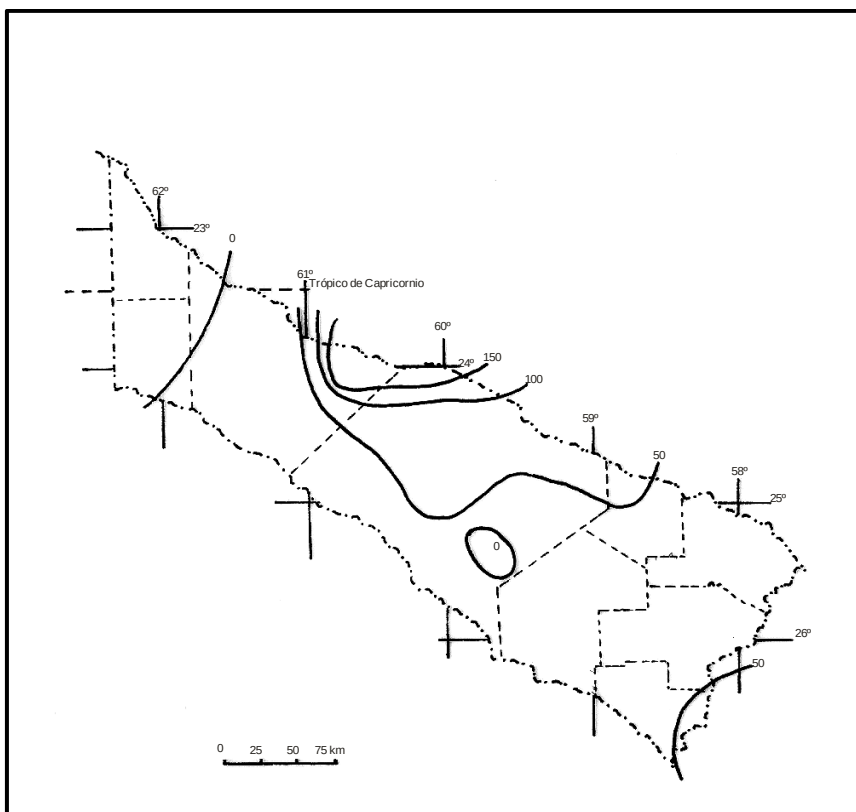




MAPA 7: Año húmedo (anomalías positivas en %) 1981

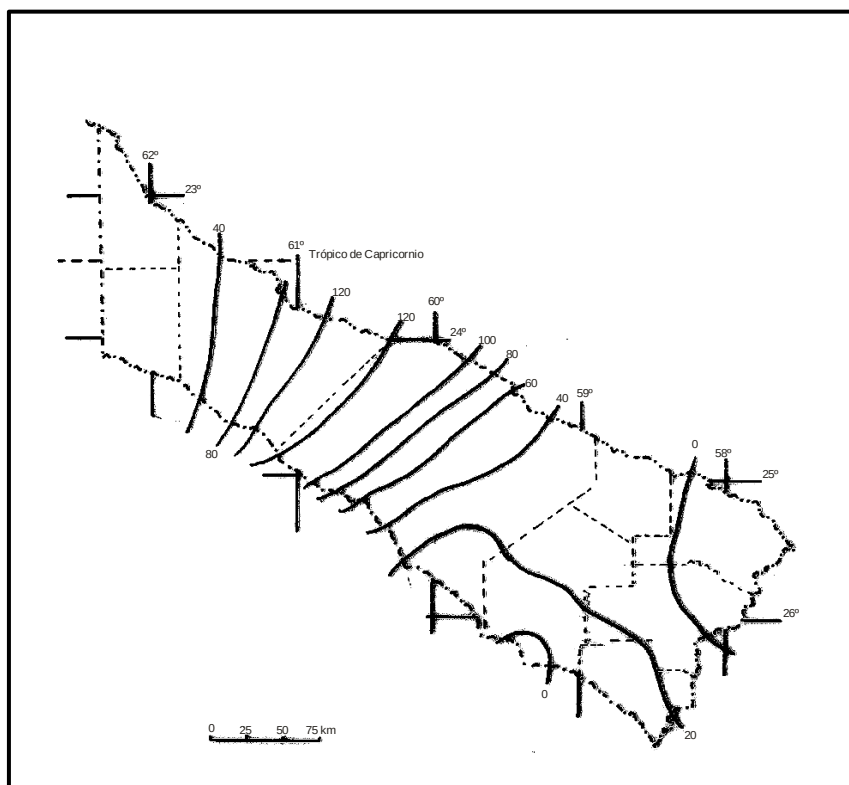
MAPA 8: Año húmedo (anomalías positivas en %) 1986





MAPA 9: Año húmedo (anomalías positivas en %) 1987

MAPA 9: Año húmedo (anomalías positivas en %) 1991



Conclusiones

Para concluir se puede decir lo siguiente:

- 1- En la provincia de Formosa se suceden períodos secos y húmedos que favorecen el desarrollo de eventos de sequías e inundaciones;
- 2- En la serie de años analizados se han podido identificar 9 años secos de gran relevancia espacial (1967, 1968, 1969, 1970, 1972, 1974, 1976, 1977 y 1978) y 13 años húmedos también de gran extensión superficial (1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1989, 1990, 1991 y 1992);
- 3- Las secuencias secas más frecuentes son de hasta 5 meses consecutivos, no obstante, se producen, si bien con poca frecuencia, rachas secas de hasta 15 meses de duración (Tacaagle, Palo Santo y Gral. Belgrano) que son denominadas severas y aperiódicas;
- 4- Las secuencias húmedas más frecuentes son de hasta 4 meses consecutivos de duración, no obstante, se han encontrado casos muy puntuales donde se desarrollan rachas de hasta 10 meses consecutivos (Estanislao del Campo, El Espinillo y Fortín soledad);
- 5- No se ha podido detectar patrones en el comportamiento de los eventos de sequías e inundaciones identificados que nos permitan ensayar una explicación de los procesos atmosféricos que le dan origen, no obstante, los años húmedos de 1986, 1987 y 1991 han sido relacionados con el evento del Niño por organismos especializados en el tema (Servicio Meteorológico Nacional y la Administración Nacional de Océano y atmósfera de Estados Unidos-NOAA).

Bibliografía

- Bobba M. "Detección de las sequías climáticas en el Noroeste Argentino". (1998). En Contribuciones científicas-Gaea Sociedad Argentina de estudios Geográficos. Congreso nacional de Geografía 59 semana de Geografía. Bs As Pag 47-54
- Bobba, M. "Análisis causal de las sequías estivales de 1995 para la región del NOA". (1999). En: *Contribuciones Científicas*. San Juan. GAEA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. pp. 83-94.
- Bobba, M. y Minetti, J. "Comportamiento espacio temporal de las sequías en la región del Noroeste argentino". (2002). En Breves contribuciones del Instituto de estudios geográficos Nº 14. Universidad Nacional de Tucumán-Facultad de Filosofía y Letras. Tucumán. Pag (91-113)
- Bruniard, E. "El Gran Chaco Argentino". (1978). En: *Geográfica 4: Revista del Instituto de Geografía*. Resistencia. Facultad de Humanidades UNNE.
- Costa, M. "Las sequías en el Noreste Argentino". (1999). En Contribuciones científicas-Gaea Sociedad Argentina de estudios Geográficos. Congreso nacional de Geografía 60 semana de Geografía. Bs As Pag 159-164
- Fernández García, F. "*Manual de Climatología Aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación*".(1996). Madrid. Síntesis.
- Jagsich,J. La sequía reinante y su probable duración. (1929). La prensa 30-05-29. Buenos Aires.
- Jagsich,J. Las causas de la gran sequía del año 1935. (1935). La prensa 15-03-36. Buenos Aires.
- Málaka, I. y S. Nuñez. Aspectos sinópticos de las sequías que afectó a la República Argentina en el año 1962. (1977). Monografía inédita.

- Melendo, J Metodología para la definición de períodos secos. (1992). Actas del V coloquio de Geografía cuantitativa, Zaragoza.
- Minetti J. y W. Vargas, *“Tendencias y Saltos en las Precipitaciones Anuales en América del Sur, al sur de los 15° S”*. (1998). Buenos Aires. CONICET Departamento de Ciencias de la Atmósfera, Universidad de Buenos Aires.
- Olcina Cantos, J. *“¿Riesgos Naturales? Sequías e Inundaciones”*. (2006). Primera edición. España. Colección GEOAMBIENTE XXI.
- Yevjevich, V. Stochastic processes in hidrology wáter resources publications. (1972). Fort Collins. Colorado.

Actas del XIV Encuentro de Profesores y Licenciados en Geografía de Formosa / Ricardo Omar Conte ... [et al.] ; compilado por Ricardo Omar Conte. - 1a ed. ampliada. - Formosa: Universidad Nacional de Formosa. Editorial Universidad Nacional de Formosa, 2016.
CD-ROM, PDF

ISBN 978-987-1604-49-4

1. Geografía. 2. Geociencias. 3. Distribución Geográfica. I. Ricardo Omar Conte, II. Conte, Ricardo Omar, comp.
CDD 910.01



ACTAS DEL XIV ENCUENTRO DE PROFESORES Y LICENCIADOS
EN GEOGRAFÍA DE FORMOSA. 14 Y 15 DE OCTUBRE DE 2016. VOLUMEN 2
Formosa -R.A.
Octubre de 2016