



## Universidad Nacional de San Juan

### Autoridades:

**Rector U.N.S.J.:** ING. OSCAR NASISI  
**Decana F.F.H y A.:** Mgter. Rosa Ana Garbarino  
**Vicedecana:** Mgter. Celina Perriot  
**Dir. IGA.** Dr. Arnobio Germán Poblete  
**Directora Depto. de Geografía:** Dr. Liliana Acosta  
**Secretaria de Extensión Univer.:** Mgter. Cristian Maria del Rosario Espejo



Mitre 317 oeste - 5400 San Juan - República Argentina - Tel: (0264) 422 2807 - e-mail: iga@ffha.unsj.edu.ar  
**Publicación anual del instituto de Geografía Aplicada y Departamento de Geografía de la UNSJ**

### Director: *Dr. Arnobio Germán Poblete*

#### COMITE EDITORIAL

**Dr. Horacio Capel Saez**  
(Universidad de Barcelona - España)  
**Dr. Jorge A. Pickenhayn**  
(Universidad Nacional de San Juan)  
**Dr. Jean Noë, Bernard Salomón**  
(Universidad de Bordeaux - Francia)  
**Dr. Walter Vargas**  
(Universidad de Buenos Aires)  
**Dr. Juan L. Minetti**  
(Universidad Nacional de Tucumán)

#### REFEREES

**Dr. Raúl Borges Guimaraes (U.N.E.S.P.E)**  
**Dr. Gustavo D. Buzai (U.B.A)**  
**Dr. Enrique Bruniard (U.B.A)**  
**Prof. Martha E. Caillou (U.N.T)**  
**Mgter. Ana Beatriz Eller**  
**Prof. Susana Curto (U.B.A)**  
**Prof. Irene A. García (U.N.T)**  
**Dr. Juan L. Minetti (U.N.T)**  
**Dr. José E. Novoa Jerez (U. de la Serena - Chile)**

### Objetivos

La Revista de Geografía del Instituto de Geografía Aplicada y Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, nace por la necesidad de los geógrafos sanjuaninos de poseer un ámbito propicio y seguro que permita la publicación de los resultados de sus investigaciones provenientes de su accionar en proyectos de investigación institucionalizados y/o de sus cátedras.

Sin embargo su rol no queda circunscripto a ese objetivo, sino

que tiene el propósito de ampliar espacial y conceptualmente el perfil de los potenciales autores, dando cabida a todo aquel investigador de la U.N.S.J. o fuera de ella, que realice trabajos inéditos con una impronta geográfica significativa.

Como esta publicación pretende ser de primer nivel, estructura un sistema basado en el referato extremo para asegurar la excelencia académica y garantizar la objetividad en la evaluación de los papers enviados para su publicación.

The Geography Magazine – from the Institute of Applied Geography and the Geography Department of the Philosophy, Humanities and Arts Faculty – was born out of the needs of geographers from San Juan to have a proper and safe means for the publication of the results obtained from their investigations, projects and classes. The role of the Magazine, however, is not restricted to that sole objective, but it also has the purpose of enriching the profile of potential authors,

giving the opportunity to every researcher, whether they are part of our University or not, to publish inedited works with a unique print. The Magazine strives for publications of the very first level. It therefore holds a system of referees who carefully review their peers so as to ensure academic excellence and guarantee objectivity in the evaluation of all papers sent for publication.

# Staff

Revista de  
Geografía



**Director**

Dr. Arnobio Germán  
Poblete

**Secretaria**

Prof. Silvia Villalobos

**Revisión**

Lic. Silvia Escudero

**Producción gráfica**

Dis. Gráf. Cecilia I.  
Macías

Reg. Prop. Intelec-  
tual (en trámite) Ley  
11723

ISSN: 1514-1942

**Calificada como  
Nivel 1 por el CAICYT**



**Integrante del  
Núcleo Básico de  
Revistas Científicas  
Argentinas**

## Editorial

Nos causa una gran satisfacción y alegría presentar la nueva edición de nuestra revista y con ella mostrar la evolución en la calidad de los artículos en cuanto a su profundidad y presentación. Los autores son los más representativos de diversas regiones del país, y de esta manera sigue fiel con la característica que sustentó su crecimiento, hecho que nos enorgullece debido a que muestra como sostenidamente se está arraigando y conociendo, tanto en nuestro país como en el extranjero.

Integrar el núcleo básico de revistas científicas argentinas, además de considerarlo como un gran mérito, nos motiva para que nuestro objetivo continúe dirigido a alcanzar la excelencia representada en cada edición por el nivel y profundidad de los artículos que se publican.

La misma es el resultado del trabajo mancomunado de los referes y de todos los integrantes del staff, que generosamente dispusieron de un tiempo adicional para cumplimentar las tareas inherentes a la edición. Esperando que en el futuro la revista siga evolucionando y afianzándose como receptora de todos los avances que se produzcan en nuestra ciencia, asumimos el compromiso de no escatimar esfuerzos para que así sea.



<http://www.ffha.unsj.edu.ar/Climatologia/revista>

# CALIDAD PARA LA CONSERVACIÓN DEL ASENTAMIENTO PEDERNAL, DEPARTAMENTO SARMIENTO - SAN JUAN

**Eva Milagros SUAREZ**

Instituto de Geografía Aplicada - F.F.H.A. - U.N.S.J.  
 evasuarz@ffha.unsj.edu.ar

[ FECHA ENTREGA.18/01/2012 - FECHA APROBADO 02/01/13 ]

## RESUMEN

La cuenca del río Del Agua de 445,50 km<sup>2</sup> es de régimen permanente con nivel de base relativo en el dique Las Crucecitas, su alimentación es por deshielo en las altas cumbres de la sierra del Tontal y precipitaciones estivales de tipo convectivas, lo que genera fenómenos de crecidas súbitas o “aluviones” con acarreo de materiales detríticos, que a través de la erosión-acumulación afectan las acciones humanas, sobre todo en relación con el asentamiento de Pedernal.

El agua subterránea aflora en coincidencia con la presencia de líneas de falla y genera vertientes. Estas ayudan a la economía de la zona, ya que son la fuente de abastecimiento de agua potable para la población, en ciertos casos para riego de los cultivos, y en otros, se usa como bebederos para el ganado.

La localidad de Pedernal se emplaza en el valle precordillerano homónimo al suroeste sanjuanino. Forma parte del paisaje protegido mediante la Ley Provincial N° 7.028, sancionada el 22 de mayo de 2000, que tiene como fin el interés público, la conservación y preservación de las condiciones naturales del “Río del Agua”.

El objetivo general de este trabajo es evaluar la calidad para la conservación del asentamiento Pedernal, en escala detallada (1:20.000), a través de datos cuantitativos y confección de cartas temáticas propias de la Geografía Física

Los resultados de la valoración del comportamiento dinámico del medio natural y antropizado se ejecutan a través de las cartas de calidad y fragilidad del paisaje, donde se zonifican las áreas que requieren de mayor protección, en cuanto a defensas y encauzamientos periódicos y zonas potenciales para el crecimiento demográfico.

Así las geoformas estructurales y denudativas poseen un alto valor paisajístico; los abanicos y terrazas aluviales son los sectores de la cuenca que más población atraen, dada la disponibilidad de agua, la fertilidad de los suelos y una topografía llana que facilita los asentamientos y las vías de comunicación.

**Palabras clave:** área protegida; valoración; preservación; cartografía

## ABSTRACT

The basin of the Del Agua river has 445.50 km<sup>2</sup>, and is steady relative to the base level in the dam Crucecitas. It is fed by the melting of the high peaks of Tontal Mountain and summer convective rains, this develops sudden flood phenomena or “alluvial” with handling of detrital material that through erosion-accumulation affect human actions, especially the settlement of Pedernal.

Groundwater emerges coincidentally with the presence of fault lines and it generates slopes. These help the area economy, as they are the source of drinking water for the population, in some cases for crop irrigation, and in others it is used as troughs for livestock.

The town of Pedernal is located in the foothills valley of the

same name in southwestern San Juan, and is part of protected landscape by Provincial Law Number 7028, enacted on May 22, 2000, which aims to the public interest, the conservation and preservation of natural conditions of the “Río Del Agua”.

The overall objective of this study is to evaluate the quality for the conservation of Pedernal settlement, in detailed scale (1:20,000), through quantitative data and preparation of Physical Geography thematic maps.

The results of the evaluation of the dynamic behavior of the natural and anthropic environment are analyzed through charters of the landscape quality and fragility. There the areas in need of greater protection in terms of defenses

and periodical channelings, and potential areas for population growth are zoned.

Thus structural and denudational landforms have high landscape value alluvial fans and terraces are the areas of the basin that attract more people, given the availability

of water, soil fertility and a flat topography that facilitate settlements and roads communication.

**Keywords: protected area; valuation, preservation, mapping**

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, uno de los problemas que más preocupa al hombre es la conservación del medio natural y el entorno que lo rodea. El manejo que el hombre puede hacer, debe priorizarse a partir de áreas que por su morfología y dinámica sean semejantes y, por ende, el aprovechamiento de los recursos de esos espacios estará en función de las necesidades y actividades de los habitantes de la misma, hasta niveles que no perturben su equilibrio.

Esta propuesta se sustenta en la necesidad de asignar a cada unidad del territorio un valor que indique el grado en que deben limitarse los usos para conseguir la conservación de sus valores en el asentamiento Pedernal. Ello debido a los cambios ambientales detectados en los últimos años, como consecuencia de factores naturales y antrópicos, en relación con las cuencas hidrográficas que confluyen en los diques Las Crucecitas y Los Loros. (Suárez, 2012)

En este caso, el objetivo general es evaluar la calidad para la conservación en el asentamiento Pedernal, en escala detallada (1:20.000) a través de datos cuantitativos y confección de cartas temáticas propias de la Geografía Física; en tanto que los objetivos específicos son: 1) Procesar el material cartográfico, fotográfico y de imágenes satelitales;

2) Valorar el comportamiento dinámico del medio natural y antropizado que presentan las cuencas hidrográficas a través de cartas de calidad y fragilidad del paisaje; 3) Recomendar pautas de manejo que contengan las funciones y valores del ecosistema donde se insertan, a partir de cartas ambientales que zonifiquen las áreas de protección, usos y aprovechamientos y 4) Difundir los resultados en diferentes ámbitos académicos, O.N.G. y otros relativos al ordenamiento territorial y ambiental.

El valle de Pedernal es un ambiente precordillerano del sur sanjuanino, que desde el punto de vista administrativo pertenece al departamento Sarmiento, provincia de San Juan. Se localiza en relación con la cuenca del río Del Agua de 445,5 km<sup>2</sup>, la cual posee una altitud máxima de 4.333 m.s.n.m. (Sierra del Tontal) y mínima de 1.060 m.s.n.m. (Dique Las Crucecitas).

Este espacio es una zona protegida mediante la Ley Provincial N° 7.028, sancionada el 22 de mayo de 2000, por lo que se inserta en el "Paisaje Protegido Pedernal", que tiene como fin el interés público, la conservación y preservación de las condiciones naturales del "Río Del Agua" y de otras cuencas cercanas. (Ver Figura 1)

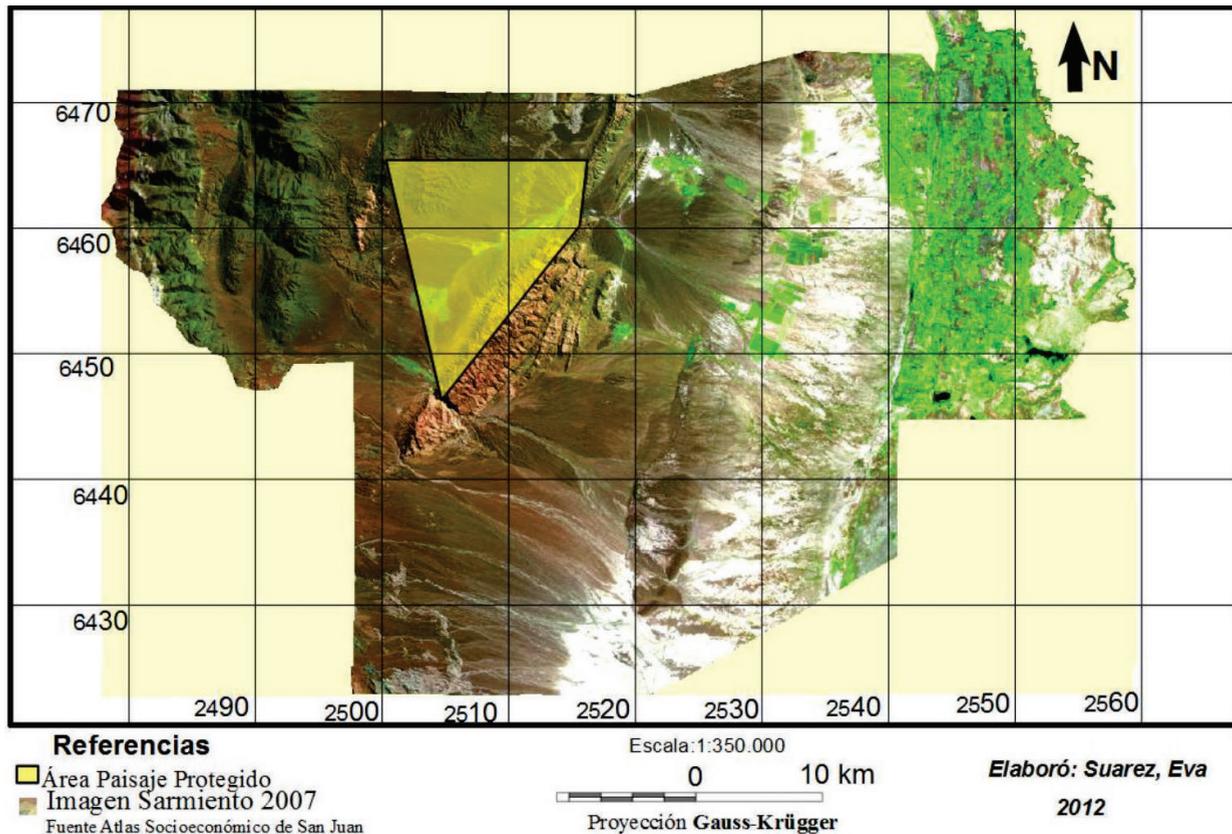


Figura 1. Zona que comprende el Área Protegida de Pedernal

Sus límites serán fijados con posterioridad, mediante la Ley Provincial N° 7.766 del 30 de Noviembre de 2006. (Ver Tabla 1)

Puntos Extremos	Coord. Geográficas		Coord. Gauss-Krüger	
	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)	X (m)	Y (m)
Norte	31° 57' 16,94"	68° 53' 27,80"	2.510.300	6.465.400
Oeste	31° 57' 16,20"	68° 43' 22,37"	2.526.200	6.465.400
Sur	32° 0' 4,89"	68° 43' 44,72"	2.525.600	6.446.300
Este	32° 0' 2,34"	68° 50' 39,98"	2.514.700	6.465.400

Tabla 1. Límites del Paisaje Protegido Pedernal

Para acceder a Pedernal desde la Ciudad San Juan se debe transitar hacia el Sur 56 km, por R.N. 40 hasta llegar a la R.N. 153 (ex R.P. 319); por esta última, se gira hacia el oeste y luego de recorrer 40 km se accede a la zona en estudio. En este tramo se circula, a los 10 y 20 km respectivamente, por las localidades de Cañada Honda (600 m.s.n.m.) y Los Berros (800 m.s.n.m.) que se ubican en el piedemonte

oriental del Co. Pedernal de Los Berros.

Cabe destacar que, en dicho espacio se desarrollan diversas manifestaciones humanas, tales como el asentamiento de Pedernal, las estancias El Durazno y La Posta, los puestos ganaderos, los diques Las Crucecitas y Los Loros y la R.N. 153 "Los Berros-Barreal", pavimentada hasta el asentamiento.

## DATOS Y METODOS

El desarrollo del presente trabajo implicó tres momentos teórico-metodológicos concretizados a través de una serie de actividades, a saber: 1° Fase Previa o Preparatoria; 2° Actividades en el terreno y su reconocimiento, y 3° Elaboración de los Resultados.

La primera fase de carácter exploratorio consistió en la búsqueda y análisis de la documentación existente, a través de la consulta bibliográfica y de antecedentes disponibles editados e inéditos. Además fueron analizados materiales cartográficos, fotográficos e imágenes satelitales (multitemporal), previo a la elaboración de los bosquejos de las diversas cartas para control y ajuste en el terreno, y se integraron en sistema de información geográfica por constituir éste una herramienta útil para el manejo y análisis de gran cantidad de datos de diversas fuentes.

En la segunda fase se concentran las actividades en el terreno y su reconocimiento, lo que implicó el contacto directo con la realidad mediante el control de campo, georeferenciación y medición de formas y procesos, a través del inventario y evaluación de las condiciones naturales y de sus recursos, desde la perspectiva de la Geografía Física.

Se recolectaron datos de campo de los diferentes componentes del paisaje obteniéndose datos geomorfológicos, hidrográficos, vegetacionales y de acciones antrópicas, que fueron a posteriori integrados a través del SIG que permitió delimitar unidades fisiográficas. A esto cabe agregar numerosas entrevistas a pobladores del asentamiento involucrados.

La tercera y última fase de elaboración de los resultados, implicó la profundización de la bibliografía específica; el procesamiento de muestras extraídas en campo; la confección definitiva de esquemas, diagramas, gráficas auxiliares y cartas. Con esta información más la interpretación de imágenes Landsat y Aster se elaboraron cartas topográfi-

cas, de pendientes y un modelo digital de elevación, que contribuyeron a la delimitación de las unidades geomorfológicas. (Verstappen y van Zuidam, 1991)

La carta de calidad para la conservación (Centeno "et al", 1994) asigna a cada unidad del territorio un valor que indica el grado en que deben limitarse los usos para conseguir la conservación de sus valores. Esta queda determinada por la calidad, fragilidad y singularidad de unos elementos básicos, que en nuestro caso son los siguientes: a) Geomorfología; b) Vegetación; c) Sistema de defensas; d) Puntos de interés singular, y e) Paisaje.

Cada unidad geomorfológica obtendrá un valor derivado de cada uno de dichos elementos. La puntuación de cada unidad geomorfológica se obtiene según la siguiente expresión:

$$V_{cc} = \sum p_i * v_i + n \quad (1)$$

Donde  $V_{cc}$  (Valor para la conservación);  $p_i$  (Peso del elemento considerado);  $v_i$  (Valor de calidad para el elemento considerado), y  $n$  (puntos de interés singular).

El valor derivado de cada uno de los elementos básicos tiene distinta relevancia a la hora de evaluar su calidad para la conservación, es decir que se requiere asignarles un peso o ponderación de acuerdo a su nivel de importancia. A partir de lo sugerido por Centeno "et al" (1994: 58) se adaptaron los pesos de cada elemento básico, los que se explicitan en la Tabla 2:

Elementos	Pesos	Razones de Elección
Geomorfología	1	Elemento simple
Vegetación	1	Elemento simple
Sistema de defensas	2	Elemento mejorante
Puntos de interés singular	+1	Elemento mejorante
Paisaje	3	Elemento complejo

Tabla 2. Asignación de Pesos

Los elementos básicos geomorfología, vegetación y estado de defensas toman su cuantía adecuados a las características del área de estudio, de acuerdo al siguiente listado:

- Las características geomorfológicas se asignaron en función del interés científico - didáctico y las condiciones de observación y acceso: 1. Terrazas Aluviales; 2. Abanicos Aluviales; 3. Formas Denuclativas, y 4. Formas Estructurales.
- Para vegetación se tuvo en cuenta la densidad fijando los siguientes valores: 1. 10 %; 2. 30 %; 3. 40 %, y 4. 60 %.
- A partir de las características del estado de sistema de defensas se establecieron los siguientes valores: 1. Sin existencia; 2. Existen Deterioradas, y 3. Existen en Buen Estado.

El elemento punto de interés singular es un elemento mejorante, porque tiene un alto valor cultural y social, destacable en el asentamiento de Pedernal, de modo que cada área aumenta su valoración en un punto por cada punto singular incluido en ella.

Por último, el método usado para valorar la calidad del paisaje ( $C_p$ ) consiste en desglosar el paisaje visual en una serie de parámetros perceptuales simples; para cada uno de los parámetros considerados se han distinguido una serie de tipos a los cuales se les ha asignado un valor numérico de menor a mayor, términos tanto en lo que se refiere a la calidad como fragilidad

$$C_p = 2V_c + V_f/3 \quad (2)$$

Donde  $C_p$  (Calidad del paisaje);  $V_c$  (Índice de calidad), y  $V_f$  (Índice de fragilidad). A su vez, las fórmulas intermedias son:

$$V_c = \sum P_i * V_i / \sum P_i \quad (3)$$

$$V_f = \sum P_i * V_i / \sum P_i \quad (4)$$

En consecuencia, C (Calidad) es el valor intrínseco del paisaje desde el punto de vista visual, y la F (Fragilidad) es el riesgo de deterioro del mismo como consecuencia de implantación de actividades humanas. Los valores para cada parámetro se enuncian a continuación (Ver Tablas 3 a 10):

Calidad	Fragilidad	Ambientes
1	4	Terrazas Aluviales
2	3	Abanicos Aluviales
3	2	Glacis
4	1	Formas Estructurales

Tabla 3. Relieve y Complejidad Topográfica

Calidad	Fragilidad	Desniveles en metros
1	1	Menor a 25
2	2	25 a 50
3	3	50 a 75
4	4	75 y más

Tabla 4. Desnivel

Calidad	Fragilidad	
1	2	Vegetación Autóctona
2	1	Vegetación Implantada

Tabla 5. Vegetación y Usos

Calidad	Fragilidad	Disponibilidad de Agua
1	1	Abundante
2	2	Escasa
3	3	Muy Escasa
4	4	Nula

Tabla 6. Disponibilidad de Agua

Calidad	Fragilidad	Construcciones
1	1	Agrupadas
2	2	Dispersas
3	3	Inexistentes

Tabla 7. Actuaciones

Fragilidad	Accesibilidad
1	Unidad que contiene Ruta Nacional
2	Unidad que contiene Calles y Huellas
3	Unidad que no tiene accesibilidad

Tabla 8. Accesibilidad

Fragilidad	Incidencia Visual
1	Relieves Positivos
2	Relieves Negativos

Tabla 9. Incidencia Visual: Destaca las áreas que simple vista resaltan por la abundancia de vegetación natural y relieves escarpados

Dado que no todos los parámetros descriptos tienen la misma importancia, para determinar la calidad del paisaje se empleó un procedimiento de aplicación ponderada, asignando a cada parámetro un peso que refleja la contribución de dicho parámetro al valor paisajístico de la unidad

Peso para Calidad	Peso para Fragilidad
3.- complejidad topográfica	3.- complejidad topográfica e incidencia visual
2.- vegetación, usos y actuaciones	2.- vegetación y usos, disponibilidad de agua y accesibilidad
1.- desniveles, disponibilidad de agua	1.- desniveles, actuaciones

Tabla 10. Pesos para cada Parámetro

El análisis anterior permite confeccionar la tabla de calidad para la conservación, siendo una matriz de valores asignados según las características de cada área geomorfológica homogénea; dando como resultado un valor de calidad para la conservación para cada una de ellas, los cuales fueron luego normalizados a través de la ecuación (5) Buzai y Baxendale (2012: 99) mediante el uso de indicadores de planificación.

$$\Omega = \left( \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \right)$$

Donde  $\Omega$  (valor normalizado calidad para la conservación);  $X_i$  (valor de calidad);  $Y_{\min}$  (menor valor de calidad), y  $X_{\max}$  (mayor valor de calidad).

## DESARROLLO Y DISCUSION

Es así como, a partir del sistema de levantamiento geomorfológico del ITC (Verstappen y van Zuidam, 1991), se definieron las geoformas que presenta el área en estudio. Estas

son de diversos orígenes como estructurales, denudativas, gravitacionales, fluviales y antrópicas, las que se observa en la siguiente Figura 2:

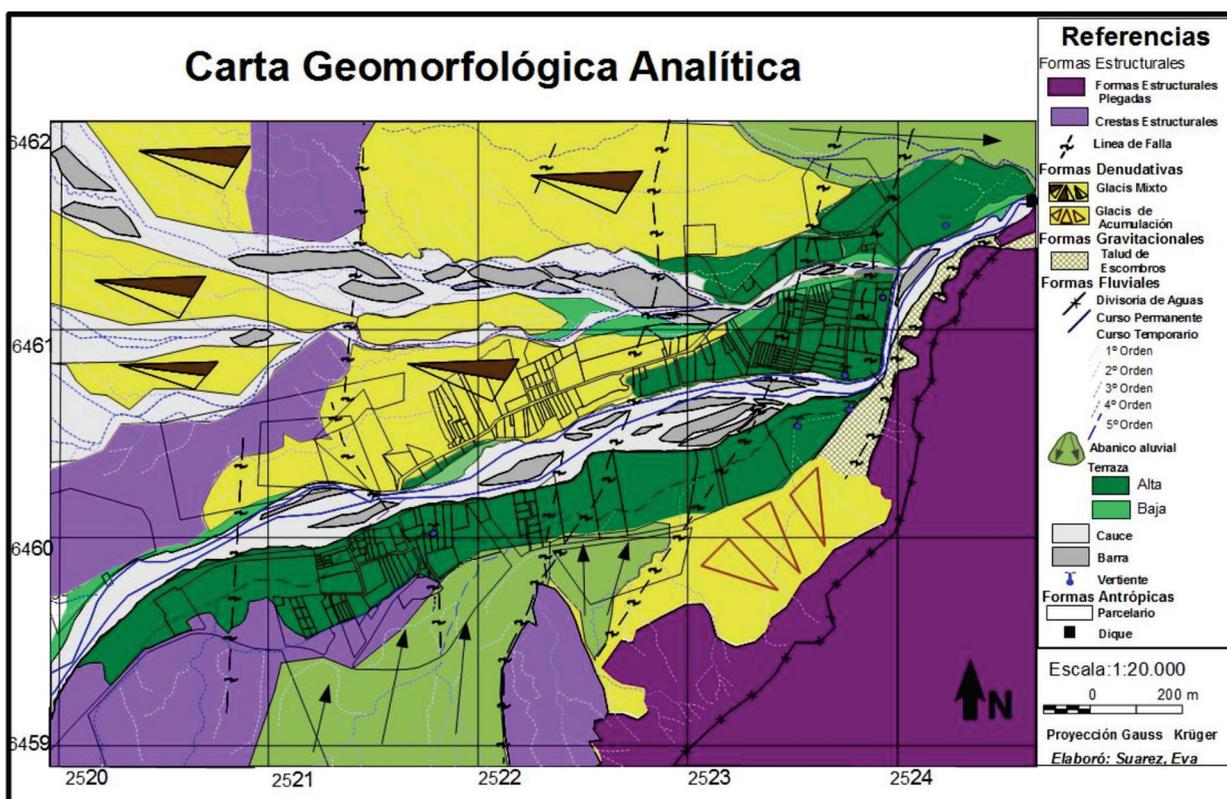


Figura 2. Carta Geomorfológica Analítica

Las geoformas estructurales se corresponden a los relieves plegados en el paleozoico y dislocadas en el cenozoico, elaboradas en rocas cambroordovísicas al SE, devónicas al Norte y carbónico-pérmico al Oeste.

Entre estos relieves elevados montañosos se extiende una depresión con neto control estructural de origen tectónico, donde el río Del Agua es el colector principal que constituye su nivel de base de erosión local en el dique Las Crucecitas.

Las geoformas denudativas predominan en la margen izquierda del río Del Agua, destacándose en ella los glacis mixtos, y en margen derecha con glacis de erosión cercanos al área montañosa, al igual que las gravitacionales donde se produce el cambio de dirección del río al Norte y Este.

En las geoformas fluviales, los abanicos aluviales se desarrollan con diversas litologías y magnitudes en margen derecha del río Del Agua y cuenta con distintos niveles de pendientes que ayudan a su trabajo aluvional; en tanto que, las terrazas aluviales se localizan en ambos márgenes de los cauces principales en las cercanías del dique, están desarrolladas entre áreas de fuerte tectonismo, lo que junto con el material constitutivo las hace muy vulnerable a la erosión.

A fin de profundizar, la consideración de los fenómenos aluviales que perturban en época estival la dinámica del área, se creyó oportuno realizar un relevamiento de datos

históricos, que abordan la temática de los aluviones en la última década de siglo XX y lo que va del XXI, en base a datos aportados por la Unión Vecinal de Pedernal y artículos periodísticos del Diario de Cuyo, donde se destacan los siguientes aluviones:

- Memoria Año 1990 Unión Vecinal de Pedernal: La creciente arrasó defensas de río y la red de agua potable, desapareciendo 150 m de caño de PVC y de plomo, catorce familias quedaron sin agua potable, ni agua para riego (pág 1).
- 4 de enero del 2001: Las crecidas arrasaron la toma de la vertiente que abastece la planta potabilizadora y el sistema de regadío.
- 22 de febrero de 2003: Un problema cíclico, como sucede todos los años en estas épocas, el material de arrastre provocado por las lluvias y crecientes taponó los desagües del dique Las Crucecitas. A consecuencia de este inconveniente, Divisadero y Guanacache se quedaron sin agua potable para el regadío.
- 24 de febrero de 2006: Es la segunda vez en mes y medio que la presa es obstruida por el arrastre de las aguas. En esta ocasión operarios de la empresa Exploservice, contratista de caleras San Juan, colocaron el doble de explosivos que la vez anterior, alrededor de 14 kg de gelamón.
- 25 de Marzo de 2009: 120 familias casi aisladas y sin agua potable.
- 11 de marzo de 2011: arrasada por una creciente.

Es así como, en función del método basado en el Mapa Geocientífico de Valencia (1986) se consideró cada unidad geomorfológica como un área homogénea, obteniendo la Tabla 11:

N°	Áreas
1	Estructurales
2	Denudativas
3	Abanicos aluviales
4	Terrazas aluviales

Tabla 11. Áreas Homogéneas

La puntuación, que indica el grado en que deben limitarse los usos para conseguir la conservación de sus valores, está determinada por la calidad, fragilidad y singularidad de unos elementos básicos, que nuestro caso son los siguientes:

**a)** Geomorfología: A partir de las características geomorfológicas y en función del interés científico - didáctico y las condiciones observación y acceso se asignaron los siguientes valores: 1. Terrazas Aluviales; 2. Abanicos Aluviales; 3. Formas Denudativas, y 4. Formas Estructurales.

**b)** Vegetación: Para su valoración se tuvo en cuenta la cobertura vegetal con datos obtenidos en trabajo de campo a través de método del cuadrado, técnica aplicada en las diversas geoformas, lo que dio por resultado la Figura 3. En ella se puede advertir que, los menores valores de cobertura corresponden a los relieves estructurales; en tanto que, los de mayores coberturas se asocian a las terrazas aluviales. Por ello se asignaron los siguientes valores: 1. 10

%; 2. 30 %; 3. 40 %, y 4. 60 %.

**c)** Sistema de Defensas: El Departamento Hidráulica (Gobierno de la Provincia de San Juan) y Municipalidad de Sarmiento son los encargados de mantener el sistema de defensas en el área de estudio. En la Figura 4 se observa su emplazamiento y el estado en que se encuentran a marzo de 2012.

Cabe destacar que, en marzo del presente año se intensificaron las obras de defensas y se inició un trasvase de cuencas a partir de un desvío del cauce del río seco o "Pedernal", mediante la ejecución de una defensa aluvional con una extensión de 3.000 metros. Esta tiene como objetivo minimizar las crecidas por este, que es una "calle-uadi" por donde transita el colectivo y se accede a numerosos servicios de la localidad, en margen izquierda.

A partir de las características del estado de sistema de defensas se asignaron los siguientes valores: 1. Sin existencia; 2. Existen Deterioradas, y 3. Existen en Buen Estado.

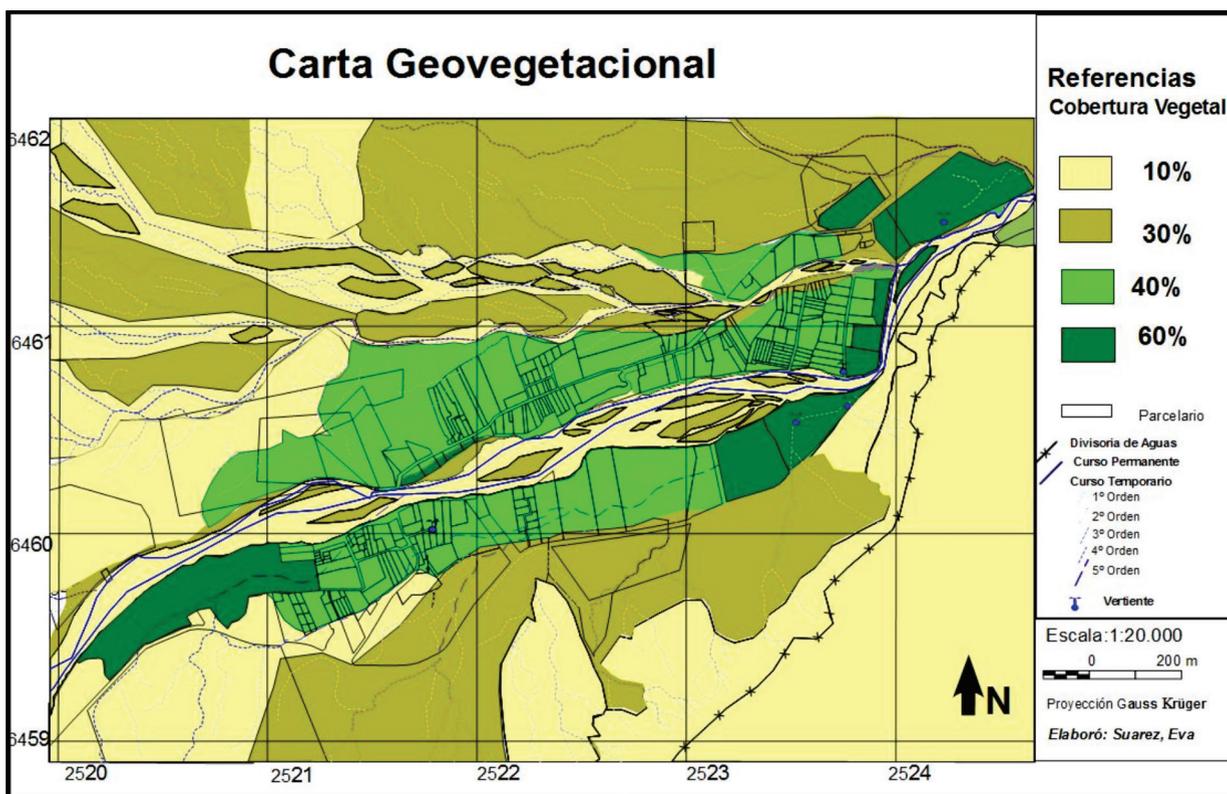


Figura 3. Carta Geovegetacional

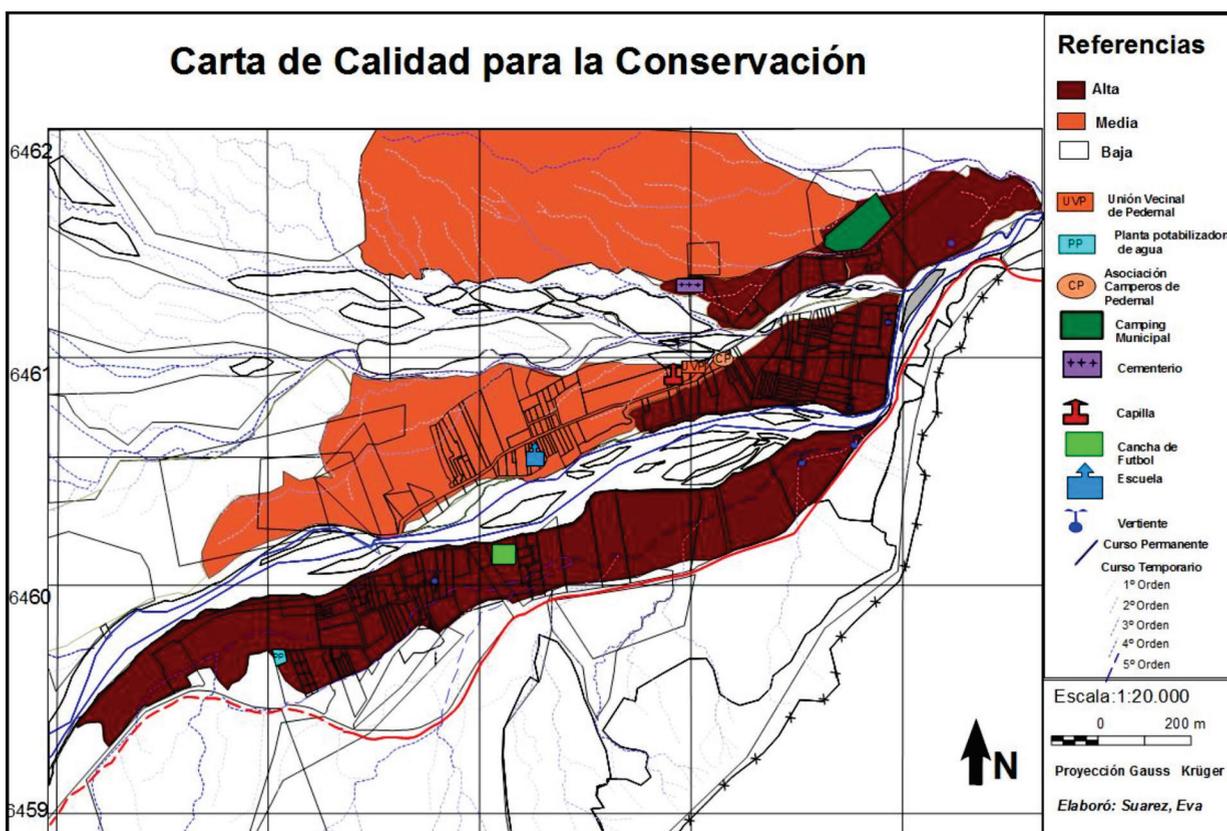


Figura 4. Carta de Estado del Sistema de Defensas

d) Puntos de Interés Singular: En esta carta temática se marcaron los puntos de interés singular, porque tienen un alto valor cultural y social, destacable en el asentamiento de Pedernal.

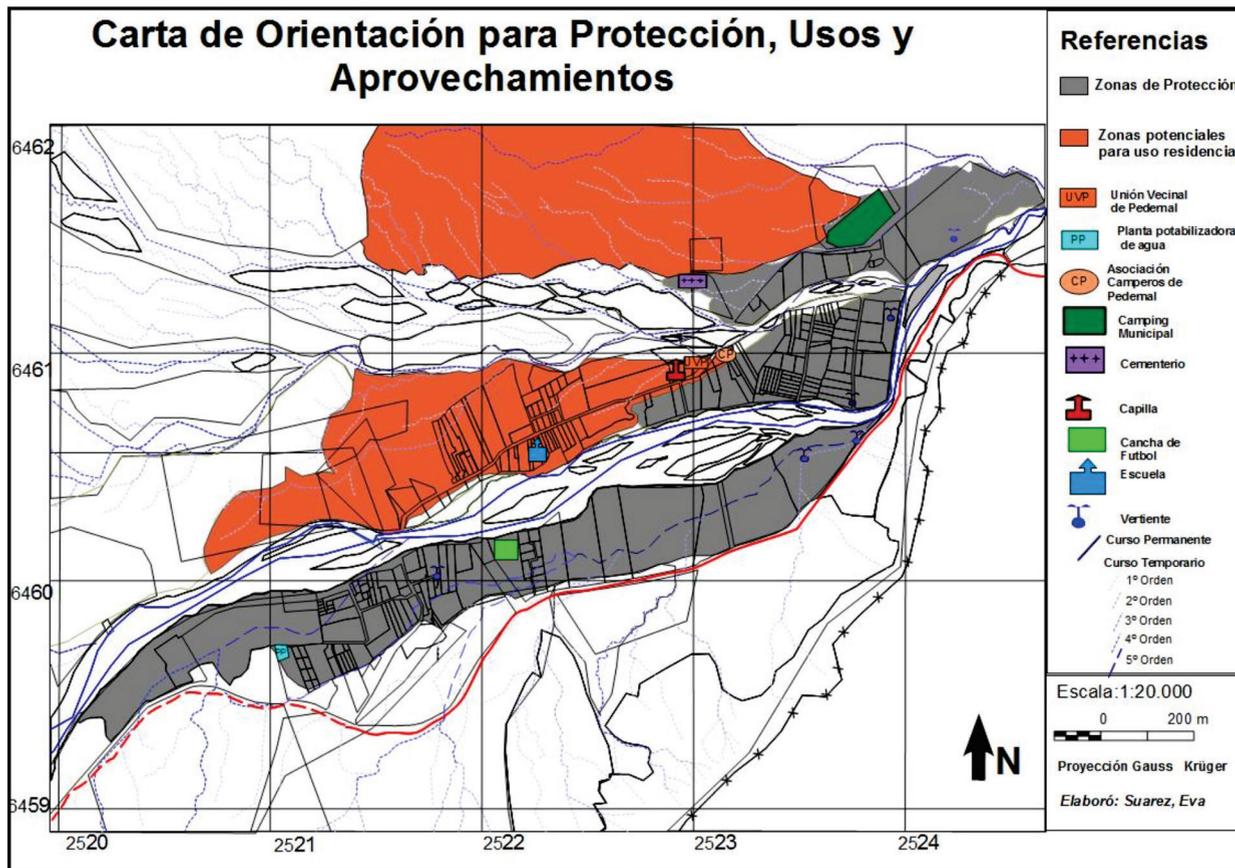


Figura 4. Carta de Localización de Puntos de Interés Singular

Ellos son Unión Vecinal de Pedernal, Planta Potabilizadora de Agua, Asociación Camperos de Pedernal, Camping Municipal, Cementerio, Capilla, Cancha de Fútbol, Escuela y Vertientes. Sitios estos que se ubican en su mayoría en margen izquierda del río Del Agua.

e) Paisaje: Este consiste en desglosarlo en una serie de parámetros cuya valoración es sencilla. En las Tablas 12 a 15 se asignaron los valores a cada área para obtener la calidad del paisaje.

Área 1	Valor del parámetro de Calidad ( $V_i$ )	Peso del parámetro de Calidad ( $P_i$ )	$P_i * V_i$	Valor del parámetro de Fragilidad ( $V_f$ )	Peso del parámetro de Fragilidad ( $P_f$ )	$P_f * V_f$
Relieve y complejidad	4	3	12	1	3	3
Desnivel	4	1	4	4	1	4
Vegetación y usos	1	2	2	2	2	4
Disponibilidad de agua	4	1	4	4	2	8
Actuaciones	3	2	6	3	1	3
Accesibilidad	-	-	-	3	2	6
Incidencia visual	-	-	-	1	3	3
		9	28		14	31

Tabla 12: Valores para Obtener la Calidad del Paisaje del Área 1

$$V_c = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 28/9 = 3,1 \quad V_f = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 31/14 = 2,21$$

$$C_p = 2V_c + V_f/3 = 2*3,1 + 2,21/3 = 2,81$$

Área 2 "Denudativas"	Valor del parámetro de Calidad ( $V_i$ )	Peso del parámetro de Calidad ( $P_i$ )	$P_i * V_i$	Valor del parámetro de Fragilidad ( $V_f$ )	Peso del parámetro de Fragilidad ( $P_f$ )	$P_f * V_f$
Relieve y complejidad	3	3	9	2	3	6
Desnivel	3	1	3	3	1	3
Vegetación y usos	1	2	2	2	2	4
Disponibilidad de agua	3	1	3	3	2	6
Actuaciones	3	2	6	3	1	3
Accesibilidad	-	-	-	3	2	6
Incidencia Visual	-	-	-	1	3	3
$\Sigma$		9	23		14	31

Tabla 13: Valores para Obtener la Calidad del Paisaje del Área 2

$$V_c = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 23/9 = 2,55$$

$$V_f = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 31/14 = 2,21$$

$$C_p = 2V_c + V_f/3 = 2*2,55 + 2,21/3 = 2,43$$

Área 3 "Abanicos aluviales"	Valor del parámetro de Calidad ( $V_i$ )	Peso del parámetro de Calidad ( $P_i$ )	$P_i * V_i$	Valor del parámetro de Fragilidad ( $V_f$ )	Peso del parámetro de Fragilidad ( $P_f$ )	$P_f * V_f$
Relieve y complejidad	2	3	6	3	3	9
Desnivel	2	1	2	2	1	2
Vegetación y usos	1	2	2	2	2	4
Disponibilidad de agua	2	1	2	2	2	4
Actuaciones	2	2	4	2	1	2
Accesibilidad	-	-	-	1	2	2
Incidencia Visual	-	-	-	1	3	3
$\Sigma$		9	16		14	26

Tabla 14: Valores para Obtener la Calidad del Paisaje del Área 3

$$V_c = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 16/9 = 1,77$$

$$V_f = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 26/14 = 1,85$$

$$C_p = 2V_c + V_f/3 = 2*1,77 + 1,85/3 = 1,80$$

Área 4 "Terrazas aluviales"	Valor del parámetro de Calidad ( $V_i$ )	Peso del parámetro de Calidad ( $P_i$ )	$P_i * V_i$	Valor del parámetro de Fragilidad ( $V_f$ )	Peso del parámetro de Fragilidad ( $P_f$ )	$P_f * V_f$
Relieve y complejidad	1	3	3	4	3	12
Desnivel	1	1	1	1	1	1
Vegetación y usos	2	2	4	1	2	2
Disponibilidad de agua	1	1	1	1	2	1
Actuaciones	1	2	2	1	1	1
Accesibilidad	-	-	-	1	2	2
Incidencia Visual	-	-	-	1	3	3
$\Sigma$		9	11		14	22

Tabla 15: Valores para Obtener la Calidad del Paisaje del Área 4

$$V_c = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 11/9 = 1,22$$

$$V_f = \sum P_i * V_i / \sum P_i = 22/14 = 1,57$$

$$C_p = 2V_c + V_f/3 = 2*1,22 + 1,57/3 = 1,34$$

El análisis realizado permite confeccionar la Carta de Calidad para la Conservación, a partir de la Tabla 16, siendo

una matriz de valores asignados según las características de cada área geomorfológica homogénea. (Ver Figura 6)

Área	Geomorfología x1	Vegetación x1	Sistema de defensas x2	Paisaje x3	Punto Singular + n	Valor de calidad para la conservación	Valor normalizado de calidad para la conservación
1	4	1	1	8,43	0	14,43	0,006
2	3	2	1	7,29	4	17,29	0,60
3	2	4	2	5,40	1	14,40	0
4	1	3	2	4,20	9	19,20	1

Tabla 15: Valorador de Calidad para la Conservación en cada Área

Producto del análisis precedente, se observa que las geomorfomas de origen fluvial como son las terrazas y abanicos aluviales son los sectores de la cuenca que más población atraen, dada la disponibilidad de agua, la fertilidad de los suelos y una topografía llana que facilita los asentamientos urbanos y las vías de comunicación. Por ello el peligro aluvional existe en la medida que el fenómeno que afecte las áreas bajas ocupadas por el hombre.

La ocupación antrópica es cada vez mayor y en consonancia las zonas sometidas al peligro también. Además no sólo se incrementa la cantidad de superficie expuesta si no que pueden producir cambios cualitativos, en relación a que zo-

nas se inundan. La geometría natural de los espacios inundables se ve modificada continuamente por edificaciones, cultivos e infraestructuras varias.

El patrón de área inundable obedece, por tanto al "concepto de geometría efectiva" que incluye el modelo natural (integrado por la dinámica de la crecida y la topografía de la superficie) más la distorsión derivada de la intervención antrópica. La continua alteración de las condiciones originales puede traer como consecuencia el anegamiento de las áreas que nunca antes se habían inundado cambiando el patrón espacial del riesgo.

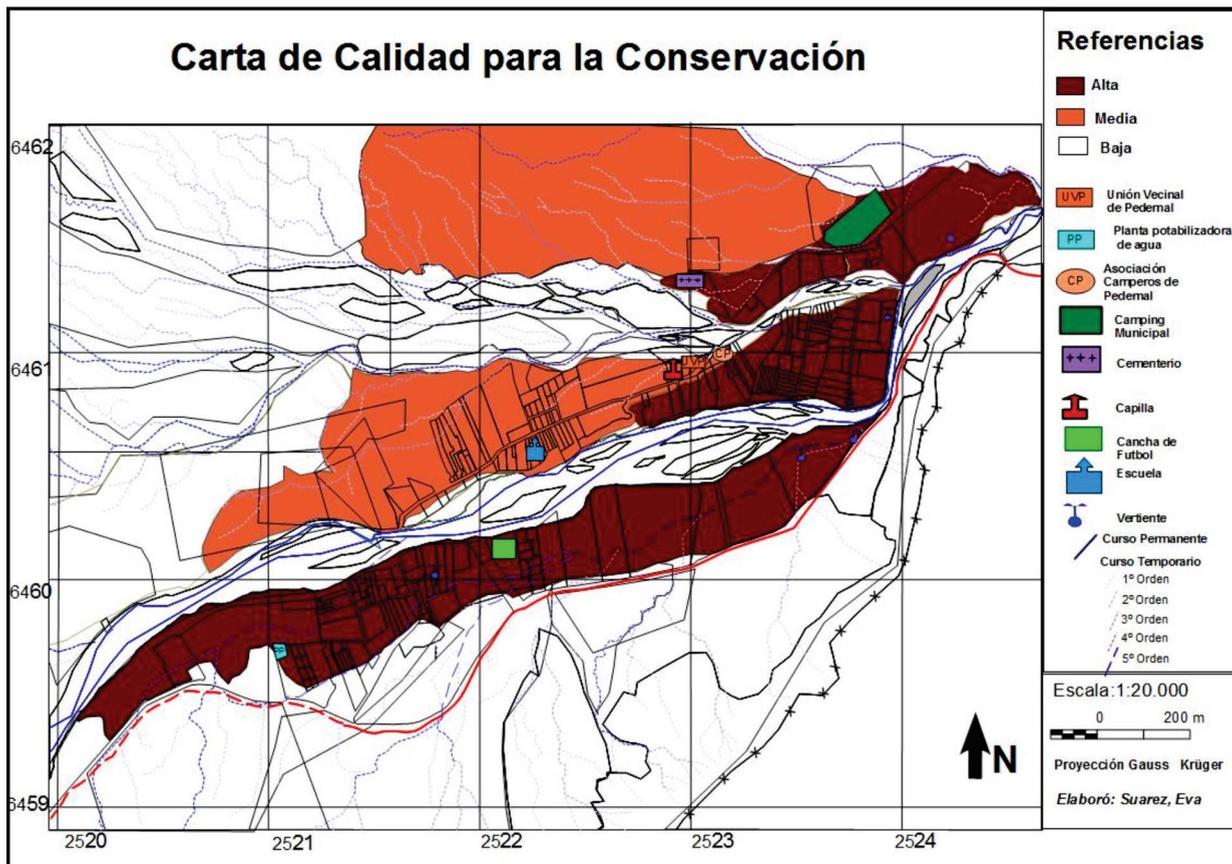


Figura 6: Carta de Calidad para la Conservación

Los sistemas de protección y previsión frente a avenidas pueden estar dirigidos a proteger a la población expuesta con medidas estructurales tratando de controlar y manipular el sistema fluvial o con medidas no estructurales al reducir su vulnerabilidad, mediante instrumentos de planificación y prevención, ambos tipos pueden funcionar de manera simultánea y complementaria.

Entre las medidas estructurales se pueden mencionar: diques de contención (reducen o retardan la onda de la crecida), trasvase, desvíos, presas de laminación, encauzamientos. El éxito en la aplicación requiere un amplio conocimiento del sistema fluvial, así como un eficiente diseño y ejecución de la obra. De lo contrario pueden intensificar los impactos negativos, incluso constituir la causa directa del desastre.

Entre las medidas no estructurales se destacan: correcta planificación y ordenación del territorio, adecuados sistemas de previsión, alerta y vigilancia en tiempo real, reforestación de las cabeceras de cuenca, regeneración y protección de bosques de ribera, limpieza periódica de los cauces. (Ayala-Carcedo y Olcina Cantos, 2002: 874-875)

A través de estos resultados se pudo zonificar las áreas que requieren de mayor protección, en cuanto a defensas y encauzamientos periódico, y zonas potenciales para el crecimiento demográfico.

La Figura 7 corresponde a la Carta de Orientación para Protección, Usos y Aprovechamientos de la localidad de Pederal. Ella muestra dos zonas a proteger con distintos niveles de usos y aprovechamientos.

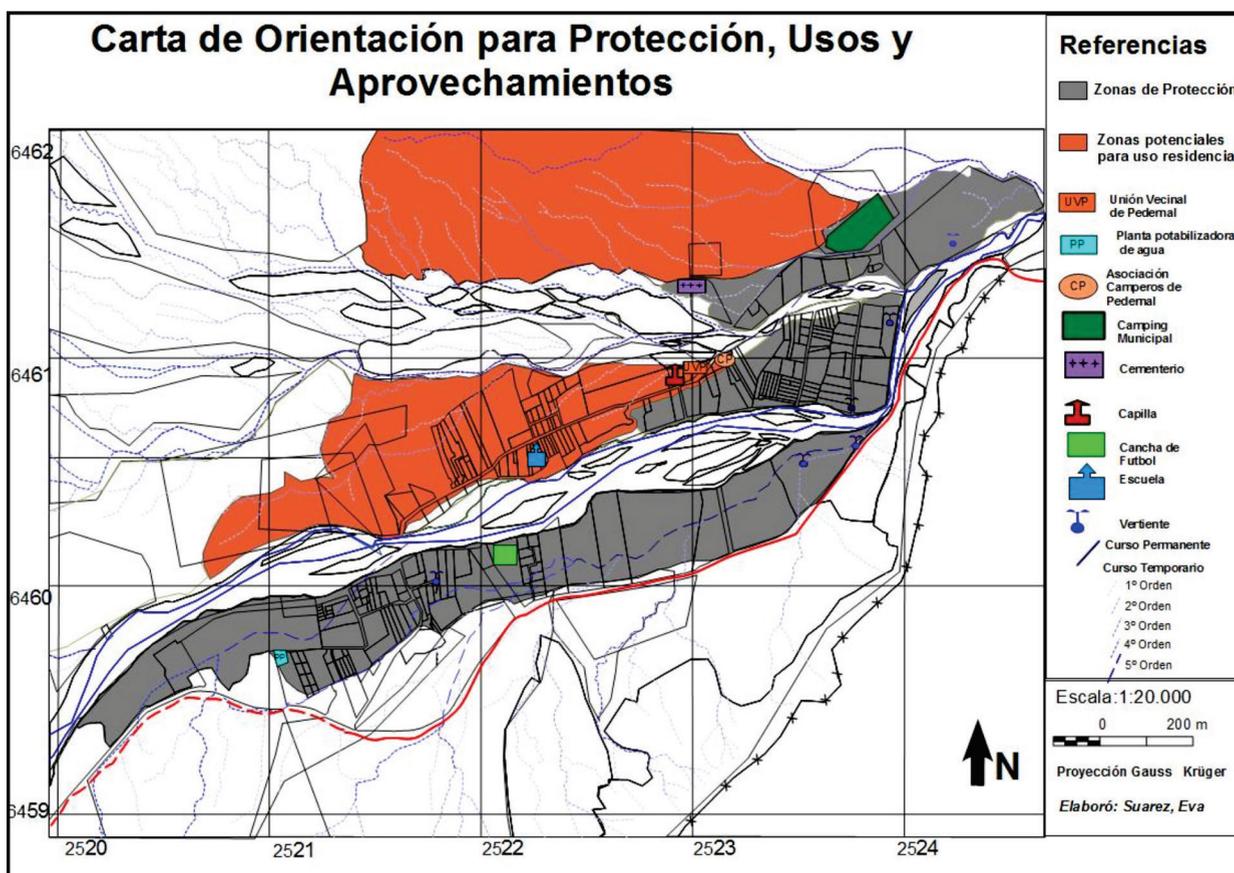


Figura 7: Carta de Orientación para Protección, Usos y Aprovechamientos

Así la zona de protección presenta su mayor desarrollo en margen derecho y en el área de terrazas aluviales; en tanto que, las zonas potenciales para uso residencial se localizan en margen izquierdo y cuentan con obras de servicios e infraestructuras que las hacen muy apetecibles ante la inminente expansión demográfica.

## CONCLUSIÓN

El análisis objetivo del área de Pederal, a partir de la carta de Calidad para la Conservación nos indican que las áreas 1 y 2 pertenecientes a las formas estructurales y denudativas poseen un alto valor paisajístico muy requerido por la población; en tanto que las áreas 3 y 4 de los abanicos y terrazas aluviales son los sectores que más población atraen para

Por ello, se recomienda a futuro realizar análisis detallados de cada subzona, monitorear su dinámica natural y la aptitud física del medio, generando a su vez, bases de datos a partir de los cuales sea viable orientar los procesos hacia situaciones positivas para el conjunto, es decir hacia un desarrollo sostenible.

su establecimiento. Ello, dada la disponibilidad de agua, la fertilidad de los suelos y una topografía llana que facilita los asentamientos urbanos y las vías de comunicación.

El riesgo aluvional existe en la medida que la erosión de las áreas puede perjudicar al hombre. La ocupación antrópica

es cada vez mayor y en consonancia las zonas sometidas al peligro también.

Además no sólo se incrementa la cantidad de superficie expuesta si no que pueden producir cambios cualitativos, en relación a que zonas se inundan. La geometría natural de los espacios inundables se ve modificada continuamente por edificaciones, cultivos e infraestructuras varias.

La carta de Orientación para Protección, Usos y Aprovechamientos muestra dos zonas a proteger con distintos niveles

de usos y aprovechamientos como son la zona de protección y las zonas potenciales para uso residencial.

Frente a problemas ambientales, en este caso el aluvional y conflictos generados por el acelerado crecimiento demográfico se recomienda a futuro realizar análisis detallados de cada subzona, monitorear su dinámica natural y la aptitud física del medio, dado que es más barato prevenir que resolver eventos recurrentes y por lógica sus consecuencias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ayala-Carcedo, F.J. y Olcina Cantos, J. (Coord.), 2002, Riesgos Naturales, Ariel, Barcelona.
- Buzai, G.D. y Baxendale, C.A., 2012, Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica: ordenamiento territorial, temáticas de base vectorial, Tomo 2, Lugar, Buenos Aires.
- Centeno, J.D. "et al", 1994, Geomorfología Práctica. Ejercicios de Fotointerpretación y Planificación Geoambiental, Rueda, Madrid.
- Diario de Cuyo, "Una de las defensas del Río Pedernal, ya casi finalizada", Domingo 13 de mayo de 2012, p. 14-15.
- Suárez, E.M., 2012, La Problemática Aluvional en la Localidad de Pedernal, Departamento Sarmiento, Tesis Licenciatura en Geografía, FFHA-UNSJ, San Juan.
- Verstappen, H.TH. y Van Zuidam, R.A., 1991, El Sistema I.T.C. para Levantamientos Geomorfológicos, En Publicación ITC, N°10, ITC, Holanda.-

# PROBLEMAS PSICOSOCIALES, AUTOESTIMA Y ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN CLAVE DE INTELIGENCIA TERRITORIAL. DIÁLOGOS CON LA GEOGRAFÍA

**Hugo SIMKIN**

Instituto de Investigaciones de la Facultad de Psicología de la UBA  
Integrante del Equipo TAG  
hugosimkin@gmail.com

**Horacio BOZZANO**

Departamento de Geografía, FHCE, UNLP, Investigador Independiente CONICET,  
Coordinador Científico Red Latinoamericana TAG  
bozzano59@hotmail.com

[ FECHA ENTREGA 09/10/2013 - FECHA APROBADO 13/11/2013 ]

## RESUMEN

En la actualidad, se han identificado numerosos problemas psicosociales que presentan un fuerte impacto en la salud física y mental de las personas, tales como la pobreza y el desempleo, el acceso a la salud y la educación. Esta situación impacta negativamente en la autoestima de los individuos, definida como la dimensión evaluativa del sí mismo. En los últimos años se ha destacado la relevancia de construir estrategias de investigación e intervención interdisciplinarias que puedan integrar perspectivas y herramientas de instituciones académicas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, así como a los diferentes actores sociales involucrados. En este sentido, la lectura en clave de Inteligencia Territorial y su perspectiva focalizada en la investigación-acción, se presenta como un marco in-

terdisciplinario que posibilita la articulación de diferentes disciplinas con el propósito de contribuir tanto al bienestar y la inclusión social, como a mejores formas de relacionamiento de cada sujeto con los demás y con su lugar, su ambiente, su territorio. Una nueva Geografía abierta a la interdisciplina y a la investigación-acción se va haciendo camino en las últimas décadas. El objetivo del presente trabajo ha sido revisar el impacto de problemáticas psicosociales en la autoestima de las personas y visibilizar métodos y herramientas de la Inteligencia Territorial para el trabajo con la comunidad, así como identificar en ello, algunos diálogos con la Geografía.

**Palabras Clave:** Problemáticas Psicosociales, Autoestima, Inteligencia Territorial, Geografía.

## ABSTRACT

At the present time, various psychosocial problems have a strong impact on the physical and mental health of individuals, such as poverty, unemployment or access to health and education. This situation impacts negatively on their self-esteem, defined as the evaluative dimension of the self concept. Recently, different studies have highlighted the importance of building research and intervention strategies that can integrate interdisciplinary perspectives and tools of academic, governmental and nongovernmental organizations, as well as the different social actors involved. In this sense, the Territorial Intelligence focused on action research, introduces an interdisciplinary framework that enables working within different disciplines in order to contribute both to the welfare and social inclusion, as well as a better relationships between individuals and with their place, their environment, their territory. A new Geography open to interdisciplinary work and to action research has make its way in recent decades. The aim of this study is

to review the relationship between different psychosocial problems and self-esteem and methods and tools within territorial intelligence framework for working with the community, in a dialogue with geography.

**Key Words:** Psychosocial Problems, Self Esteem, Territorial Intelligence, Geography.

## INTRODUCCIÓN

En el marco de la declaración de los Objetivos del Milenio propuestos por las Naciones Unidas se han identificado numerosos problemas que presentan un fuerte impacto en la salud tanto física como mental y, consecuentemente, en la autoestima de las personas (Attaran, 2005; Easterly, 2009; Gwatkin, 2005, WHO, 2005). A la vez, se ha observado que la mayoría de estos problemas todavía parecen estar lejos de encontrar una solución (Haines & Cassels, 2004; Sachs & McArthur, 2005).

En este sentido, la actual crisis económica mundial dificulta la posibilidad de alcanzar la meta de reducción de la pobreza (Satterthwaite, 2003; Unterhalter, 2012), mientras que las desigualdades sociales todavía obstaculizan el avance hacia una educación universal (Jaramillo & Mingat, 2003; Unterhalter, 2012). Así, el creciente fracaso escolar en los niños que se encuentran en riesgo ambiental alerta a educadores e investigadores (McLoyd, 1998; National Center for Children in Poverty, 1997; Weissberg & Greenberg, 1998) dado que implica riesgos en su desarrollo (Huston, 1994). Los niños de la pobreza presentan atrasos en el desarrollo intelectual y en los logros escolares. Cuando comienzan la educación preescolar tienden a tener menores niveles de habilidades relacionadas con la escuela; su progreso es más lento y muchos terminan por desertar (McLanahan, Astone, & Marks, 1991; Ramey & Campbell, 1991). Por otra parte, los niños pobres presentan altas tasas de problemas socioemocionales y de conducta, incluyendo ansiedad, aislamiento social y comportamiento agresivo, distrés psicológico y baja autoeficacia (McLoyd, 1991). En la adolescencia estos problemas se encuentran asociados a la delincuencia juvenil, el embarazo temprano o la de-

serción escolar (Garbarino, 1992). En la población pobre existe un alto nivel de analfabetismo acompañado de una baja calidad de vida, ingresos y participación social, como también de falta de oportunidades. Numerosos autores han observado que este conjunto de problemáticas psicosociales presenta un impacto negativo para la autoestima de las personas (Robins et al, 2010; Voloschin & Simkin, 2013).

En este sentido, la autoestima ha sido considerada tradicionalmente un componente evaluativo del concepto del sí mismo (Purkey, 1970; Robins, 2003), que surge de la evaluación de la propia imagen a partir de la retroalimentación que las personas reciben de los otros (González-Pianda, Núñez Pérez, Glez-Pumariega, & García García, 1997). Así, diversas problemáticas psicosociales contribuyen a que las personas sientan que no poseen las herramientas necesarias para sobreponerse a los múltiples obstáculos que se le plantean y que no existe ninguna posibilidad de mejorar su calidad de vida (Mruk, 2006).

El objetivo del presente trabajo consiste, en primer lugar, relevar las principales problemáticas psicosociales exploradas en el contexto ibero-latinoamericano que afectan la autoestima. En segundo lugar, se procura reflexionar sobre las estrategias de investigación e intervención de carácter disciplinar desde la psicología y la geografía y el modo en que se ha observado la necesidad de adoptar un abordaje interdisciplinario, considerando para ello la pertinencia de la Inteligencia Territorial. Finalmente, se introduce a una propuesta de investigación-acción interdisciplinaria, intervención y transformación que se realiza en 32 comunidades del Departamento santafesino de San Cristóbal<sup>3</sup>.

## PROBLEMÁTICAS PSICOSOCIALES Y AUTOESTIMA

La autoestima ha sido considerada tradicionalmente un componente evaluativo del sí mismo (Purkey, 1970). De acuerdo con Rosenberg (1986), las personas con alta autoestima resultan propensas a buscar el crecimiento personal ejercitando sus capacidades al límite sin dejar de reconocer los propios errores. Por el contrario, los sujetos con baja autoestima resultan más propensos a sentirse torpes, tímidos e incapaces de expresarse con confianza, por lo que se encuentran constantemente preocupados por cometer un error o exponerse al ridículo (Lee & Hankin, 2009).

Entre las problemáticas más estudiadas en el contexto ibero-latinoamericano de mayor impacto en la autoestima se ha destacado los niños en situación de calle, (Lanz, Rubio, & De los Ríos Escalante, 2007) e institucionalizados (Escarti, Ruipérez, & Román, 1990; Musitu, Clemente), el prejuicio

y la discriminación (Garaigordobil, & Durá, 2006; Lozano & Etxebarria, 2007), el bullying (Plata, Riveros, & Moreno, 2012; Estévez López, Martínez Ferrere, & Musitu 2006), el desempeño académico (Núñez Pérez, Glez-Pumariega, & García García, 1997), el embarazo adolescente, (Ceballos Ospino, Camargo Goenaga, Jiménez Sánchez, & Requena Mendoza, 2011) o la situación sociolaboral (Medina, García, & González-Arratia, 2003). De acuerdo con la Teoría de la Indefensión Aprendida, las personas que experimentan diferentes problemáticas psicosociales durante períodos de tiempo relativamente prolongados tienden a creer que carecen de las herramientas o de la fortaleza necesaria para superar tales obstáculos, lo que refuerza el sentimiento de incapacidad o inferioridad característica de una baja autoestima (Orbach, & Hadas, 1982).

<sup>3</sup> Convenio firmado entre el Senado de la Provincia de Santa Fé y la Universidad Nacional de La Plata en Setiembre 2013 (Expediente 100-20569/13). Corresponde al Anexo a dicho Convenio titulado: "San Cristóbal

con Inteligencia Territorial. Formación IT Argentina 2013-2017". Participan por TAG IDIHCS FaHCE UNLP al momento: Horacio Bozzano, Emiliano Ramos, Manuel López Melograno, Hugo Simkin, Fabricio Gliemmo, Guillermo Banzato, Martín Lázzaro y Sergio Resa.

<sup>4</sup> Se entiende por bullying es el uso habitual de la fuerza, la amenaza o la coacción para abusar, intimidar, o agresivamente para imponer la dominación sobre los demás (Gongora & Casullo, 2000).

Originalmente, tanto la discusión teórica y la evaluación de la autoestima en Psicología, así como las estrategias de intervención para su fortalecimiento pusieron el acento en la autoeficacia individual de las personas para alcanzar sus metas, objetivos y aspiraciones (De Wals & Meszaros, 2012; Mruk, 2006). La adquisición de la autoestima fue comprendida como un proceso circular: las personas tienden a percibir que triunfan en la vida si están seguros de sus capacidades; el éxito fortalece y aumenta su autoestima. Del mismo modo, es posible que entren en un "círculo vicioso" cuando su desempeño es insatisfactorio por falta de autoestima y debido al desempeño deficiente, su autoestima tiende a disminuir todavía más. En consiguiente, numerosas estrategias de intervención estuvieron orientadas a incrementar individualmente la percepción de autoeficacia de las personas, por ejemplo, a partir de técnicas focalizadas en la evitación experiencial (Udachina et al., 2009)

o la reestructuración cognitiva (Horan, 1996). Sin embargo, se ha observado que procurar fortalecer la autoestima exclusivamente por la vía de la autoeficacia individual resulta insuficiente, dado que la resolución de una parte importante de las problemáticas anteriormente mencionadas dependen del esfuerzo colectivo de diferentes actores sociales (Crocker & Park, 2004; Mruk, 2006). De esta manera, dado que la autoestima resulta un fenómeno complejo que resulta del entrecruzamiento de aspectos psicológicos, antropológicos, económicos y sociológicos, cobró relevancia la necesidad de diseñar estrategias de intervención desde una mirada interdisciplinaria (Mruk, 2006; Neff & Vonk, 2009; Ryan & Brown, 2003). Por este motivo, se ha observado la necesidad de promover estudios y discusiones teóricas que posibiliten la evaluación de la autoestima y el diseño de estrategias de intervención alternativas.

## ***PSICOLOGIA, INTERDISCIPLINA E INTERVENCION***

Desde principios del siglo XX, la Psicología se nutrió con el aporte de diferentes disciplinas (Español, Bordoni, Martínez, Camarasa & Carretero, 2010). De acuerdo con Blanco (2002), la Psicología nace como una disciplina que se interesa por el entrecruzamiento entre la cultura y la naturaleza, y al día de hoy se debate entre la comprensión y la explicación, entre la interpretación y la experimentación, en sus intentos por explicar y, en algunos casos, predecir, fenómenos propios de la subjetividad. Por este motivo, las diferentes escuelas en Psicología han optado por recurrir a numerosas y disímiles herramientas teóricas y posiciones epistemológicas (Español et al, 2010). En el contexto argentino, uno de los pioneros en recurrir al trabajo interdisciplinario para el estudio y la intervención de diversas problemáticas psicosociales ha sido Enrique Pichon Rivière, quien aporta a partir de la noción de Epistemología Convergente, un abordaje que permite trascender los límites que separan los diferentes dominios de las ciencias sociales, adoptando categorías teóricas provenientes de la sociología, la psicología y la antropología a la escena pública que se desarrollaba en su momento (Voloschin, 2013). De acuerdo con Voloschin (2013), estos aportes teórico-metodológicos de Enrique Pichon Rivière a las Ciencias Sociales permitieron abordar problemas de la constitución del mundo interno,

los vínculos humanos y la salud mental desde un enfoque integrador. Posteriormente, se han desarrollado diversas escuelas y tradiciones teóricas que en la Argentina han intentado recurrir al entrecruzamiento de diferentes disciplinas para intentar dar respuesta a las problemáticas psicosociales locales (Gavilán Quiles, & Chá, 2005; Stolkiner, 2005). De acuerdo con Español et al (2010) progresivamente, el desarrollo creciente de disciplinas con dominios específicos de conocimiento vinculados a procesos psicológicos condujeron a que el enfoque interdisciplinario diera lugar al entrecruzamiento de diversas disciplinas, desde la Sociología o la Antropología (Voloschin, 2013) hasta la Geografía (Bozzano, 2009). Así, en la primera década del siglo XXI, el trabajo conjunto entre las disciplinas se asienta y permite abordar con nuevas herramientas teóricas y metodológicas objetos de estudio tradicionales en Psicología (Español, 2010). De esta manera, los enfoques interdisciplinarios actuales de objetos de estudio tradicionales han permitido explorar otras formas de buscar regularidades en el orden de la subjetividad que soportan, como desde el inicio, el antagonismo entre el deseo de establecer un conocimiento objetivo de la subjetividad y el impulso por comprender e interpretar el fenómeno humano (Español, 2007).

## ***GEOGRAFIA E INTERDISCIPLINA: PROCESOS, LUGARES ¿Y ACTORES?***

Fiel a su etimología –geo-grafein- durante la mayor parte de su historia, la Geografía fue una descripción y un inventario del territorio y los lugares de nuestro planeta, así como de naturaleza, sociedad, procesos, objetos, y en menor medida, individuos, actores, sujetos, en él presentes. Numerosos autores, en particular teóricos y epistemólogos de la Geografía, han realizado verdaderos tratados en los cuales el lector puede conocer los senderos teóricos de la Ciencia Geográfica con el propósito de indagar su evolución, sus problemas, sus acalorados debates y también su presente. En Iberoamérica, Horacio Capel (1981), Josefina Gómez

Mendoza et al (1982) y José Ortega Valcárcel (2000), entre otros, son referentes ineludibles para un análisis más profundo en el tema.

Immanuel Kant afirmaba que "...el renacimiento de la ciencia geográfica debería crear esa unidad del saber sin la que todo estudio es sólo parcial". El mito de la unidad de la geografía planteado por Alain Reynaud (1976) es en buena medida un reflejo, tanto de esta potencia, como de las pretensiones desmedidas que, en el siglo XX posicionarían a la Geografía –según algunos autores y corrientes geográficas- en un rango totalizante de una síntesis

<sup>5</sup> Kant, en Reynaud, A. 1976

comparable a la Filosofía. (Reynaud, op.cit) Entre muchos autores analizados en relación a esta cuestión secular, seleccionamos en Reynaud las siguientes expresiones: en Pierre George y Marcel Gautier "El geógrafo es un director de orquesta. Sólo un director de orquesta dirige un conjunto formado por elementos no parecidos, aunque todos ellos con un carácter común"; para Pierre Gourou el geógrafo podría entenderse como un "...médico de medicina general" y para André Gilbert como un ensamblador y para André Allix como un "...agente de enlace".

Es oportuno pensar que si de territorio, ambiente, sociedad, cultura, naturaleza, individuos y sus interfaces se trata, los esfuerzos por conocerlos, entenderlos y explicarlos por parte de más de cuarenta disciplinas -Geografía, Psicología, Sociología, Antropología, Ecología y muchas otras- nos obligan a pensar y actuar en la necesidad de profundizar el trabajo interdisciplinario para precisar tanto macro-objetos y objetos de cada disciplina, como aquellos macro-objetos y objetos en condiciones de compartirlos entre diversas disciplinas. Es un arduo trabajo conjunto en el que deberemos decidir renunciar a posturas disciplinares, y hasta corporativas, que no le siguen haciendo bien a un paradigma científico emergente (de Sousa Santos, 2009)

En un presente jalonado por leitmotiv nomotéticos e idiográficos subyacentes y explícitos, ambos milenarios, nada

más erróneo que afirmar que el geógrafo es un ser superior en el concierto de las ciencias, algo así como el filósofo práctico, sintético y totalizante del territorio como espacio socialmente construido. En todo caso, procesos sociales y procesos naturales, con improntas nomotéticas presentes en siglos en la geografía humana y en las geografías física y biológica, han contribuido a producir diálogos que ninguna otra ciencia produjo; y también el estudio de lugares, ciudades, regiones y otros ámbitos geográficos, con improntas idiográficas como espacios únicos e irrepetibles también produjeron notables avances en la ciencia en general. Sin embargo, individuos, actores, agentes, sujetos o como podamos identificar a cada persona, no tuvieron la misma presencia en la Geografía que aquellos leitmotiv nomotéticos e idiográficos. Seguramente las Geografías de la Percepción, con base en la fenomenología y en tendencias behavioristas, representan el exponente donde la Geografía estuvo más próximo al trabajo con personas, particularizando en sus percepciones.

A comienzos del siglo XX, todos estos esfuerzos por construir una geo-explanans, una geografía no sólo descriptiva, sino explicativa e interpretativa con fundamento, tenían la fuerte limitante de la compleja multicausalidad en la génesis de cada territorio. Procesos, racionalidades y/o lógicas sociales, políticos, económicos, culturales, ideológicos

**Geografía: Tradiciones, Cuestiones y Posible objeto**

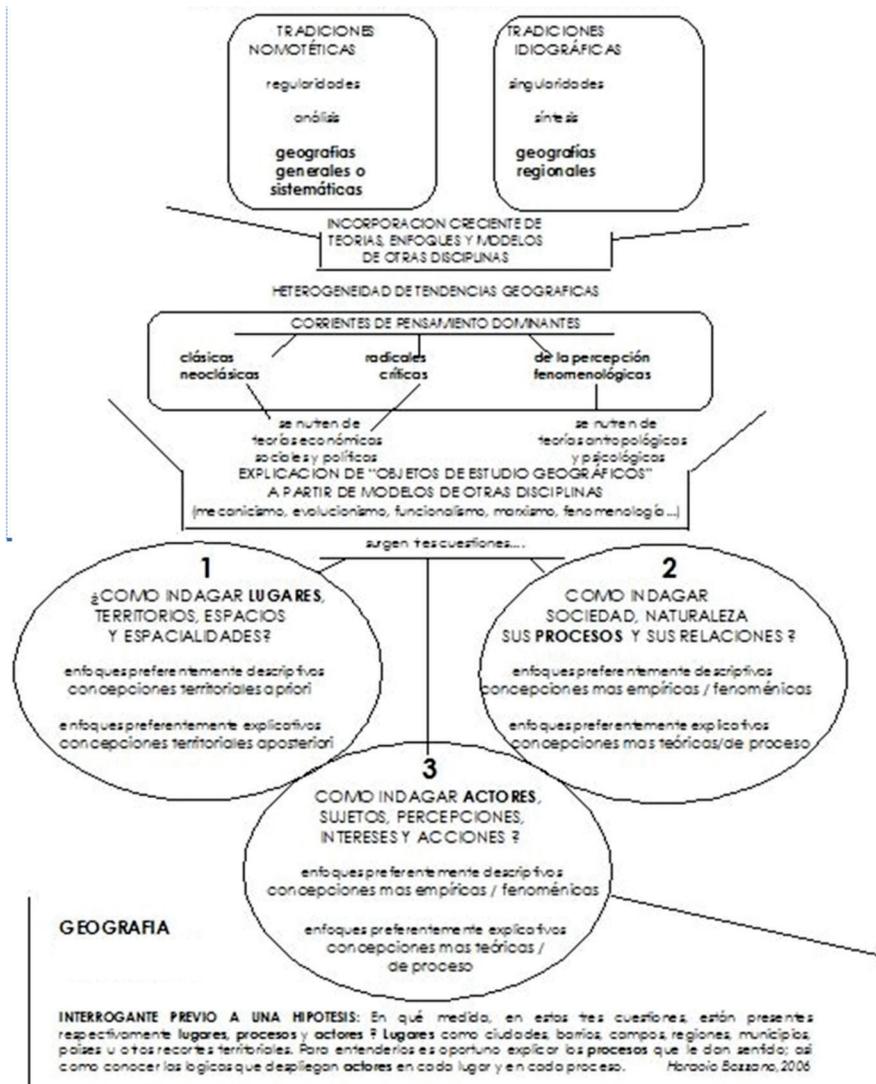


Figura 1: Geografía, su posible macro-objeto: Procesos, lugares y actores

y prescriptivos combinados con procesos naturales diversos –geomorfológicos, climáticos, biológicos, edafológicos, tectónicos, etc- en cada territorio único son seguramente el principal desafío científico para la Geografía. (Bozzano, 2013)

Surge un interrogante previo a una hipótesis: En qué medida, en estas tres cuestiones, están presentes respectivamente lugares, procesos y actores? Lugares como ciudades, barrios, campos, regiones, municipios, países u otros recortes territoriales. Para entenderlos es oportuno explicar los procesos que le dan sentido; así como conocer las lógicas que despliegan actores en cada lugar y en cada proceso. (Bozzano, 2009)

Al definir la Geografía de la siguiente manera, el objeto de estudio dominante de la ciencia geográfica sería el espacio geográfico o territorio, con sus lugares, sus procesos y sus actores. “Es la disciplina científica que, junto a otras, estudia las diferenciaciones en el espacio terrestre y en sus lugares entendida y explicada como compleja, solidaria y contradictoria dialéctica de las relaciones entre procesos so-

ciales y procesos naturales; o bien, de los actores que, con sus percepciones, intereses y acciones, construyen lugares en una relación perpetua entre hombre y medio.” (Bozzano, 2009)

En este marco, no serán la Psicología, la Psicología Social, el Trabajo Social y otras disciplinas afines, unas canteras donde podamos co-construir unas polidisciplinas (E.Morin) que contribuyan no sólo a superar nuestras visiones fragmentarias, sino a dar un paso necesario en materia de investigación-acción produciendo objetos de intervención y de transformación con base científica?

En las últimas tres décadas uno de los enfoques interdisciplinarios que ha cobrado mayor relevancia en el contexto académico ha sido la Inteligencia Territorial, el cual se presenta como “proyecto científico multidisciplinario” (Girardot, en Bozzano, Girardot et al, 2012) donde tanto unas Geografías, y no todas, y unas Psicologías Sociales, y no todas, junto a otras perspectivas disciplinares, están en condiciones de producir notables avances a la luz de proyectos de investigación concretos en marcha.

## **INVESTIGACIÓN-ACCION EN CLAVE DE INTELIGENCIA TERRITORIAL**

Originalmente, el enfoque de la Inteligencia Territorial nace en el campo de la investigación-acción, a partir del trabajo de un grupo de científicos europeos que provienen de diferentes disciplinas (e.g. Economía, Geografía, Comunicación Social, Informática, Antropología, Neurolingüística, etc) y diversos actores territoriales, coordinados por Jean-Jacques Girardot, quienes desarrollan un método científico –denominado mas tarde Catalyse- para dar respuesta a las necesidades de las poblaciones y los ambientes más vulnerables en Europa.

De acuerdo con Girardot (op.cit, 2012) la Inteligencia Territorial puede definirse como un proyecto científico multidisciplinario (E.Morin) teniendo por objeto el desarrollo sostenible, y del que es objeto la comunidad territorial (Girardot, 2008). Para el autor, su objetivo es proponer una ruta alternativa de desarrollo que procura contribuir al bienestar del conjunto de individuos de cada comunidad. Así, la Inteligencia territorial se basa en una visión sistémica del territorio, la vinculación de un espacio geográfico, una comunidad, sus representaciones y sus comportamientos (Girardot, 2012). Desde esta perspectiva, se trabaja a nivel local en una lógica interesalar, desde lo local a lo global, fomentando una inteligencia colectiva que se basa por un lado en la interacción entre cada ser humano y su medio ambiente y, en segundo lugar, la relación entre las personas. De manera similar, el Dr.Cyril Masselot (Formación IT Uruguay, 2012) define la Inteligencia Territorial como un proyecto científico compartido y co-construido entre actores e investigadores que promueve el bienestar de cada uno y de todos los miembros de la sociedad en el que la cultura, la formación, la identidad, la transmisión y el patrimonio presentan una gran importancia. En este sentido, el Dr.Guenael Devillet (Formación IT Uruguay, 2012) observa que la Inteligencia Territorial es un enfoque científico para la movilización de inteligencias colectivas que respondan a las necesidades de los ciudadanos y las partes interesadas para mejorar el bienestar de todos y aumentar la resiliencia del territorio en el contexto del desarrollo sostenible. Para este autor belga, se trata de un enfoque multidisciplinario que implica la inclusión de todos los sectores e investiga-

dores institucionales interdisciplinarios. Así, la observación territorial tiene como objetivo identificar acciones concretas e ideas que surjan y de acuerdo con necesidades de la comunidad (Deville, 2012). Por su parte el Dr.Serge Ormaux (Formación IT Uruguay, 2012), destaca que la Inteligencia Territorial es a la vez un paradigma científico y una actitud de responsabilidad socio-ambiental que implica un cambio de perspectiva en la consideración de los problemas locales. De acuerdo con el autor, las representaciones de aquellos que practican un lugar, ya sea residentes o visitantes, de su voz, su comportamiento, sus aspiraciones, sus formas de cooperación son los materiales básicos utilizados en el diagnóstico, análisis y propuestas de acción posibles, apostando a la inteligencia colectiva de los actores locales. Para lograr este objetivo, es necesario tener en cuenta el paisaje, caracterizar su fisonomía, analizar la forma en que se los actores se perciben y evalúan su futuro a través de un proceso de mediación o participación (Ormaux, 2013).

Según la Dra.Blanca Miedes (Formación IT Uruguay, 2012) las diferentes definiciones de “inteligencia territorial” son fruto de un vivo debate sobre este término, en diferentes regiones del mundo, tanto en los campos científicos interesados en la investigación sobre las dinámicas de desarrollo territorial, como en el terreno de las políticas y acciones orientadas a la promoción del desarrollo de los territorios en diferentes contextos. Para esta autora española, la Inteligencia Territorial puede considerarse dentro de los diseños de investigación-acción de carácter multidisciplinar, en el que intervienen investigadores y actores territoriales y que tiene básicamente dos objetivos. En primer lugar, mejorar la comprensión de los factores que intervienen en el desarrollo sostenible y socialmente justo de los territorios. En segundo lugar, sobre la base de esos conocimientos, incrementar la pertinencia, eficacia, eficiencia de las acciones y proyectos de los actores para lograr el buen vivir de sus habitantes en armonía con la naturaleza. Para la autora, la ventaja de este enfoque es que mejora la calidad de la investigación, dado que promueve los conocimientos y los saberes de los actores y a la vez permite que estos mismos se apropien directamente de los resultados de las investigacio-

nes y los apliquen directamente a sus proyectos, reforzando la utilidad social de la investigación. Así, estos procesos de investigación-acción pueden tener como resultado que los territorios se vuelvan más "inteligentes", es decir, que sus habitantes mejoren su capacidad individual y colectiva de aprender a identificar sus problemas, o de un modo más general, de definir cómo quieren vivir; que mejoren su capacidad de desarrollar un entramado de proyectos territoriales que den respuesta a esas expectativas (Miedes, en Formación IT Uruguay, 2012).

Por su parte, Bozzano (Formación IT Uruguay, 2012) encuentra en la naciente IT latinoamericana seis –en 2013 son siete– ideas fuerza afines y complementarias que ponen el foco en seis aspectos: (1) Decisión: La IT trabaja para que cada comunidad, siendo más conocedora y consciente de los problemas que tiene –a nivel local, regional y global– decida co-construir y definir –con instituciones, empresarios y científicos– un futuro –con sus acciones y sus proyectos– y pueda construir una locusglobalización, vale decir otra globalización: multicultural, biodiversa y más sobria. (2) Agenda: La IT trabaja con agendas de transición socio-ecológica y transformación para que cada territorio –como objeto– sea posible, viable, factible y sustentable, y para que cada comunidad –como sujeto– sea consciente y hacedora de su propio destino, junto a las instituciones, a los científicos de terreno y a los empresarios que los escuchen y consideren. (3) Proceso: La IT es un triple proceso simultáneo de transformación –lento, gradual y no exento de inercias y contradicciones– orientado a la co-construcción de personas o números en sujetos o ciudadanos, de ideas vagas en proyectos viables y factibles y de espacios planos globales en territorios multiculturales, biodiversos y sobrios. (4) Tránsito: La IT es el tránsito de un proceso de construcción de conocimiento –formación, educación, capacitación, concientización, comunicación, difusión– a un proceso de construcción de un poder social conviviente –y no guerrero– con el poder político, empresario y de los mass media, que construya –locusglobalización mediante– justicia social global y justicia ambiental global. (5) Propósito: La IT trabaja para promover identidades multiculturales y biodiversas de la gente y de sus lugares, para dar respuesta a necesidades materiales, en particular las más acuciantes en quienes menos tienen y para promover sueños, expectativas y anhelos de la gente, para que piensen y actúen por y para poder construir juntos un futuro mejor. (6) Proyecto Científico: La IT es un proyecto científico en desarrollo que pone el énfasis en una caja de herramientas: métodos y técnicas para hacer proyectos concretos, en una docena de conceptos teóricos, para construir en mejores condiciones su status científico y en cuatro rasgos del paradigma emergente de la ciencia para contribuir a construir justicia social global y justicia ambiental global con IT mediante agendas de transición socio-ecológica y de transformación. En el presente trabajo, se agrega la Transformación (7), la cual tiene lugar en tres planos: al interior de cada individuo (a); y así, cuando ésta tiene lugar, las otras dos transformaciones pueden realizarse en mejores condiciones: la transformación en materia de relacionamiento comunitario y social (b), y la transformación de nuestras conductas en relación con nuestros ambientes y territorios (c).

Si bien en América Latina la IT es más reciente, en los últimos años diferentes investigadores han comenzado a visibilizar los aportes de las herramientas propuestas en el

trabajo comunitario. En este sentido, la Dra. Lourdes Poujol (2012), antropóloga, observa que la IT es impulsada desde el campo científico construida por el total de la sociedad de manera colectiva, orientándose a reconocer las identidades, necesidades y expectativas presentes en el territorio, fortaleciendo y expandiendo las relaciones sociales para transformarlas en vínculos entre las personas y con el territorio. La IT implica una construcción conjunta con el otro y no para el otro, reconociendo las diferencias y diversidad para no convertirlas en desigualdad. De la misma manera, la Dra Julieta Frediani (2012), geógrafa, considera que la Inteligencia Territorial es una forma de hacer ciencia que permite conocer, intervenir y transformar el territorio con la participación de los distintos actores que intervienen en su construcción, y en la búsqueda de consenso entre las distintas partes intervinientes. Para la autora, la IT implica una participación en pos de una transformación virtuosa del territorio en el que las personas desean vivir, tendiente a una mejor calidad de vida de sus habitantes y a un desarrollo sustentable.

En 2013 más de veinte investigadores de América Latina representativos de unas diez disciplinas escribieron qué entienden por Inteligencia Territorial. (TAG IdIHCS, 2013) Rescatamos los de dos geógrafos y una psicóloga, por considerarlos afines a esta revista.

El Dr Guillermo Velazquez, geógrafo, del CONICET-UNCPBA Tandil, Argentina, escribe: "La coordinación inteligente entre los actores que residen/deciden sobre un territorio: gestores públicos, empresarios, académicos, técnicos, líderes de opinión, población en general. Esto crea una retroalimentación positiva que incrementa las posibilidades de bienestar y de desarrollo sustentable de la sociedad que reside en ese territorio." Por su parte el Mgs. Rodolfo Bertonecello, geógrafo de la UBA-CONICET, Buenos Aires escribe: "Por inteligencia territorial entiendo una forma de abordar la producción de conocimientos sobre el territorio, que implica la explotación de fuentes diversas, desde marcos interpretativos que ponen en destaque el uso de estos conocimientos. Esto significa que hay una intención de intervención o actuación por detrás de esta expresión. La perspectiva da continuidad a enfoques precedentes, en los que enraíza, vinculados con la planificación y el ordenamiento territorial, desde perspectivas participativas y constructivistas. Entiendo que intenta superar el estancamiento de estas perspectivas, como asimismo su carácter vertical (asociado a una desigual distribución del conocimiento), haciendo énfasis, en cambio, en la democratización del acceso y uso del conocimiento.

La Dra. Susana Azzollini, psicóloga, del CONICET-UBA escribe: "Sobre la base de ciertos preceptos consensuados básicos: sustentabilidad del territorio, mejoramiento de la vida humana, gobernabilidad de las comunidades y cuidado del medio ambiente; la inteligencia territorial se perfila como la posibilidad para los científicos de trabajar en conjunto con los interesados en alinearse con esas ideas para encontrar proyectos que permitan ponerlas en práctica.... Enfrentamos grandes dificultades: las de pensar los problemas desde distintas disciplinas, las de combinar los intereses académico-científicos con los de aplicación concreta de la investigación acción, las de trascender la ideología dominante y las vinculadas a la ambigüedad de ayudar a buscar alternativas superadoras sin imponer los propios ideales y valores.... Por eso, la inteligencia territorial, haciendo ho-

nor a los términos que componen el concepto, debería lograr una adaptación sin sobreadaptación, buscando salidas creativas con reflexión crítica sobre los condicionamientos sociales, económicos y políticos que acotan el pensamiento y la acción. Construir desde la plena consciencia considero que es el desafío. Y, por sobre todo, no puede ni debe convertirse en palabra vacía de significados reales, ya que la gente somos nosotros, no los otros.”

Si bien existen diferentes definiciones, en los principios generales de la Inteligencia Territorial europea y latinoamericana se reconocen precisamente cuestiones comunes: desarrollo sustentable, reducción del consumismo, respuestas a la vulnerabilidad, gobernanza territorial, así como transi-

ción socio-ecológica en Europa y transformación en América Latina (Azzollini et al; Bozzano et al, Karol et al, 2012, en Peñaranda et al)

Aunque el enfoque nace en Europa, la IT es más reciente en América Latina. Desde su introducción en 2007 en la actualidad participan hoy algo más de un centenar de científicos y tesis de 29 Universidades latinoamericanas y un buen número de actores en territorio que integran la Red Científica Latinoamericana Territorios Posibles, motorizados por el Equipo de Investigación TAG en el Instituto IdIHCS UNLP-CONICET. A su vez TAG es uno de los siete grupos animadores del GDRI, el Groupe de Recherche Internationale de la INTI, la red mundial promovida por el CNRS (Francia).

## ***PROBLEMÁTICAS PSICOSOCIALES Y AUTOESTIMA EN CLAVE DE INTELIGENCIA TERRITORIAL.***

Dado que el impacto de las problemáticas psicosociales en la autoestima se encuentra atravesada por diferentes disciplinas, es dable considerar que la intervención en este terreno debe implicar prácticas interdisciplinarias, tales como las que promueve la Inteligencia Territorial. En este sentido, trabajar con personas afectadas por diferentes problemas no puede depender exclusivamente de trabajar sobre las estrategias de afrontamiento individuales para la superación de los distintos obstáculos. Por ejemplo, en este sentido, la problemática psicosocial del fracaso escolar, asociada al bajo rendimiento académico en niños en situaciones de vulnerabilidad social, no puede resolverse exclusivamente entrenando a los niños en mejores y más efectivas estrategias de estudio. Por el contrario, es importante considerar diferentes actores involucrados, padres, maestros, educadores, asistentes sociales, instituciones gubernamentales y

no gubernamentales, promoviendo además del apoyo en la formación necesaria, recursos alternativos que permitan mejorar las condiciones de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, a la vez que permitan abrir la discusión al sistema de evaluación escolar y a la fuerte presión de la sociedad en el desempeño académico de los estudiantes de las escuelas primarias.

En este escenario, es más factible pensar que los tres tipos de transformaciones mencionadas –en los individuos, con las comunidades y con el ambiente- puedan ser objeto de diálogos entre la Psicología Social, la Geografía, la Inteligencia Territorial y otras disciplinas. Trabajada esta cuestión en términos de una hipótesis, se trata de uno de los pilares centrales a investigar y co-construir con actores locales en el caso que nos ocupa: San Cristóbal.

## ***UNA INICIATIVA EN MARCHA, “SAN CRISTÓBAL CON IT”: DIÁLOGO ENTRE PROBLEMÁTICAS PSICO-SOCIALES, AUTOESTIMA E IT***

En la IT es necesaria la adecuada ejecución de herramientas co-construidos con los propios sujetos de cada proyecto para que el objeto de estudio, intervención y transformación sea un espacio-tiempo de formación donde personas que no tuvieron la oportunidad de dedicar tiempo a la educación superior, en ocasiones a la educación media, e incluso primaria, puedan aprender, formarse, capacitarse, producir diálogos de saberes (Freire, 1996), interfaces de conocimiento (Long, 2007), calibrar junto a otras personas problemas en sus comunidades, conocer factores, contradicciones, inercias y formas de cooperación y complementariedad que puedan contri-

buir en la realización de procesos que, incorporando micro-acuerdos y micro-disensos, vayan produciendo un cúmulo de micro-satisfacciones individuales y colectivas, y así gradualmente ir generando hechos que puedan elevar la autoestima de las personas, que se incrementen las posibilidades de motivación y finalmente que las personas logren transitar espacios donde puedan ser más conscientes de qué es lo que puede provocarles felicidad, y qué puede alejarlos de su felicidad. En buena medida, aquí están presentes los tres tipos de transformación: individual, comunitaria y ambiental-territorial.

En el caso de San Cristóbal, se ha iniciado un pro-

<sup>6</sup> El tema de la siempre compleja elección de herramientas –métodos y técnicas- en cada proyecto particular puede consultarse en Bozzano, H. 2013: *Revista Arquetipo*, N°8, Universidad Católica de Pereira, Colombia (2013, en prensa), donde se expone acerca del no condicionamiento en el uso de métodos a proyectos ni a objetivos, sino que se analizan casos priorizando objeto y objetivos, y se exponen algunas soluciones metodológicas, no sólo en este trabajo, sino en el de otras autoras. En el mismo número de la revista pueden consultarse los trabajos de Marina Blanca, Gisele Muchut y Vanesa Crissi, en las provincias de Entre Ríos, Salta y Córdoba, respectivamente.

yecto con la INTI International Network of Territorial Intelligence, mediante acciones simultáneas en materia de docencia, extensión-transferencia e investigación acción en el marco de un proceso de "Formación IT Argentina 2013-2017". San Cristóbal es uno de los 19 Departamentos de la Provincia de Santa Fé, Argentina. Tiene 70.383 habitantes (Censo 2010, INDEC) y 14.567 km<sup>2</sup>; está integrado por 32 localidades, con una población que oscila entre 17 mil habitantes y algo menos de mil habitantes cada una, en un medio pampeano, preferentemente ganadero vacuno, con algunas agro-industrias, producción de miel, problemas ambientales estructurales derivados del exceso de arsénico en el agua y un gran nivel de desmotivación en jóvenes, con índices de suicidios mas elevados que la media nacional. Se trata de un territorio otrora estructurado por una poderosa red ferroviaria nacional que, aunque anunciada su reactivación hace una década, ésta no ha sido consumada mínimamente en los hechos; en las generaciones mayores esta memoria colectiva perdura; así, hoy la red vial nacional y provincial constituye el soporte de los flujos entre estas comunidades y con otras regiones del país.

En San Cristóbal es posible reconocer algunos programas e iniciativas colectivas que han sembrado un ejercicio de trayectoria en clave de IT en sus comunidades. Se destaca el Programa Cultural Interdisciplinario, que en los últimos años ha generado notable capilaridad y una territorialidad sinérgica en la mayoría de las 32 comunidades, con más de tres mil personas que accedieron a cursos de capacitación en oficios y otras actividades en los últimos años. También es muy valiosa una iniciativa de hace aproximadamente una década donde un buen número de comunas y vecinos se unieron para afrontar problemas ambientales, en particular aquellos derivados de la disposición de residuos en municipios de Santa Fe, Córdoba y Santiago del Estero próximos entre si. Asimismo, cabe mencionar en la actualidad el Programa de Mujeres Federadas que trabaja en varias comunas en micro-proyectos de inclusión social y empleo. El Gobierno Nacional en la última década ha generado notables avances en materia de generación de proyectos sociales inclusivos en diversos rubros; el Gobierno de la Provincia de Santa Fé ha ido haciendo lo propio. Sin embargo, las personas no conocen de manera suficiente los numerosos programas en marcha emergentes fuera de San Cristóbal y aplicables en sus comunidades, para incidir en la mejora de la autoestima, la motivación y en definitiva la búsqueda

de la felicidad.

Entre Octubre 2012 y Agosto 2013, TAG IdHCS UNLP-CONICET en la INTI ha realizado, con el apoyo del Senado Provincial, los I, II y III Espacios-Taller "SC con IT" con objetivos en clave de IT. En resumen hemos identificado dos grandes cuestiones: 1) Un hiato entre personas de las comunidades participantes de diversos grupos etarios -adultos, jóvenes, niños, tercera edad- y los diversos programas y políticas en marcha desde diferentes niveles institucionales. Estimamos que en lo sucesivo será oportuno trabajar para mejorar esta situación. Cuántas de las 70 mil personas del Departamento San Cristóbal conocen los más de 30 programas nacionales y provinciales que pueden despertar motivación en cada uno, y en particular en aquellos mas desmotivados? La proporción de la población que conoce estas oportunidades es seguramente muy baja. Aquellas loables iniciativas públicas que hace una década no existían y que a la vez puedan contribuir a mejorar la autoestima, que puedan abrir la puerta para entablar un diálogo entre problemas psico-sociales, económicos, políticos, ambientales de cada sujeto individual y a la vez de cada sujeto colectivo, deben tener un espacio de comunicación y difusión que ofrezca las oportunidades a todos para que puedan conocerlas, dialogar, elegir, descartar, motivarse, fortalecer la autoestima. El Método Territorio (Bozzano, 2013 b) aporta herramientas para compartir, difundir, sensibilizar y dar a conocer muchas oportunidades que desconocidas finalmente terminan perdiéndose.

2) Los participantes de los tres Espacios-Taller realizados -107 personas de 19 localidades- eligieron tres temas, "Jóvenes", "Trabajo" y "Ambiente y Territorio", en los cuales manifestaron en muchos casos una gran preocupación por el futuro del Departamento San Cristóbal. En el tema "Jóvenes" los presentes se refirieron principalmente al grupo etario comprendido entre los 16 y los 30 años, a la falta de expectativas, la pérdida de valores presentes no hace muchas décadas en sus comunidades, las insuficientes opciones de empleo en pequeñas localidades y en el medio rural, y al tema siempre latente del éxodo a localidades mayores con mas oportunidades económicas. En el tema "Trabajo" refirieron principalmente al desconocimiento de más alternativas de trabajo en el Departamento, la valorización de la producción apícola, la mayor presencia de capacitaciones y formaciones en actividades generadoras de mayor valor agregado, por ejemplo en algunos rubros agro-industriales, turísticos y culturales acordes a un San Cristóbal sus-

7 Los procesos de "Formación IT", generalmente son quinquenales, y se están iniciando en todos los casos desde las bases, con actores territoriales, científicos de terreno y extensionistas con proyectos e iniciativas concretas en diversos países de América Latina: Uruguay, Argentina, Colombia, Brasil y Bolivia. En 2012 comenzó oficialmente el proceso "Formación IT Uruguay", entre el MEC, IDL, INTI y CLAEH, el Ministerio de Educación y Cultura del Uruguay, la Intendencia Departamental de Lavalaja, la red INTI mencionada y la Universidad CLAEH del Uruguay.

8 Participaron de la organización de estos tres Espacios-Taller, por Santa Fé: Felipe Michlig, Alejandra Dupouy, Luisa Noriega, Roberto Núñez y Caren Früh; por TAG y la INTI: Horacio Bozzano, Lourdes Poujol, Cintia Barrionuevo, Jean-Jacques Girardot, Fabricio Gliemmo, Emiliano Ramos, Guillermo Banzato y Lorena Copiarolo.

tentable, así como al conocimiento insuficiente de la mayor parte de la población de numerosos programas generadores de empleo local tanto en el Gobierno Nacional como Provincial. En cuanto a "Ambiente y Territorio", las preocupaciones se concentraron en tres temas; por un lado, el tratamiento de los residuos en un buen número de localidades, la revitalización de una iniciativa de hace una década y la posibilidad de co-construir respuestas acordes a las políticas que en la materia está implementando la Provincia; por otro lado, una preocupación bastante generalizada con los efectos que la presencia natural de arsénico en agua y suelo –no sólo en San Cristóbal– pueden estar ocasionando a la salud de la población, tanto de manera directa como indirecta, a través de alimentos por ejemplo; manifestaron también el insuficiente conocimiento tanto de los eventuales perjuicios, como en materia de soluciones al tema del arsénico. Asimismo refirieron al tema de un mejor ordenamiento territorial que acompañe el desarrollo de las localidades, problemas derivados de su expansión y sus periferias.

Al momento de cierre del presente trabajo se había construido una Agenda de Transformación con IT a ejecutar en terreno entre Noviembre 2013 y Enero 2014. En la misma se habían considerado todos los aspectos antes consignados, así como cuestiones referentes tanto a su viabilidad y factibilidad, y otras muy importantes relativas a la elección de las herramientas que se estiman son las más adecuadas a cada una de las acciones de esta fase del proce-

so, considerando la idiosincracia de sus habitantes, y trabajando para que los IV, V y VI Espacios-Taller planificados produzcan en los asistentes la idea que no vinieron a perder el tiempo, tarea muy difícil por cierto. En ello juegan un rol central diversos aspectos no siempre considerados: a) la formulación clara a todas las 32 comunidades de los objetivos de cada actividad, b) la interpretación de aquellos problemas expresados por los presentes en los anteriores Espacios-Taller, y su aplicación en los próximos talleres; c) la elección en cada caso de las mejores herramientas –métodos y técnicas– para que lo que la gente espera y quiere, pueda encaminarse en un proceso de formación innovadora, que combine docencia, extensión e investigación-acción; y d) la posibilidad que los participantes se vayan formando, aprendiendo juntos de los problemas y de las siempre difíciles maneras de resolverlos.

Una de las premisas de la IT es que el protagonista no es ni la Universidad, ni los Municipios, Comunas, Ministerios, ONG, sino que los protagonistas son los proyectos, las acciones y las agendas colectivas que vayamos co-construyendo. Cada proyecto dentro de la Agenda se realiza necesariamente con una "mesa chica" de actores de cada institución u organización participante, que se abrirá en espacios de taller, focus-group, encuestas, entrevistas, registros en territorio y otras técnicas con sus registros, donde en cada caso ya se han ido acordando objetivos, con acciones y agendas de trabajo conjunto.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la actualidad, diferentes estudios han identificado numerosas problemáticas psicosociales que afectan la autoestima de las personas en el contexto ibero-latinoamericano. Tres tipos de procesos, sus conflictos, sus "ida y vuelta", sus inercias y también sus tendencias hacia la transformación virtuosa parecieran decantar al cabo de esta investigación, y de otras investigaciones-acción que realiza nuestro colectivo científico en la INTI Network, en el CONICET y un buen número de Universidades en América Latina durante los últimos años: 1) los procesos internos de cada individuo y la notable importancia de la autoestima en ello, 2) los procesos de relacionamiento de cada individuo con los demás y el peso de numerosas y diversas problemáticas psicosociales, que están afectando directamente la autoestima de las personas, y 3) los procesos por los cuales tanto los individuos, como los sujetos colectivos, hacen más conscientes nuevas maneras de relacionarse con territorios, más sostenibles, generando conductas más cuidadosas y respetuosas de nuestros ambientes. Los tres procesos se interpenetran, y en ocasiones hacer un esfuerzo analítico para separarlos se torna complejo y hasta artificial.

A la vez, es cada vez más evidente que estos problemas y procesos no pueden resolverse ni transitarse exclusivamente de manera unidisciplinar. Seguramente si estamos en mejores condiciones de escudriñar, conocer, entender, interpretar, compartir, acordar, negociar y –programas y agendas mediante– co-construir micro-acciones que lleven

a micro-logros, como también a micro-fracasos, estaremos aportando a la generación de una Teoría de la Transformación con Inteligencia Territorial anclada en situaciones originalmente crudas y conflictivas que lleven a producir micro-procesos de una transformación hacia un mundo más sobrio, multicultural y biodiverso.

Cuando intentamos hacer lo propio para acompañar con proyectos científicos unidisciplinarios aplicados tanto en la práctica clínica como en instituciones de gobierno, en organizaciones sociales o en proyectos de extensión universitaria, chocamos generalmente con la cruda realidad de sendas parcelizaciones, tanto científico disciplinares, como de direcciones, oficinas y reparticiones que hacen más lentos estos procesos de intervención y transformación. No se trata de disolver el millar de ciencias, ni los organigramas de miles de gobiernos, sino más bien, de ser más solidarios y cooperativos con pares de diferentes disciplinas y de cada repartición pública. En relación con grupos comunitarios y organizaciones sociales, así como con empresas la situación es bastante semejante. Hemos tejido y entretejido durante siglos este complejo, compartimentado y anquilosado presente: para destejer esta madeja cristalizada, más que hacer la guerra a estructuras parcelizadas, debemos trabajar al interior de cada uno de los pilares de la regulación –Estado, mercado, comunidad– así como de otros –el mundo académico y científico, los mass media, la cooperación internacional y otros– con aquellos actores dispuestos a hacer algo

diferente, aunque sea el 1% o menos de cada institución, grupo u organización. Así podremos contribuir a que algunos actores promuevan algunos procesos con Inteligencia Territorial que hagan unos lugares más sobrios, multiculturales y biodiversos.

En el caso de la Geografía, nuestra disciplina remozada y dispuesta sumarse a la multidisciplinaria o a la polidisciplinaria está en condiciones de ofrecer notables aportes en particular al último de los tres procesos, y en menor medida a los otros dos mencionados al comienzo de las conclusiones. En el caso de la Psicología, es el primero de los tres procesos aquel en el cual los aportes pueden ser más que útiles. Y así podríamos continuar recorriendo el espinel de muchas otras disciplinas útiles a la conformación de nuevos campos científicos polidisciplinarios abiertos a un mayor desarrollo de un paradigma científico emergente (de Sousa Santos, 2009). La Inteligencia Territorial no viene a sumarse nunca como la única, sino junto a otras iniciativas científicas de investigación-acción al servicio de mejores individuos, mejores comunidades y mejores territorios.

De esta manera, en la medida que podamos escuchar, interpretar, traducir y dar respuestas a problemas, identidades, necesidades y sueños de los sujetos más postergados y de los lugares más maltratados de cada objeto a través de los sujetos que conscientemente quieren protegerlos, estaremos haciendo investigaciones científicas que despierten interés en los sujetos del objeto y que apunten además al logro de miles de micro-transformaciones en conciencias, en espíritus, en miradas, en acciones y en objetos (Bozzano, 2012); y ello en cada sujeto individual, en cada sujeto colectivo y en cada sujeto en relación más armónica con su territorio. Aunque nos pueda parecer o resultar obvio, reconocer el sentido común de cada sujeto de nuestro objeto nos puede dar mucha más luz que estar investigando teóricamente alejados de la realidad guiándonos sólo por estadísticas o textos científicos interpretativos de un proceso, estructura, sistema o modelo social, económico, cultural, político u otro. Tenemos mucho por aprender de cada uno de los saberes que durante siglos fueron minimizados o literalmente negados por la ciencia moderna

## BIBLIOGRAFÍA

- Attaran, A. 2005. An immeasurable crisis? A criticism of the millennium development goals and why they cannot be measured. *PLoS Medicine*, 10: pp 318 -328. Public Library of Science.
- Azzollini S., D.Bonardo, H.Bozzano y L.Angelinetti, 2012. Inteligencia territorial y transformación III: los sujetos y el territorio. En: Peñaranda N., S.Zazzarini e I.Bejarano-Editores. Experiencias innovadoras en investigación aplicada. Jujuy: DASS-UCSE
- Blanco F. 2002. El cultivo de la mente: un ensayo histórico-crítico sobre la cultura psicológica. Antonio Machado.
- Bozzano, H. 2009. Territorios Posibles. Procesos, lugares y actores (2ª edición 2012). Buenos Aires: Lumiere, 2009. 628 p.
- Bozzano, H.(director); J.J.Girardot, G.Cirio, C.Barrionuevo y F.Gliemmo (coordinadores). 2012. Inteligencia territorial. Teoría, métodos e iniciativas en Europa y América latina. La Plata: Edulp Editorial Universitaria de La Plata.
- Bozzano H, J.J.Girardot JJ, A.Rodríguez Linares R, L.Poujol, S.Cappuccio y P.Brichetti. 2012. Inteligencia territorial y transformación I. Métodos, casos, y transición socio-ecológica. En: Peñaranda N., S.Zazzarini e I.Bejarano-Editores. Experiencias innovadoras en investigación aplicada. DASS-UCSE, Jujuy
- Bozzano H. 2013. Geografía e Inteligencia Territorial. Geo-grafein, Geo-explanans, Geo-transformare. *Revista Geográfica Digital*. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año, 10(19). <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm>
- Bozzano, H. 2013 b. La Geografía, útil de transformación. El método Territorii, diálogo con la Inteligencia Territorial <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/issue/current>
- Capel, Horacio 1981. Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea. Barcanova, Barcelona. 510 p
- Ceballos Ospino, G. A., Camargo Goenaga, K., Jiménez Sánchez, I., & Requena Mendoza, K. 2011. Nivel de autoestima en adolescentes embarazadas en la comuna 5 de Santa Marta (Colombia). *Revista de Psicología Universidad de Antioquia* 3: pp 65-73. Departamento de Psicología, Universidad de Antioquia.
- Crocker, J., & Park, L. E. 2004. The costly pursuit of self-esteem. *Psychological Bulletin* 130: pp 392-414. American Psychological Association (APA).
- de Sousa Santos, Boaventura. 2009. Una Epistemología del Sur. CLACSO – Siglo XXI Ed, México
- De Wals S. & Meszaros K. 2012. Handbook on psychology of self-esteem (psychology of emotions, motivations and action). Nova Science Pub Inc.
- Easterly, W. 2009. How the millennium development goals are unfair to africa. *World Development* 37: 26-35. Elsevier.
- Español, S. 2007. Experiencia estética y desarrollo humano. Las artes temporales en la génesis de procesos psicológicos complejos. *Psykhé* 16: pp 123-133. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Español, S., Bordoni, M., Martínez, M., Camarasa, R., & Carretero, S. (2010). El trabajo interdisciplinario en psicología: el estudio del Juego en la infancia. In Actas del I Congreso Internacional, II Nacional y III Regional de Psicología. La formación del Psicólogo. Rosario: Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.
- Estévez López, E., Martínez Ferrere, B., & Musitu Ochoa, G. 2006. La autoestima en adolescentes agresores y víctimas en la escuela: La perspectiva multidimensional. *Intervención Psicosocial*, 15: pp 223-232. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.
- Formación IT Uruguay, 2012. "Qué es la Inteligencia Territorial en Europa y América latina. Encuesta Octubre 2012". Formación Inteligencia Territorial Uruguay 2012-2017, Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay, Intendencia Departamental de Lavalleja, INTI Network y Universidad CLAEH [www.lavalleja.gub.uy](http://www.lavalleja.gub.uy) clic en Formación IT
- Freire, Paulo, 1996. *Pedagogía da Autonomia*. Río de Janeiro: Paz e Terra, 138 p.
- Garaigordobil, M., & Durá, A. 2006. Neosexismo en adolescentes de 14 a 17 años: relaciones con autoconcepto-autoestima, personalidad, psicopatología, problemas de conducta y habilidades sociales. *Clínica y Salud* 17: pp 127-

149. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.
- Girardot, Jean-Jacques. 2008. Territorial intelligence. En : RES Ricerca e Sviluppo, Número especial, Salerno: Università di Salerno.
  - Gómez Mendoza, J., J. Muñoz Jiménez y N. Ortega Cantero, 1982. El pensamiento geográfico: estudio interpretativo y antología de textos. Alianza, Madrid, 530 p.
  - González-Pienda, J. A., Núñez Pérez, J. C., Glez-Pumariega, S., & García García, M. S. 1997. Autoconcepto, autoestima y aprendizaje escolar. *Psicothema* 9: 271-289. Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo - Colegio Oficial de Psicólogos del Principado de Asturias.
  - Gwatkin, D. R. 2005. How much would poor people gain from faster progress towards the millennium development goals for health? *The Lancet* 365: pp 813-817. Elsevier.
  - Haines, A., & Cassels, A. 2004. Can the millennium development goals be attained? *BMJ: British Medical Journal* 329: pp 379-394. BMJ Group
  - Horan, J. J. 1996. Effects of computer-based cognitive restructuring on rationally mediated self-esteem. *Journal of Counseling Psychology* 43: pp 371-375. American Psychological Association (APA).
  - John OP, Robins RW, & Pervin LA. 2008. Handbook of personality: theory and research. The Guilford Press.
  - Karol J., G. Cirio, P. Paolasso, C. Carut, J. Frediani, A. Furlan y T. Tórtora. 2012. Inteligencia territorial y transformación II: El lugar del Estado. Aplicación a cinco casos. En: Peñaranda N., S. Zazzarini e I. Bejarano-Editores. Experiencias innovadoras en investigación aplicada. DASS-UCSE, Jujuy
  - Lanz, P. M., Rubio, M. R., & de los Ríos Escalante, R. 2007. Niños de la calle: autoestima y funcionamiento psicosocial. *Enseñanza e Investigación en Psicología* 12: 367-384. Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología.
  - Long, Norman. 2007 *Sociología del Desarrollo: Una perspectiva centrada en el actor*. El Colegio de San Luis – CIESAS, México
  - Medina, J. L. V., García, J. M. S., & González-Arratia, N. I. (2003). Autoestima en jóvenes universitarios. *Ciencia Ergo Sum* 10: pp 123-139. Universidad Autónoma del Estado de México.
  - Mruk CJ. 2006. Self-esteem research, theory, and practice: Toward a positive psychology of self-esteem. Springer Publishing Company.
  - Musitu Ochoa, G., Clemente, A., Escarti, A., Ruipérez, Á., & Román, J. M. 1990. Agresión y Autoestima en el niño institucionalizado. *Quaderns de Psicologia*. *International Journal of Psychology*, 10: pp 231-250. Universidad Autónoma de Barcelona <http://www.quadernsdepsicologia.cat/>
  - Orbach, I., & Hadas, Z. 1982. The elimination of learned helplessness deficits as a function of induced self-esteem. *Journal of Research in Personality* 16: pp 511-523. Elsevier.
  - Ortega Valcárcel, José, 2000. *Los Horizontes de la Geografía: Teoría de la Geografía*. Ariel, Barcelona. 608 p.
  - Plata, C., Riveros, M., & Moreno, J. 2012. Autoestima y empatía en adolescentes observadores, agresores y víctimas del bullying en un colegio del municipio de Chía. *Psicología: Avances de la disciplina* 4: pp 99-112. Universidad de San Buenaventura.
  - Purkey WW. 1970. Self concept and school achievement. Prentice Hall College.
  - Reynaud, Alain. 1976. El mito de la unidad de la geografía, *Geo-Crítica*, Cuadernos Críticos de Geografía Humana, Barcelona, 2, marzo de 1976 <http://www.ub.es/geocrit/geo2.htm>.
  - Rosenberg M. 1986. *Conceiving the self*. Krieger Malabar, FL.
  - Sachs, J. D., & McArthur, J. W. 2005. The millennium project: A plan for meeting the millennium development goals. *Lancet* 365: 347-353. Elsevier.
  - Satterthwaite, D. 2003. The millennium development goals and urban poverty reduction: Great expectations and nonsense statistics. *Environment and Urbanization* 15: pp 179-190. Sage Publications.
  - Stolkiner A. 2005. Interdisciplina y salud mental. IX Jornadas Nacionales de Salud Mental. I Jornadas Provinciales de Psicología, Salud Mental y Mundialización: estrategias posibles en la Argentina de Hoy. Argentina. UNC 1: pp 34-46. Universidad Nacional de Córdoba.
  - TAG IdIHCS (2013) "Qué entiende por Inteligencia Territorial. Panorama en América Latina. Encuesta 2013". Equipo de Investigación TAG, Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales, UNLP-CONICET, La Plata <http://territoriosposibles.fahce.unlp.edu.ar>
  - Udachina, A., Thewissen, V., Myin-Germeys, I., Fitzpatrick, S., O'Kane, A., & Bentall, R. P. 2009. Understanding the relationships between self-esteem, experiential avoidance, and paranoia: Structural equation modelling and experience sampling studies. *The Journal of Nervous and Mental Disease* 197: pp 661-668. Lippincott Williams & Wilkins.
  - Unterhalter, E. 2012. Trade-off, comparative evaluation and global obligation: Reflections on the poverty, gender and education millennium development goals. *Journal of Human Development and Capabilities* 13: pp 335-351. Routledge.
  - Voloschin C. 2013. Aportes de Pichón Riviere a las Ciencias Sociales. Ficha de Cátedra Psicología Social. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
  - Voloschin C & Simkin H 2013. Autoestima y Problemáticas Psicosociales en Infancia, Adolescencia y Juventud- avances en investigación. Memorias del IV Congreso Internacional de la Facultad de Psicología de la Universidad de la Plata, La Plata, Argentina. Facultad de Psicología UNLP.
  - WHO. (2005). Health and the millennium development goals. WHO.



# VARIABILIDAD DEL CLIMA ASOCIADOS CON LA PRECIPITACIÓN Y CAUDALES DE RÍOS EN LOS ANDES ARIDOS -SUDAMÉRICA-

**Arnobio Germán Poblete**

Instituto de Geografía Aplicada de la UNSJ y LCS.

Av. Rioja 1110 -N-. San Juan. CP. 5400. 0264-154453242. agpoblete@gmail.com

**Juan L. Minetti**

CONICET, UNT Y LCS

[ FECHA ENTREGA 31/10/13 - FECHA APROBADO 12/11/13 ]

## RESUMEN

Se investiga cómo responde la hidrología de los Andes Centrales de Argentina y Chile en el periodo nival a los forzantes climáticos de la circulación atmosférica regional y de la interacción océano-atmósfera, parametrizados con el Reanalysis I, índices utilizados por la comunidad climatológica internacional, y los construidos por los autores. Se intenta valorar los impactos de dichos condicionantes en la variabilidad hidroclimática de la región, la significación de la incidencia de cada uno de ellos en los agentes atmosféricos y oceánicos que influyen en la alimentación de agua

líquida y nieve en el área de estudio, el rol de las fuentes de humedad y los mecanismos precipitantes intervinientes. Se encontraron correlaciones significativas de varios factores y agentes con la precipitación entre los que se destacan las SST en el área NIÑO 3+4, la actividad del anticiclón del Pacífico Sur y los vientos del oeste, entre otros, las que fueron validadas espacialmente con el Reanalysis I.

**Palabras claves:** Andes Centrales, Circulación regional atmosférica, Cupla océano-atmósfera.

## ABSTRACT

CLIMATE VARIABILITY AND OCEAN SURFACE TEMPERATURE WITH PRECIPITATION IN THE ARID ANDES-SOUTH AMERICA-

It is being investigated how the hydrology in the Central Andes of Argentina and Chile in the snowy wintery period responds to climatic forces of the regional atmospheric circulation and of the interaction ocean-atmosphere. The parameters used for the studies included the Reanalysis I, an index employed by the international climatological community, and others constructed by ourselves. What is being attempted to measure are the impacts of such conditioning factors in the hydroclimatic variability of the region, the sig-

nificance of the incidence of each of them in the atmospheric and oceanic agents that influence in the supply of liquid water and snow in the area, the role of the sources of humidity and the precipitant mechanisms that intervene. Significant correlations between a variety of factors and agents of precipitation have been found, being the SST in the area NIÑO 3+4, the activity of the South Pacific anticyclone and the west winds, among others, worth mentioning. These were especially validated with data from the Reanalysis I.

**Key terms:** Meteorology, Central Andes, atmospheric circulation, ocean-atmosphere.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las regiones de Cuyo en Argentina y Chile central están sufriendo las consecuencias de una de las sequías más prolongadas en los Andes centrales de los últimos tiempos, que se agudizó desde 2010. La temporada nival en 2012 fue una de las más deficitarias, no vislumbrándose en la actual (agosto 2013) un cambio sustancial,

sino que, en el sentido opuesto, se ha producido un estado que se asemeja al de las graves sequías de 1968-70 que impactaron severamente en el recurso hidrológico de las citadas regiones y motivaron la construcción de las importantes obras hidráulicas, tales como el Dique de Ullum en San Juan y Carrizal y Potrerillos en Mendoza, entre otros.

Por ese motivo, en el pasado reciente se han realizado abundantes investigaciones referidas a la interacción de los factores atmosféricos y oceánicos que condicionan las precipitaciones en la Cordillera Central de Argentina y Chile, todas ellas en la búsqueda de respuestas sobre los factores y forzantes que desencadenaron esta situación (Benites y King, 1977, Menegazzo y otros, 1984).

Algunas de dichas investigaciones se centraron en la génesis de los procesos que tienen que ver con variables atmosféricas (Pittock, 1980, Minetti y otros, 1982), mientras que otras se extienden a la interacción mar-atmósfera (ENSO-PDO) (Poblete y otros, 2008).

En este artículo se investiga cómo responde la variabilidad hidrológica de los Andes Centrales de Argentina y Chile, representada parametricamente por el derrame del río San Juan, en el periodo nival Abril-Septiembre a los forzantes climáticos naturales de la circulación atmosférica regional

y la cupla océano-atmósfera, tales como los eventos "El Niño/La Niña" y las SST (Surface Sea Temperature) de los océanos en el entorno de Sudamérica y otros más remotos. Los índices usados son los formulados por los principales centros climatológicos mundiales tales como la NOAA, NASA (EE.UU.), entre otros, y además los construidos al efecto por los autores. Todos ellos fueron validados con los datos del Reanalysis I por Poblete, et.al.(2012), usando técnicas estadísticas multivariantes y las propias del Reanalysis I del NCEP/NCAR. Se intenta responder sobre los niveles espaciales de impacto de los condicionantes citados en la variabilidad hidroclimática de la región. Se investiga la significación de cada uno de los factores dependientes de las fuentes de humedad, los océanos Atlántico y Pacífico o Amazónicas, y además cómo serían los mecanismos precipitantes intervinientes (Quintana J. M. y Aceituno P. 2011).

## DATOS Y MÉTODOS

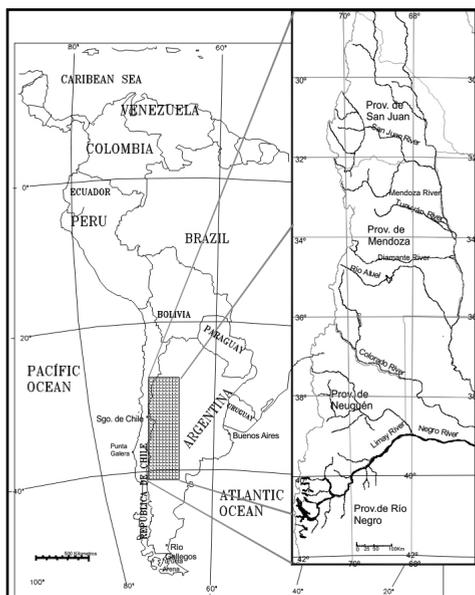


Figura 1: Ubicación del área de estudio.

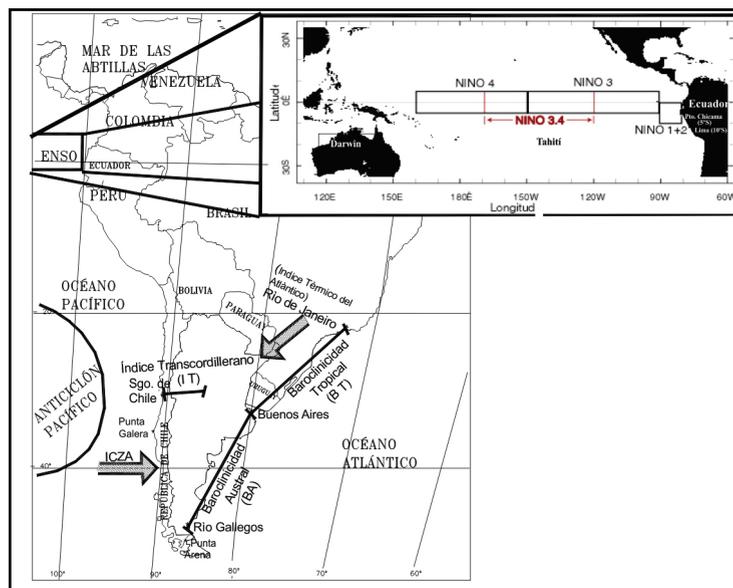


Figura 2: Geographic location of the atmospheric indexes and of the duet ocean-atmosphere used in this report (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/climateindices/list/>)

Por la inexistencia de datos de nieve y precipitación suficientes sobre los Andes Centrales, se utiliza como índice hidroclimático de los mismos a los derrames anuales del río San Juan. Esto surge de acuerdo con los estudios realizados

por Minetti (1985) y Poblete et al. (2008), en los cuales se demostró que dicho río se asemeja al derrame medio de todos aquellos que se alimentan del agua de deshielo proveniente de la región.

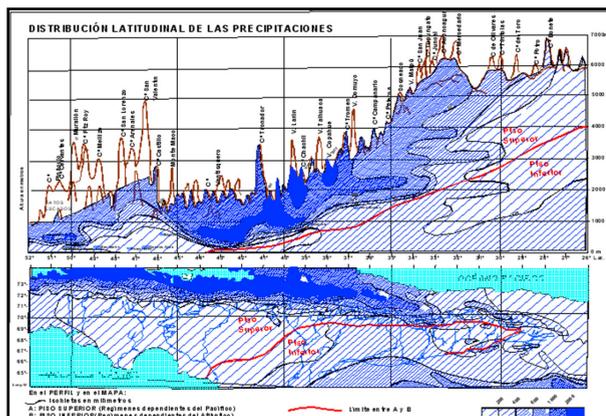
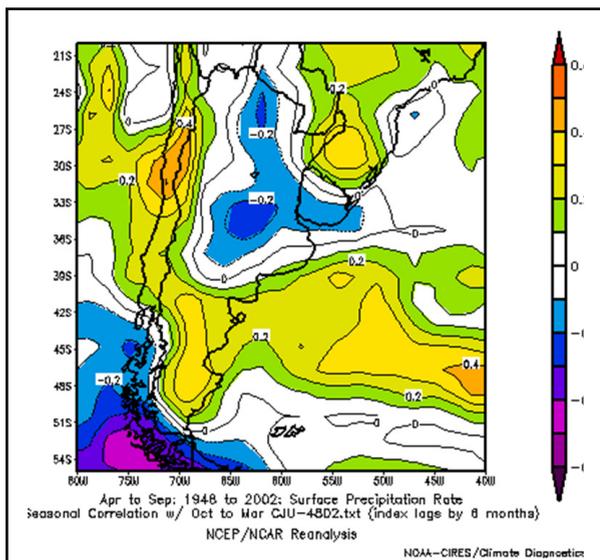


Figura 3: Esquema latitudinal en donde se aprecia la relación entre agua precipitada y derrame de los ríos cordilleranos. Obsérvese la ubicación de las respectivas cuencas de acuerdo al piso superior (dependiente del Pacífico) y piso inferior (dependiente del Atlántico), según Bruniard y Moro (1990).



**Figure 4:** Validación mediante el Reanalysis I de la representatividad del río San Juan como índice hidroclimático de los Andes Centrales. Se correlacionan las precipitaciones caídas en los mismos (periodo Abril-Septiembre) y los caudales en el lapso Octubre-Marzo.

La elección del mencionado río también se basa en la amplitud de su cuenca de 38.462Km<sup>2</sup> (Lupano, C. F., 2008) y en su localización en una región “climosensible” (Minetti et al., 1982), generada por la influencia pacífica y el factor

latitudinal que se muestra en la Figura 3. En ella se aprecia la relación entre agua precipitada y derrames de los ríos cordilleranos observándose la ubicación de las respectivas cuencas teniendo en cuenta al piso superior (dependiente fundamentalmente de los mecanismos precipitantes provenientes del Pacífico), y el inferior (que depende principalmente del estado del océano Atlántico), (Bruniard, 1982), (Poblete et. al, 1989). Además, se lo valida como representativo utilizando los índices descriptos para examinar la homogeneidad espacio-temporal del río San Juan, mediante el Reanalysis I confirmando la relación significativa entre la precipitación caída en el periodo Abril-Septiembre en Los Andes centrales y sus caudales en Octubre-Marzo como se muestra en la figura 4.

Los cuantificadores del ENSO y demás índices de circulación regional y de la cupla océano-atmósfera, tanto adyacentes al área de estudio como remotos, fueron obtenidos de la CDC-NOAA(2001), NASA, CODAS (Smith and Reynolds, 2003), y Laboratorio Climatológico Sudamericano de la Fundación Caldenius, con series temporales comunes en el intervalo: 1909-2010 para el análisis estadístico, y 1948-2010 para el Reanalysis I, registrados en Abril-Septiembre, principal periodo de alimentación pluvial en los Andes Centrales. El resto de los índices analizados fueron descriptos en Poblete, et. al. 2001, Poblete, et. al.2005, más los construidos actualmente, que se detallan en la descripción de cada uno de ellos (ver figura 2):

## Índices atmosféricos:

- 1:** Baroclinicidad Austral, medida con tres índices:
  - a) BA1: Diferencias de anomalías de las temperaturas medias entre Buenos Aires (34° 35'S y 58°29'W) y Río Gallegos (51° 37'S y 69° 17' W)
  - b) BA2: Diferencias de anomalías de las temperaturas medias entre Mendoza (32° 53' S y 68° 50' W) y Río Gallegos (51°37'S y 69° 17'
  - c) BA3: Diferencias de anomalías de las temperaturas medias entre Santiago de Chile (33° 26' S 70° 4' O) y Río Gallegos (51° 37'S y 69° 17') (Minetti et al., 2010).

La baroclinicidad indica la capacidad que tiene la atmósfera para generar disturbios o mecanismos precipitantes.
- 2:** Baroclinicidad Subtropical, calculada con los siguientes índices:
  - a) RB: Diferencias de anomalías de las temperaturas medias entre Rio de Janeiro (22° 54° S y 43° 13° W) y Buenos Aires.
  - b) RT: Diferencias de anomalías de las temperaturas entre Río de Janeiro (22° 54'S y 43°10' W) y San Miguel de Tucumán (26° 49° S y 65° 12° W).
- 3:** Vientos del “Oeste”, cuya actividad es estimada con el Índice de Circulación Zonal Austral (ICZA), calculado mediante las diferencias de presión atmosféricas entre Punta Galera (40° 41'S y 73°44'W) y Punta Arenas (53° 10'S y 70°54' W) en Chile, (Minetti, 1985; Minetti y Sierra, 1989; Vargas y otros, 1995).
- 4:** Actividad anticiclónica en el Centro de Chile o del borde

- oriental del anticiclón del Pacífico Sur, estimada mediante la Anomalia de la Amplitud Térmica(ATSGO) y la presión atmosférica en Santiago de Chile (PSGO), Minetti et al. (1982).
- 5:** Posición latitudinal del anticiclón subtropical del Pacífico Sur (LSAP) en el periodo 1901-2004, obtenida por los autores y descrita en otro trabajo. (Minetti et. al., 2009).
- 6:** Circulación a barlovento y sotavento en los Andes centrales, estimada con el Índice de diferencias de presión atmosférica entre Santiago de Chile y Córdoba(31° 25° S y 64° 11° W) (DPSGCB), (Minetti et. al., 1993).
- 7:** Actividad acoplada de los anticiclones del Pacífico y Atlántico Sur, cuantificada con las diferencias de presión atmosférica entre Sgo. de Chile y Buenos Aires (DPDSGBU).
- 8:** Estado barométrico en el Rio de la Plata y su entorno, estimada con la anomalía de presión atmosférica en la ciudad de Buenos Aires (PBUE).
- 9:** Estado barométrico en el borde occidental del anticiclón del Atlántico sur, calculado por medio de la presión atmosférica en Rio de Janeiro (PRIO).
- 10:** Estado barométrico en el centro de Argentina estimada con la anomalía de la presión atmosférica en la ciudad de Córdoba (PCBA).

**11:** Estimación de la alternancia de la advección de masas tropicales/subpolares, cuantificada con la temperatura mínima en la ciudad de San Miguel de Tucumán (TISMT) (Minetti et al., 2008).

**12:** Estimación de la nubosidad/precipitación en el noroeste argentino, valuada con la temperatura máxima de San Miguel de Tucumán (TXSMT), Minetti et al. (2012).

**13:** Valuación de la nubosidad en el Río de la Plata y su entorno por medio de la temperatura máxima en la ciudad de Buenos Aires (TXBUE).

**14:** Oscilación Cuasi-Bienal (QBO), calculada a partir del promedio del viento zonal en 30mb sobre el Ecuador. Es una fluctuación cuasi-periódica del mismo, entre los vientos del Este y del Oeste en la estratósfera tropical, con un período medio de 28 meses. El régimen de alternancia del

viento se desarrolla en la cima de la baja estratósfera y descendiendo aproximadamente un kilómetro por mes, hasta que se disipan en la tropopausa tropical. Ese movimiento de descenso de la circulación de los Alisios es normalmente más irregular que la circulación de los de los Oestes. La amplitud de la fase oriental, es dos veces más intensa que la de la fase occidental. En el tope del rango de la QBO vertical, los "Estes" dominan, mientras que en la base, lo hacen los "Oestes" (Baldwing et al., 2001).

**15:** Índice llamado AAO (Oscilación Antártica), construido para identificar los modelos de las principales teleconexiones en la circulación atmosférica circumpolar. Se obtiene de aplicar funciones empíricas ortogonales (EOF) a la media de anomalías mensuales de la altura de los 700 hPa, entre los 20°S y el Polo Sur. Otros autores lo definen como el componente principal de las anomalías del geopotencial de 850 hPa de altura, al Sur de los 20°S (Gong and Wang, 1998).

## Índices oceánicos

**16:** Temperaturas Superficiales del Mar (SST), en especial las observadas en el área denominada Niño 3+4 (NOAA), (Rasmusson y Wallace, 1983).

**17:** Estado térmico del Océano Atlántico asociado a la principal fuente de humedad del territorio argentino (Aceituno, 1987), estimado con las Anomalías de las Temperaturas mínima media (TIRIO) y media de Río de Janeiro (TRIO).

**18:** Oscilación Decadal Pacífica (PDO), obtenida del primer componente principal de las anomalías de las SST mensuales en el Océano Pacífico Norte, (Mantua, 2001).

**19:** Índice del Atlántico Sur Tropical (TSA), que es la anomalía del promedio de las SST mensuales desde el ecuador a 20°S y desde 10°E a 30°W. (GISST, 2012). La NOAA y OI usan conjuntos de datos satelitales oceánicos para calcular

este índice (Enfield et al. , 1999).

**20:** Oscilación Multidecenal Atlántica (AMO) es una fluctuación en las series de tiempo de las temperaturas superficiales del mar (SST) en el Océano Atlántico Norte. Fue identificada en el año 2000 y dicho índice se elaboró en 2001 como la media móvil (lag de diez años) de las anomalías sin tendencia de las SST del Atlántico, al Norte del Ecuador (Schlesinger, 1994).

**21:** NAO es el índice que cuantifica la Oscilación del Atlántico Norte, mostrando el comportamiento de la variabilidad atmosférica en el hemisferio septentrional, particularmente en invierno. Se calcula sobre la base de la diferencia entre las presiones atmosféricas normalizadas a nivel del mar sobre Gibraltar (o Portugal, o las Azores) y el suroeste de Islandia (baja polar) (Jones et al., 1997).

## Otros índices globales:

**22:** El Índice de Flujo Solar (Solar Flux Index – SFI) cuantifica las emisiones del Sol en la banda de radio centimétricas. Se deben principalmente al plasma coronal atrapado en los campos magnéticos existentes en las regiones solares activas. Existe, por tanto, una relación entre el nivel de ac-

tividad del Sol y estas emisiones, que se refleja en el SFI F10.7. Este es una medida del flujo solar por unidad de frecuencia a una longitud de onda de 10,7cm. (<http://www.ipellejero.es/hf/manpanhf.html>) (Abetti, 1952).

## Metodología empleada

Se utiliza el índice de correlación de Pearson cuyo estadístico muestral tiene la forma:

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{n s_x s_y} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

Donde  $x_i$  e  $y_i$  son variables,  $n$  n° de datos,  $s_x$ ,  $s_y$  y  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$ , las respectivas desviaciones estandar y medias. La significación se obtienen de las tablas usuales (Drapier

N.R. and H., Smith, 1976 ; Hammond, R. ; Mc Cullagh, P., 1974) Para el análisis espacial se utiliza el Reanalysis I NCEP / NCAR..

# 1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

INDICE	FACTOR O AGENTE QUE REPRESENTA	R DE PEARSON
ICZA	Vientos constantes del oeste	<b>-0,530859</b>
NIÑO 3+4	ENSO en la región 3+4	<b>0,597755</b>
ATSGO	Actividad del anticiclón del Pacífico Sur,	<b>-0,481388</b>
BA1	Baroclinicidad entre Buenos Aires-Río Gallegos	<b>-0,123172</b>
BA2	Baroclinicidad entre Mendoza-Río Gallegos	<b>0,262173</b>
BA3	Baroclinicidad entre Sgo. de Chile-Río Gallegos	<b>-0,063994</b>
DPRICB	Diferencia de presión atmosférica Río de Janeiro-Córdoba	<b>-0,092447</b>
DPDSGBU	Actividad acoplada de los anticiclones del Pacífico y Atlántico Sur	<b>0,133461</b>
DPSGCB	Circulación a barlovento y sotavento en los Andes centrales	<b>0,140859</b>
PBUE	Condición barométrica en la costa atlántica bonaerense	<b>-0,440436</b>
PCBA	Condición barométrica en el centro de Argentina	<b>-0,419956</b>
PRIO	Presión atmosférica en el borde occidental del anticiclón del Atlántico Sur	<b>-0,261632</b>
PSGO	Actividad del anticiclón del Pacífico Sur	<b>-0,578359</b>
RB	Baroclinicidad Subtropical este	<b>0,071418</b>
RT	Baroclinicidad Subtropical norte	<b>0,110095</b>
TIRIO	Estado térmico del Océano Atlántico	<b>0,264133</b>
TISMT	Medición de la alternancia del flujo de masas tropicales/subpolares	<b>0,305134</b>
TRIO	Estado térmico del Océano Atlántico central	<b>0,307322</b>
TXBUE	Valuación de la nubosidad en el Río de la Plata	<b>-0,059748</b>
TXSMT	Estimación de la nubosidad/precipitación en el Noroeste Argentino	<b>-0,086899</b>
AMO	La media móvil (lag de diez años) de las anomalías sin tendencia de las SST del Atlántico, al norte del ecuador	<b>-0,017698</b>
FLUJOSOLAR	Este es una medida del flujo solar por unidad de frecuencia a una longitud de onda de 10,7cm	<b>-0,115402</b>
NAO	Se calcula como la diferencia entre las presión atmosféricas normalizadas a nivel del mar sobre Gibraltar (o Portugal, o las Azores) y el suroeste de Islandia (baja polar).	<b>0,061259</b>
PDO	Se obtiene del primer componente principal de las anomalías de las SST mensuales en el Océano Pacífico Norte.	<b>0,371220</b>
QBO	Oscilación cuasi-bienal que se presenta en los vientos zonales sobre el Ecuador	<b>-0,049948</b>
TSA	Anomalía del promedio de las SST mensual mensual desde el ecuador a 20°S y desde 10°E a 30°W	<b>0,053589</b>
LSAP	Posición latitudinal del anticiclón subtropical del Pacífico Sur	<b>-0,223295</b>

Cuadro N° 1: Correlaciones entre los índices y el derrame anual del río San Juan. El rojo representa la significación estadística a un nivel del 95%.

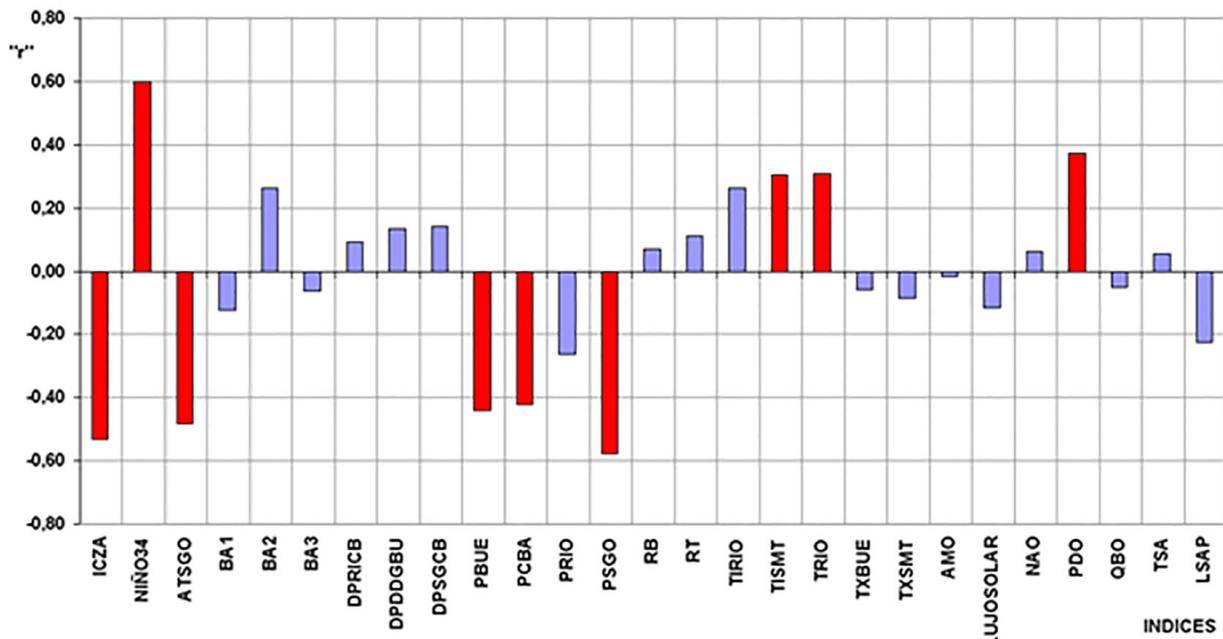


Figura 5: Graphic representation of the information shown in chart 1.

El cuadro 1 y la figura 5 muestran las correlaciones entre los índices descriptivos y el derrame anual del río San Juan. Se observa que la mayor asociación directa es con las SST en el área Niño 3+4 ( $r = 0,59$ ), seguidos por la presión atmosférica de Santiago de Chile, estimada con PSGO ( $r = -0,57$ ) y ATSGO ( $r = -0,48$ ), representativas de la actividad del anticiclón del Pacífico sur, y en tercer lugar los vientos constantes del Oeste (westerlies) estimados con el ICZA ( $r = -0,53$ ), estos últimos asociados de manera inversa. Le siguen en orden de importancia la condición barométrica en la costa atlántica bonaerense (PBUE= $-0,44$ ), el estado barométrico del centro de Argentina (PCBA= $-0,41$ ), también

ambas con asociación inversa. Continúan la Oscilación Decadal Pacífica (PDO= $0,37$ ), temperatura de Río de Janeiro (TRIO= $0,31$ ) y temperatura mínima de San Miguel de Tucumán (TISMT= $0,30$ ), todas con asociaciones directas, éstas estiman la advección de masas cálidas y húmedas provenientes de océano Atlántico.

Se destaca la significativa asociación entre la temperatura superficial del mar (SST del área El Niño 3+4) y factores de circulación que originan la precipitación en la cuenca del río San Juan.

La validación espacial de las correlaciones descriptas se realizan con datos del Reanalysis la continuación.

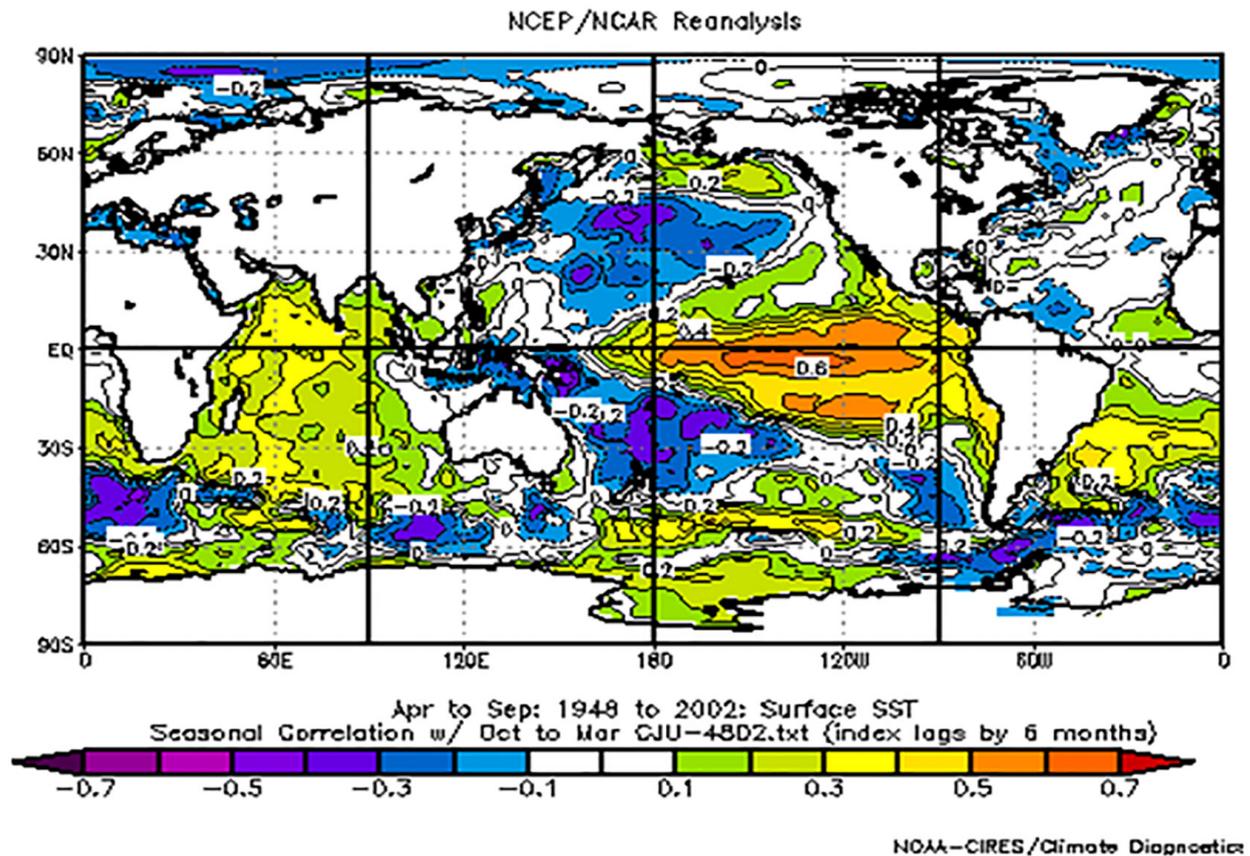
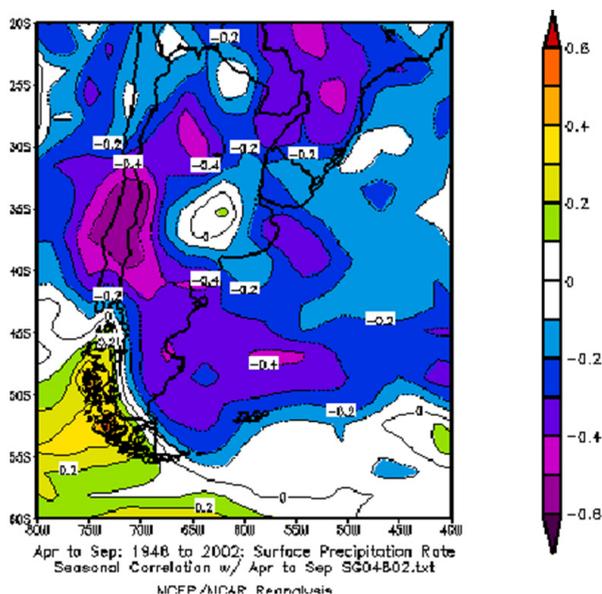


Figura 6: Caudales del río San Juan entre Octubre y Marzo correlacionados con la temperatura superficial del mar (SST) en Abril-Septiembre.

La figura 6 muestra las isocorrelaciones entre las temperaturas superficiales del mar en el periodo Abril-Septiembre asociadas con los caudales del río San Juan en el lapso Octubre-Marzo, se nota que hay una correlación muy significativa con el área Niño3+4, confirmando lo encontrado por otros autores (Troup, 1965; Rasmusson and Wallace, 1983; Aceituno, 1987; Poblete y Sanchez, 2000; Poblete y Minetti, 2003). También se observa una asociación directa pero más débil entre la temperatura del mar en el Atlántico Sur, que confirma la asociación encontrada con la temperatura media de Río de Janeiro (ver TRIO en cuadro 1 y figura 5). Nótese que en el Pacífico sur adyacente a las costas patagónicas fueguinas la correlación es inversa, es decir que cuando los derrames son altos, las SST están frías en ese sector.

Las figura 7 muestra la correlación entre ATSGO, que estima la actividad del anticiclón del Pacífico sur, con la precipitación en el área de estudio.

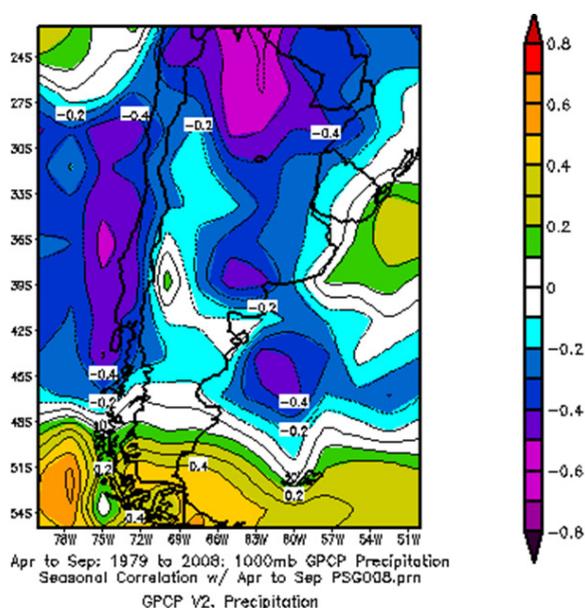


**Figura 7:** Isocorrelaciones entre la Amplitud térmica de Santiago de Chile (ATSGO) y el ratio de precipitación en el área de estudio, en el periodo Abril-Septiembre.

La correlación negativa y significativa entre la precipitación del área de estudio y el índice de circulación zonal austral (ICZA), mostrada en la figura 5 y cuadro 1, es corroborada espacialmente en la figura 8, que indica que “Oestes más activos” en altas latitudes hacen que el Anticiclón del Pacífico se intensifique y extienda, interfiriendo en el desplazamiento de los mecanismos de precipitación en latitudes medias y bajas (Poblete A. G., 2012); por el contrario, “Oestes débiles” inducirían mayor actividad depresionaria en latitudes altas que, a su vez, generarían mayores precipitaciones en las mismas (Rex, 1950; Grandoso y Nuñez, 1955; Arkin, 1982; Minetti et al., 1990; Garreaud y Battisti, 1999).

En la figura 9 se muestra la isocorrelación entre la presión atmosférica en Bs.As. (PBUE) con las precipitaciones en el área de estudio. Se confirma la asociación inversa encontrada, puesto que una alta presión en el entorno del Río de

plata inhibe la precipitación en todo el área subtropical del Hemisferio Sur. Por otra parte presiones elevadas sobre la zona continental de Argentina (PCBA) -ver figura 10- están asociadas con disminuciones en las precipitaciones sobre la Cordillera Central al bloquear la actividad depresionaria sobre Chile central y norte. El ICZA (figura 11) muestra lo esperado, con aumento en la precipitación frente a un incremento de la circulación del oeste sobre Chile (barlovento) y disminución de ésta a sotavento. Esta reducción a sotavento que regula a esta porción de la Diagonal Árida Sudamericana se extiende en la zona central y norte de la Cordillera. La correlación inversa entre la circulación zonal austral y central en Cuyo, puede verse en dicha figura. Esta variable junto con la ATSGO y la PSGO serían los principales diagnosticadores de las precipitaciones en el sector tratado.



**Figura 8:** Isocorrelaciones entre la Presión Atmosférica en Santiago (PSGO) y el ratio de precipitación en el área de estudio, en el periodo Abril-Septiembre.

la Plata inhibe la precipitación en todo el área subtropical del Hemisferio Sur. Por otra parte presiones elevadas sobre la zona continental de Argentina (PCBA) -ver figura 10- están asociadas con disminuciones en las precipitaciones sobre la Cordillera Central al bloquear la actividad depresionaria sobre Chile central y norte.

El ICZA (figura 11) muestra lo esperado, con aumento en la precipitación frente a un incremento de la circulación del oeste sobre Chile (barlovento) y disminución de ésta a sotavento. Esta reducción a sotavento que regula a esta porción de la Diagonal Árida Sudamericana se extiende en la zona central y norte de la Cordillera. La correlación inversa entre la circulación zonal austral y central en Cuyo, puede verse en dicha figura. Esta variable junto con la ATSGO y la PSGO serían los principales diagnosticadores de las precipitaciones en el sector tratado.

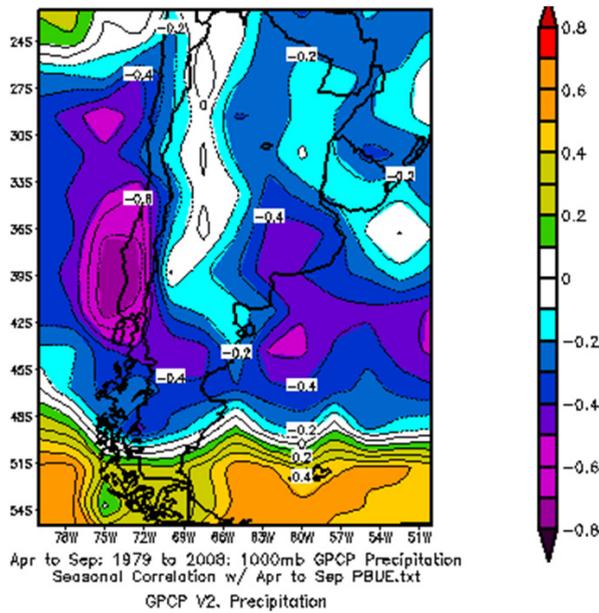


Figura 9: Isocorrelaciones entre PBUE y las precipitaciones en el período Abril-Septiembre.

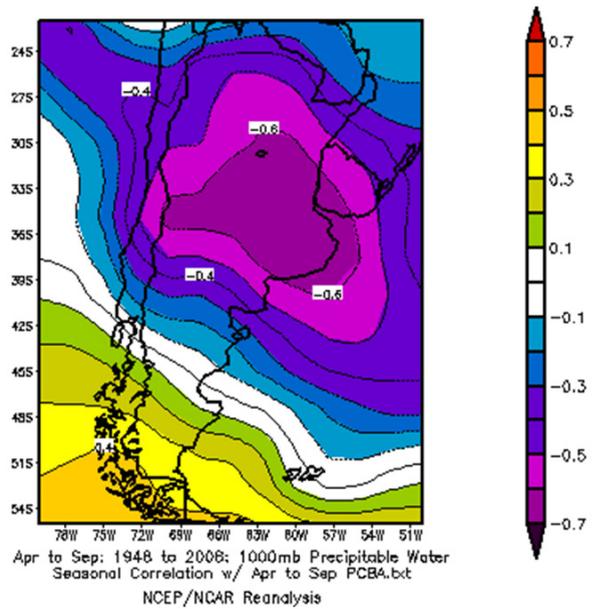


Figura 10: Isocorrelaciones entre el PCBA y las precipitaciones en el período Abril-Septiembre.

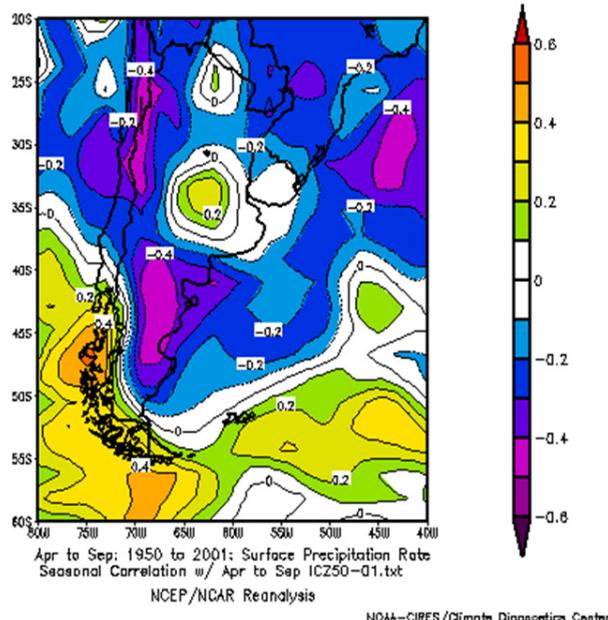


Figura 11: Isocorrelaciones entre el ICZA (que mide a los vientos constantes del Oeste) y el ratio de precipitación, en el período abril-septiembre.

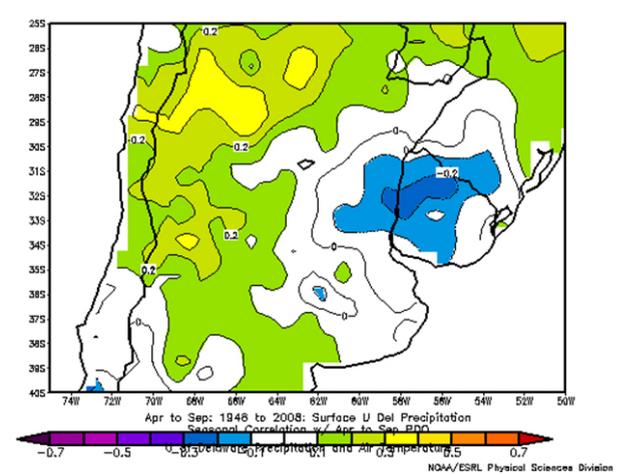


Figura 12: Isocorrelaciones entre la PDO (Oscilación Decadal Pacífica) las precipitaciones del período Abril-Septiembre.

La PDO está correlacionada directamente ( $r=0.37$ ) con la caída de nieve en la cuenca, observándose un incremento de esta correlación con precipitaciones más al norte de ésta en La Puna. Aunque los valores de la misma son más bajos en general, se recuerda que esta variable está representando indirectamente a los cambios lentos del ENSO y, por lo tanto, a la mayor parte de la variabilidad de las altas frecuencias de las precipitaciones, por lo que quedarían, de hecho, excluidas en ésta asociación.

La figura 12 ratifica parcialmente, desde el punto de vista areal, la asociación directa entre la temperatura mínima de San Miguel de Tucumán (TISMT,  $r=0.30$ ), que estima la naturaleza de las masas de aire en el NOA y su posible tránsito hasta la región de estudio y las precipitaciones del período Abril-Septiembre.

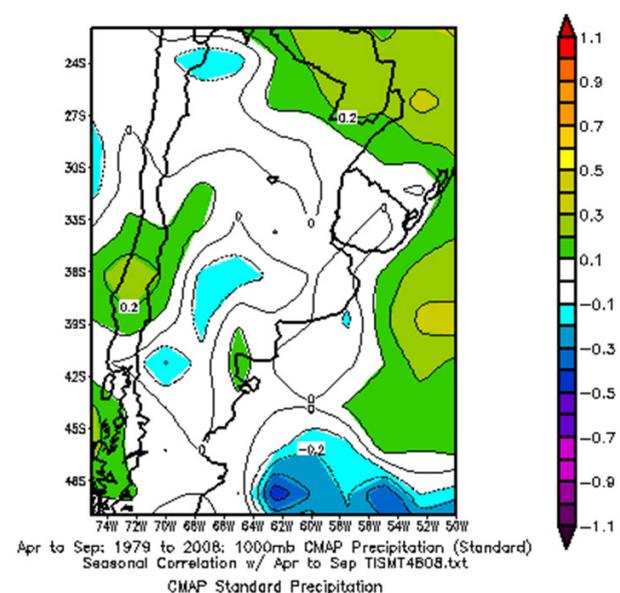


Figura 13: Isocorrelaciones entre la temperatura mínima de San Miguel de Tucumán y las precipitaciones del período Abril-Septiembre

## CONCLUSIONES

Se confirmó la gran influencia que tienen las SST del Océano Pacífico Ecuatorial (área Niño 3+4) sobre la hidroclimatología de los Andes Centrales (específicamente en la cuenca del río San Juan) en el periodo Abril-Septiembre.

También se verificó que el anticiclón del Pacífico Sur es el factor que le sigue en importancia al anterior, puesto que expandido/debilitado inhibe/propicia las precipitaciones en los Andes centrales y su entorno. Esto puede estimarse mediante índices como la PSGO, ATSGO y PBUE.

El tercer factor relevante es el comportamiento de la intensidad de los westerlies evaluados por el ICZA, que tienen una relación inversa con las precipitaciones en la región estudiada, debido a la asociación indirecta con el flujo zonal del oeste en latitudes altas y medias.

También existe una correlación directa entre la PDO y la caída de nieve, lo que resulta de una teleconexión entre las

condiciones lejanas de la temperatura del Océano Pacífico norte. La misma debería ser analizada en función de las correlaciones por frecuencia de oscilación, ya que el valor PDO es de por sí una variable que representa la variabilidad baja del espectro. Este aspecto no se ha tratado en este trabajo, pero sí en otro artículo de los autores.

Un océano Atlántico caliente favorece las precipitaciones pero de manera débil, al igual que las temperaturas mínimas del NOA, y no representan asociaciones importantes para el diagnóstico.

Se verificó la utilidad del Reanalysis I para discriminar arealmente los mecanismos precipitantes que influyen en la hidroclimatología de las cuencas de los ríos cordilleranos de los Andes Centrales.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad Nacional de San Juan y la AN-CYT, PICTO- UNSJ-2009-0150-BID, por sus aportes económicos en el desarrollo de este trabajo.

También agradecemos a Variabilidad Espacial y Temporal del Clima de San Juan- Argentina- y su posible relación con el Cambio Climático Global. Cod. F916. Res. N° 37/11- Cs.

CICITCA-UNSJ.

Al Laboratorio Climatológico Sudamericano, Secretaría de Energía por los datos proporcionados para esta investigación. También se agradece al NCEP/ENCAR y la NOAA por los datos del Reanalysis y su tratamiento.

## BIBLIOGRAFIA

- Abetti, G., 1952: El Sol. Manuales de Eudeba. 315 pgs.
- Aceituno, P.A., 1987: On the interannual variability of South American climate and Southern Oscillation. Ph.D. Thesis. University of Wisconsin. Madison.
- Arkin, P.A., 1982: The relationship between interannual variability in the 200 mb tropical wind field and the Southern Oscillation. Mon. Wea. Rev. 110, 1393-1404.
- Baldwin, M., L. Gray, T. Dunkerton, K. Hamilton, P. Haynes, W. Randel, J. Holton, M. Alexander, I. Hirota, T. Horinouchi, D. Jones, J. Kinnery, C. Marquardt, K. Sato and M. Takahashi, 2001: The Quasi-biennial oscillation. Rev. Geophys 39, 179-229.
- Benitez, G.A. y F.H. King, 1977: El ecosistema chileno: comportamiento del ciclo hidrológico en el centro de Chile. Jornadas del agua y el futuro regional de Mendoza. Gob. De Mendoza. Argentina. Actas de la reunión.
- Bruniard E.D., 1982: La Diagonal árida argentina: un límite climático real. Revista geográfica N° 95, Enero-Junio/82. Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México.
- Bruniard, E. y C. Moro, 1990: Los Regímenes Fluviales de Alimentación sólida en la República Argentina. ISBN 9509446106 (950-9446-10-6). Hardcover, Academia Nacional de Geografía.
- Draper N.R. and H. Smith, 1976: Applied Regression Analysis. Wiley. New York. 184 pgs.
- Enfield, D.B., A.M. Mestas, D.A. Mayer, and L. Cid-Serrano, 1999: How ubiquitous is the dipole relationship in tropical Atlantic sea surface temperature JGR-O, 104, 7841-7848. AOML and CDC.
- Garreaud R. D. and Battisti, D. S., 1999: Interannual (ENSO) and interdecadal (ENSO-like) variability in the Southern Hemisphere tropospheric circulation. Journal of Climate, 12, 2113-2123.
- Gong, D.Y. and S.W. Wang, 1998: Antarctic Oscillation: concept and applications, Chinese Sci. Bull. 43, 734-738.
- Grandoso, H.N. y J.E. Nuñez, 1955: Análisis de una situación de bloqueo en la parte austral de América del Sur. Meteoros 1-2, 35-54.
- Hammond, R. ; Mc Cullagh, P., 1974: Técnicas Cuantitativas en Geografía. Editorial Saltes. Madrid (número de hojas libro).
- Jones, P.D., Jonsson, T. and Wheeler, D., (1997): Extension to the North Atlantic Oscillation using early instrumental pressure observations from Gibraltar and South-West Iceland. Int. J. Climatol. 17, 1433-1450.
- Lupano, C. F., 2008: La Cuenca del río San Juan. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la República Argentina. Página www.hidricosargentina.gov.ar del INDEC. Buenos Aires.
- Mantua, N.J., 2001: Pacific-Decadal Oscillation (PDO). Vol. 1, The Earth system: Physical and chemical dimensions of global environmental change. 592-594. Edited in Encyclopedia of Global Environmental Change. J. Wiley & Sons, Ltd, Chichester.
- Menegazzo, M.I., J.L. Minetti, M.C. Carletto y P.M. Barbieri, 1984: Régimen de variabilidad estacional y aperiódico de los escurrimientos superficiales de ríos andinos. CIRSACONICET. Rev. de Geo. De España, vol. 41, pp. 159-176. Madrid.
- Minetti, J.L., S.M. Radicella, M.I. Menegazzo y J.C. Sal Paz, 1982: La actividad anticiclónica y las precipitaciones en

Chile y en la zona cordillerana Central Andina. Rev. Geo. N° 16, 145-157. OEA-México.

- Minetti, J.L., 1985: Precipitación y escurrimientos superficiales de ríos Andinos. GEOACTA 13, 167-179.
- Minetti, J.L., W.M.Vargas y A.G. Poblete, 1990: La perturbación en la circulación zonal, que originaría el subcontinente sudamericano". Rev. Geofísica, vol.33, pp.161-178. IPGH OEA. México.
- Minetti, J.L. W. Vargas y A.G. Poblete, 1993: Comportamiento Intraestacional e Interanual del borde oriental del Anticiclón del Pacífico Sur. Revista Geofísica 38, 79-89. IPGH-OEA. México.
- Minetti, J.L. and E.M. Sierra, 1989: The influence of general circulation patterns on humid and dry years in the Cuyo Andean region of Argentina. Int. Jou. Clim. 9, 55-68.
- Minetti, J.L., 1985: Precipitaciones y escurrimientos superficiales de ríos andinos. GEOACTA 13, N°1, 167-179. AAGG. Bs.As.
- Minetti, J.L., G.Naumann, W.M.Vargas y A.G.Poblete, 2008: Las sequías en el largo plazo y sus precursores invernales. Rev. De Geo. Año X, N° 12, 26-37. IGA-UNSJ. San Juan.
- Minetti, J.L., W.M.Vargas, A.G.Poblete and E.A.Mendoza, 2009: Latitudinal positioning of the subtropical anticyclone along the Chilean coast. Aus. Met. and Oce. Jou. 58, 107-117. Australia.
- Minetti, J.L., W.M.Vargas, A.G.Poblete and M.E.Bobba, 2010: Regional drought in the Southern of South America-Physical aspects. Rev. Bra. de Met. V. 25, N°1, 88-102.
- Minetti, J.L., W.M.Vargas, A.G.Poblete, L.R. de la Zerda and L.R. Acuña, 2010: Regional drought in southern South America. Theor. Appl. Climatol. v. 102, 403-415. Springer-Verlag.
- Minetti, J.L., A.G.Poblete, W.M.Vargas, y D.P.Ovejero, 2012: Fluctuaciones de baja frecuencia en el clima y cambio climático. Cap. 13 del libro "El Clima de Bolivia". Ed. Minetti. 316 pgs.
- Poblete, A.G., J.L. Minetti y E.M. Sierra, 1989: La influencia del Régimen Hídrico Andino-Puneño en el Oásis del Noroeste Argentino y Cuyo. Rev. Geofísica 30, 137-149. IPGH-OEA. México.
- Poblete, A.G. y G. Sánchez, 2000: Análisis de la posible asociación entre los derrames anuales del río San Juan y el fenómeno de El Niño /La Niña. Revista de Geografía N°: 4, pp. 32-46. IGA y Dpto. de Geografía de la UNSJ.
- Poblete, A.G., J.L. Minetti y G. del V. Sánchez, 2001: Análisis de la variabilidad interanual de los ríos andinos de Cuyo y del Comahue con métodos multivariantes. Libro electrónico del IX Congreso Latinoamericano e Ibérico de Meteorología y VIII Congreso Argentino de Meteorólogos. Bs.As. 11 al 17 de Mayo de 2001.
- Poblete, A.G., Minetti, J.L., 2003: Asociación entre cuantificadores del ENSO e índices de circulación atmosférica regional con el derrame del río San Juan. Revista de Geografía, Vol.7, 26-33.
- Poblete A.G., Minetti, J.L. W. Vargas, 2005: Teleconexiones entre índices de circulación atmosférico-oceánico con los derrames anuales de los ríos de Cuyo y Comahue. Anales del IX Congreso Argentino de Meteorología. CAM. Buenos Aires, 3-7 de Octubre.
- Poblete, A.G., J.L. Minetti, y V. Valdez, 2008: Asociaciones espaciales entre índices de circulación atmosférica regional y de la cupla océano-atmósfera, con los caudales del río San

Juan – Argentina. Revista de Geografía, Vol.:12 año 8, ISSN 1544-1942. San Juan.- pag 53-62.-

- Poblete, A.G. 2010. Circulación Atmosférica Regional Sudamericana y Cupla Océano-Atmósfera. Su influencia sobre la Precipitación en las Cuencas de los ríos Andinos de Argentina y Chile. Jornadas de Ciencia y Técnica en la UNSJ. CD. San Juan. ISBN: 978-950-605-623-0.
- Poblete, A. G., Iranzo, D. A., 2012. "Validación de índices que cuantifican agentes y factores de la circulación atmosférica y de la cupla océano atmosfera mediante el Reanálisis I." En proceso ¿(NO CITAR TRABAJOS EN PROCESO)
- Quintana J. M. y Aceituno P. 2011. Changes in the rainfall regime along the extratropical west coast of South America (Chile): 30-43° S. *Atmósfera* 25(1), 1-22 (2012). Mexico.
- Rasmusson, E.M. and J.M. Wallace, 1983: Meteorological aspects of El Niño/Southern Oscillation. *Science* 222, 1195-1202.
- Rex, D.F., 1950: Blocking action in the middle troposphere and its effects upon regional climate. *Tellus* vol. 2, N° 3.
- Schlesinger, M.E., 1994: An oscillation in the global climate system of period 65-70 years. *Nature* 367 (6465): 723-726.
- Smith, T. M., and Reynolds, R. W., 2003: Extended reconstruction of global sea surface temperatures based on COADS data (1854-1997). *Journal of Climate*, 16(10), 1495-1510.
- Troup, A.J., 1965: The Southern Oscillation. *Q.J.R. Meteor. Soc.* 91, 490-506.
- Vargas, W.M., J.L. Minetti and A.G. Poblete, 1995: Statistical study of climatic jump in the regional zonal circulation over South America. *J. Met. Soc. of Japan* 73, 849-856.

# ANÁLISIS DINÁMICO DEL RÉGIMEN DE VIENTOS EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN

**Arnobio Germán Poblete**

Instituto de Geografía Aplicada de la UNSJ y LCS.  
agpoblete@gmail.com

**Laura Alicia Aguiar**

Instituto de Geografía Aplicada. Universidad Nacional de San Juan.

**Carla Antonella Borbore**

Instituto de Geografía Aplicada. Universidad Nacional de San Juan.

[ FECHA ENTREGA 25/09/2013 - FECHA APROBADO 14/10/2013 ]

## RESUMEN

La percepción de la sociedad sanjuanina es que los vientos en la provincia son más frecuentes e intensos, por lo que ha crecido la necesidad de conocer con mayor profundidad el origen dinámico de los mismos, por su fuerte incidencia en la vida cotidiana, especialmente, los extremos (Zondas, y "Sur" intensos), que a pesar de que no son muy frecuentes, causan importantes impactos negativos sobre la agricultura, arbolado, servicios públicos y el desarrollo normal de actividades tanto económicas como educativas, entre otras.

Por la significativa influencia que tiene el régimen de vientos recién descrita se decide realizar este estudio sobre los factores dinámicos que los originan, es decir, las configuraciones sinópticas asociadas.

Se emplearon métodos propios de la climatología sinóptica.

Se demostró la importancia de las configuraciones isobáricas relacionadas a las direcciones de los vientos prevalentes en San Juan, infiriéndose de las mismas los estados del tiempo correspondientes, lo que resulta de vital importancia para la elaboración de un pronóstico a partir de la observación de las cartas e imágenes satelitales obtenidas vía internet.

Se describieron sinópticamente a los dos vientos más importantes de la provincia: Zonda y Sur asociados a frentes fríos que según la dirección de su ingreso al territorio sanjuanino, dan lugar a que se origine uno u otro.

También se esclarecieron las confusiones existentes en distintos ámbitos sobre la naturaleza de los vientos como por ejemplo "El norte" con "el Zonda" y la advección de una masa tropical que no siempre ingresa por el norte o norreste sino que lo hace, fundamentalmente, por el sureste.

## ABSTRAC

The perception of society sanjuanina winds in the province are more frequent and intense, so has grown the need for further knowledge of the dynamic source thereof, for its major impact on everyday life, especially the extremes (Zondas, intense and "South"), which although not very frequent, causing significant negative impacts on agriculture, woodland, utilities and normal development of both economic and educational activities, between others.

For the significant influence of the wind regime just described is decided to conduct this study on the dynamic factors behind them, ie synoptic configurations associated.

Own methods of synoptic climatology were used.

The importance of isobaric configurations related to the directions of the prevailing winds in San Juan was demonstrated, inferring from them the statements of the time,

which is vital for the development of a prediction from the observation of the letters and satellite imagery via the Internet.

It synoptically described the two major winds in the province: South Zonda and associated cold fronts in the direction of your income to sanjuanino territory, result originating either.

Confusion existing in different areas of the nature of the winds such as "North" with "Zonda" and advection of a tropical mass not always enter from the north or northeast but that makes it fundamentally is also clarified, the southeast.

# INTRODUCCIÓN

En el ámbito académico y la población sanjuanina en general, ha crecido la necesidad de conocer con mayor profundidad el origen dinámico de los vientos dominantes en la provincia, por su incidencia en la vida cotidiana, especialmente, los episodios extremos (Zondas, y "Sur" intensos), que a pesar de que no son muy frecuentes, causan fuertes impactos negativos sobre la agricultura, arbolado, servicios públicos y el desarrollo normal de actividades tanto económicas como educativas, entre otras.

A su vez, por la crisis energética mundial y la necesidad de reducir drásticamente los niveles de contaminación ambiental, el viento esta siendo considerado como uno de los recursos naturales con mayor perspectiva de aprovechamiento como fuente energética.

Sin embargo, no debemos olvidar que, en otro sentido, es un importante agente erosivo y destructivo. En climas áridos y semiáridos como los que imperan en la provincia, la velocidad del viento es siempre un factor de riesgo de incendios, naturales o provocados, puesto que las masas de aire en movimiento hacen que los frentes de fuego se descontrolen con mucha facilidad. (Sequi, J.R., et al., 2008). (Altinger de Schwarzkopf, M.L. 2005).

A pesar de esa importancia, hasta el momento los autores no han encontrado trabajos sobre la naturaleza y origen de los vientos dominantes en el territorio sanjuanino, por tal motivo se decide realizar este estudio sobre los factores dinámicos que los originan, es decir, las configuraciones isobáricas asociadas a los mismos.

# DATOS Y METODOS

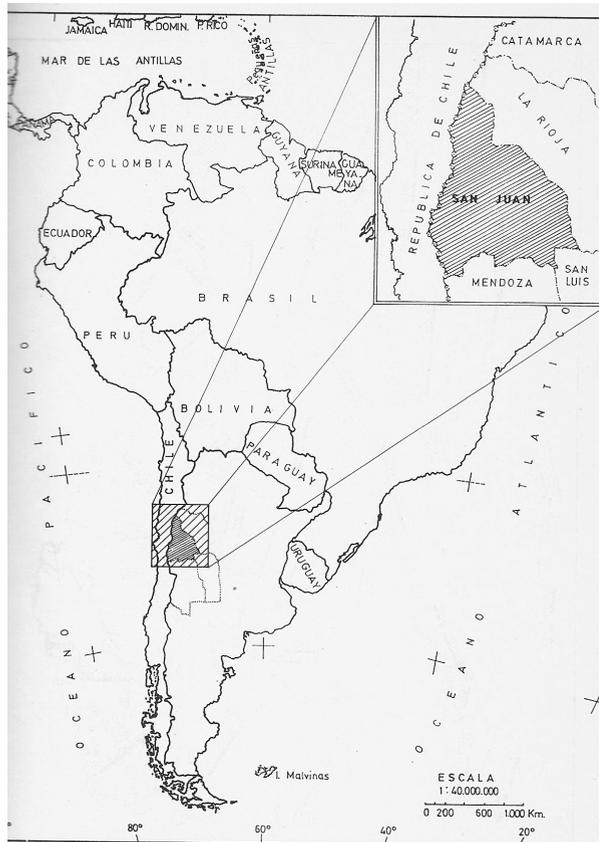


Figura 1: Localización geografía del área de estudio.

Para realizar este estudio se tomó como base de datos a los registros aportados por la estación meteorológica EEA-INTA- POCITO, en el periodo 1968-2012, por el Servicio Meteorológico Nacional (Estadística 1960-2010, y vía Internet: S.M.N ([www.meteofa.mil.ar](http://www.meteofa.mil.ar)), Canal del Tiempo ([www.weather.com/español](http://www.weather.com/español)), CIMA-Conicet-UBA ([www.cima.at.fcen.uba.ar](http://www.cima.at.fcen.uba.ar)) y el sitio [www.wunderground.com](http://www.wunderground.com). Los mapas base fueron adaptados de Celemín A. (1984).

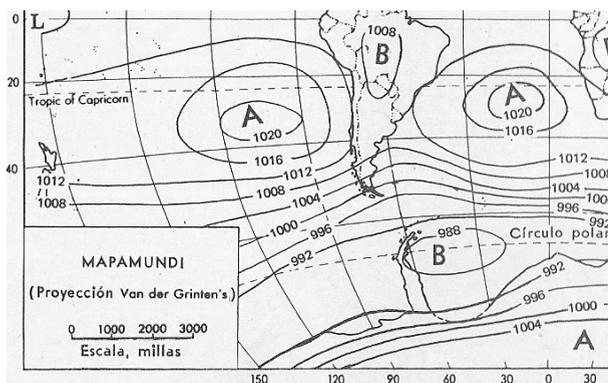
Para la elaboración de este artículo se emplearon métodos y técnicas propios de climatología sinóptica (Barry R. G., 2013), (Sheridan S. and Lee C.C., 2013)

Para la detección de los estados del tiempo asociados se utilizaron los datos aportados por las instituciones citadas y la vigilancia que llevan a cabo diariamente los autores.

# DESARROLLO Y DISCUSIÓN

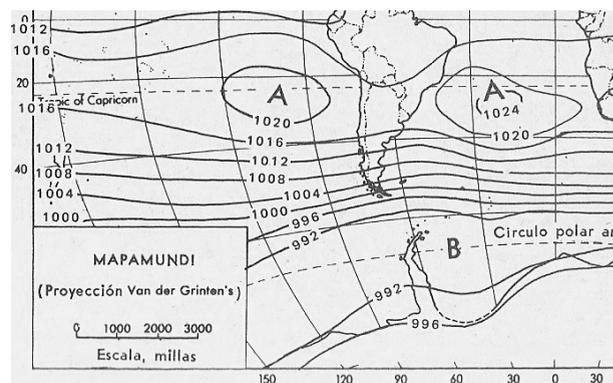
El clima de la provincia de San Juan, está dominado por el anticiclón subtropical semi permanente, banda perturbada por la presencia del continente sudamericano con su cordillera andina en su occidente en un hemisferio casi homogéneo. Dicha perturbación se manifiesta interrumpiendo el sistema de alta presión en dos núcleos, uno en el Océano

Atlántico y otro en el Océano Pacífico separados, fundamentalmente en verano, por una célula de baja presión de característica termo orográfica (Linchtenstein, 1971). Esto y su variabilidad estacional se puede apreciar en las Fig.Nº: 2a y 2b.-



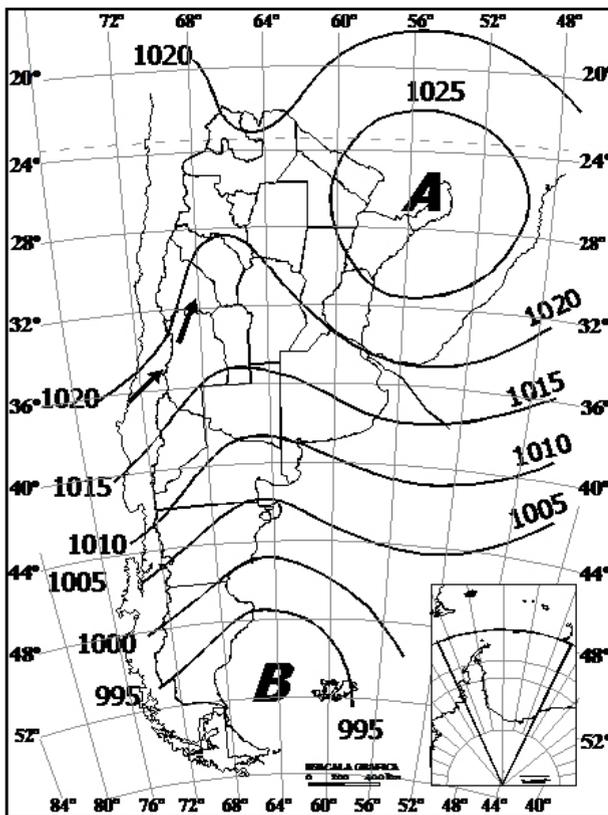
**Figura 2a:** Presión atmosférica media en superficie en enero. Obsérvese la posición de los anticiclones y bajas: térmica y dinámica.

Conforme a las configuraciones sinópticas medias de cada estación se puede notar que el posicionamiento de la baja térmica continental y los anticiclones Pácifico y Atlántico generan los tipos de circulación que se manifiestan, en promedio, en los vientos con una variabilidad aportada por fenómenos de la escala sinóptica (frentes, vaguadas, bajas



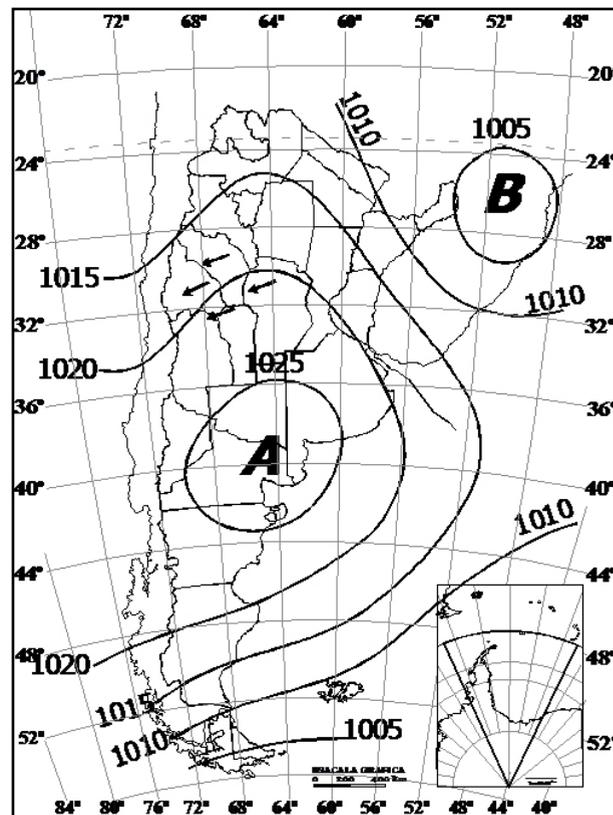
**Figura 2b:** Presión atmosférica media en superficie en julio. Obsérvese la banda de alta presión prácticamente continua.

segregadas entre otras). (Ver Figura 2a y 2b). Tomando como base la configuración hemisférica descripta se analizan las componentes sinópticas asociadas a la dirección del viento prevalente que permite inferir el tipo de advección y con ella el posible estado del tiempo conexo.



**Figura 5:** Configuraciones sinópticas medias correspondientes a la dirección prevalente del viento SW.

La figura 5 muestra la configuración isobárica asociada a la dirección Suroeste (SW). Se observa un anticiclón cuyo centro se encuentra en la provincia de Misiones cubriendo una gran área tropical, sin embargo un domo muy bien definido cuya ondulación abarca a casi todo el territorio sanjuanino y canaliza la advección en la dirección que se analiza, dando lugar a la llegada de aire frío y subhúmedo, debido a que a pesar de que la masa tiene su origen en el océano Pacífico, en su recorrido atraviesa una porción continental y montañosa dando lugar a días con tiempo frío a muy frío, con nubosidad estratiforme o alta.



**Figura 6:** Configuraciones sinópticas medias correspondientes a la dirección prevalente del viento NE.

En la figura 6 se analiza la trayectoria Noreste (NE) originada por un anticiclón muy bien estructurado cuyo centro se encuentra en las proximidades de Bahía Blanca. El canal isobárico por él ocasionado atraviesa parte del Océano Atlántico, en donde la masa se carga de humedad, ingresando al continente recorriéndolo hasta llegar a San Juan en la dirección indicada. Esto da lugar a días de muy frescos a fríos, con bastante nubosidad en general estratiforme. No se generan vientos intensos, y a lo sumo puede que hayan brisas provenientes de dicha dirección.

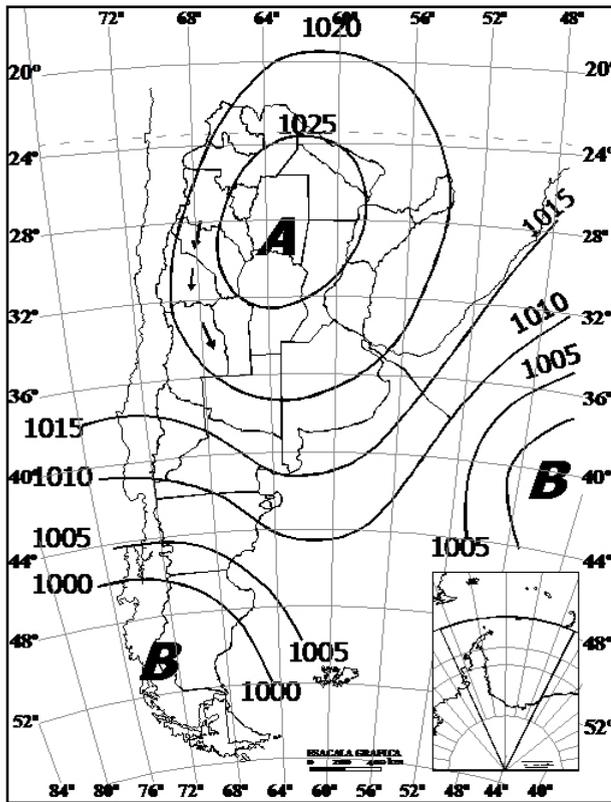


Figura 7: Configuraciones sinópticas medias correspondientes a la dirección prevalente del viento N (norte)

En la figura 7 se observa la dirección prevalente del Norte (N). Esta originada por un anticiclón cuyo centro se encuentra aproximadamente en la provincia de Santiago del Estero y que se extiende abarcando parte de la zona tropical paraguaya y del Matto Grosso, lo que da lugar a que las masas provenientes de esa región sean cálidas y húmedas, caracterizando de esta manera al llamado popularmente

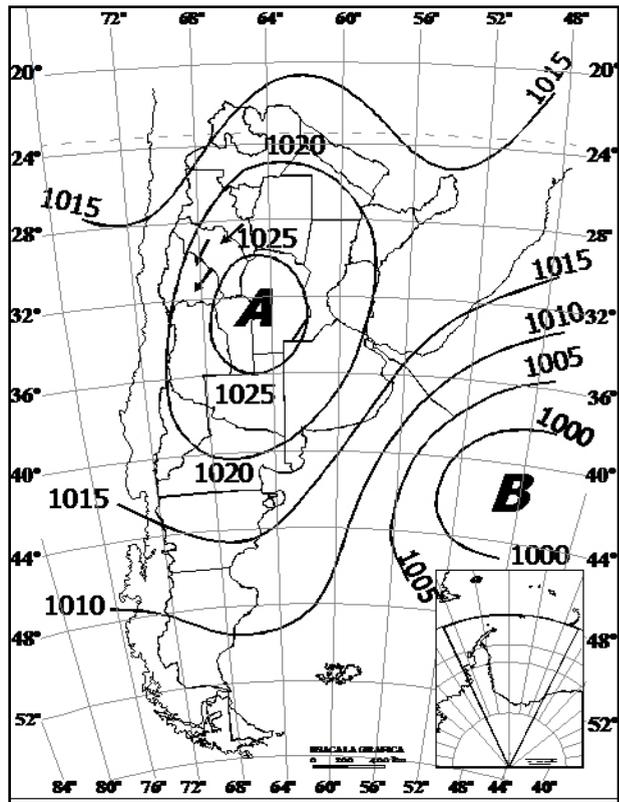


Figura 8: Configuraciones sinópticas medias correspondientes a la dirección prevalente del viento N-NE

“norte”, que suele ser confundido con en el viento Zonda, siendo que hay una diferencia sustancial entre ambos: el tenor de humedad. Sin embargo, en la figura 8 se aprecia otra versión de la dirección N – NE originada por un anticiclón situado en pleno continente cuyo epicentro se encuentra al norte de San Luis y sur de Córdoba. En este caso la advección es cálida y seca.

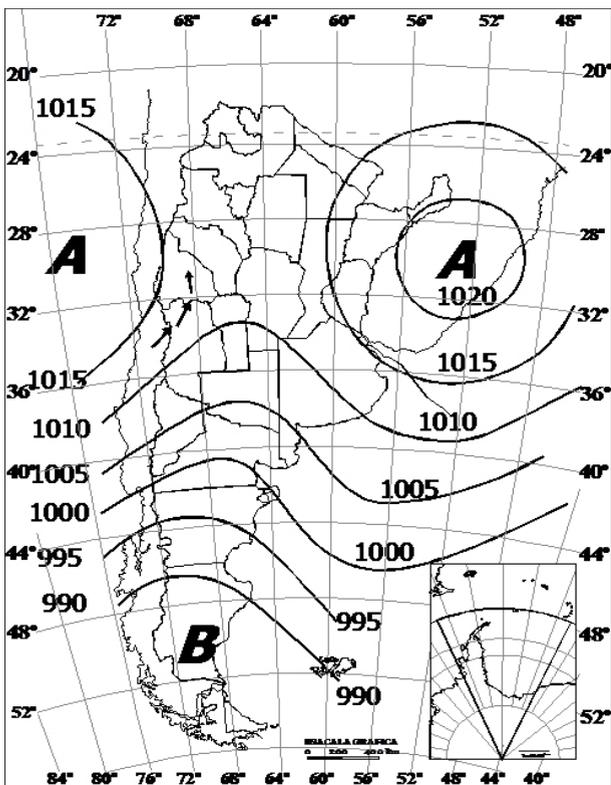


Figura 9: Configuraciones sinópticas medias correspondientes a la dirección prevalente del viento SW

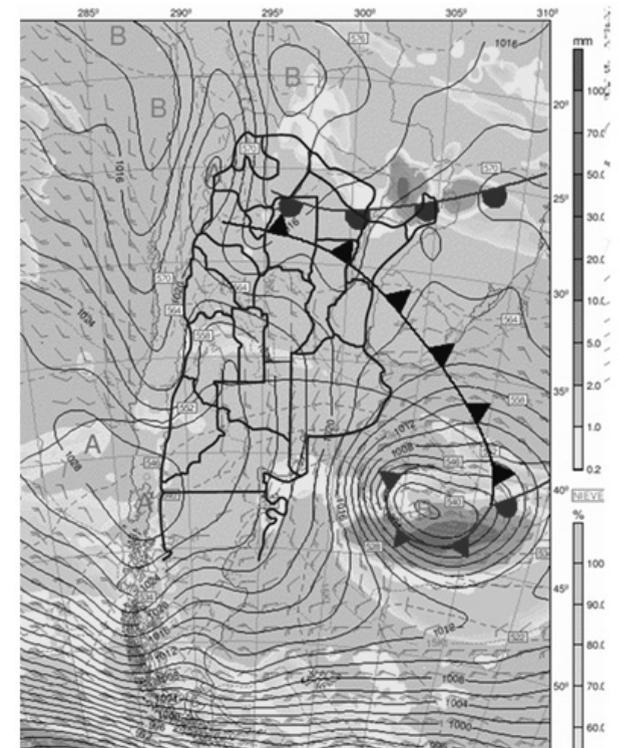


Figura 10: Configuraciones sinópticas medias correspondientes a un frente frío con direcciones prevalentes S-SE

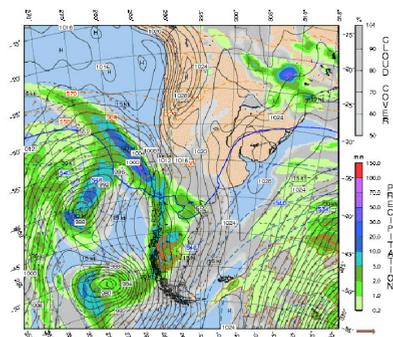
En la figura 9 se observa la dirección prevalente del Sur-Oeste (SW), que esta originada por un domo o collado que, a diferencia del mostrado en la figura 5, las isobaras no se inflexionan lo suficiente como para abarcar todo el territorio sanjuanino y además un anticiclón situado en el centro de Chile esta más proximo a la cordillera, dando lugar a un flujo más rápido que el descrito en la otra dirección similar. Esta advección da lugar a días fríos con nubosidad estratiforme.

## Viento Zonda

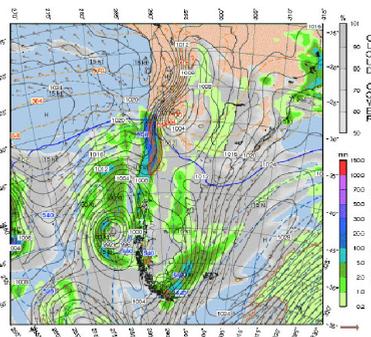
Para que se inicie un **Zonda** debe originarse una configuración sinóptica muy particular, la que da lugar a un ascenso forzado del aire en la cordillera, con un posterior descenso,

La figura 10 muestra la configuración sinóptica asociada al segundo viento típico de San Juan después del Zonda: “el Sur” originado por la llegada de un frente frío, se le adjudica a su nombre además de su dirección, intensidad, advección fría a muy fría, nubosidad y lluvias ocasionales. Su desplazamiento más frecuente es la del S y SE. Cuando el gradiente es muy alto puede llegar a ser muy intenso y dañino.

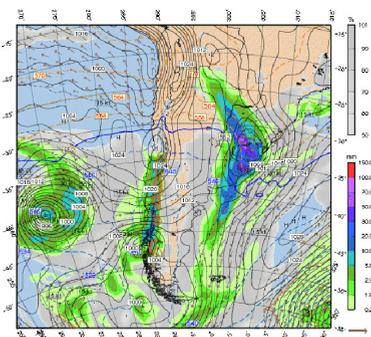
que posibilita que se desarrolle el proceso termodinámico que lo caracteriza como tal (viento cálido y seco).



**Figura 11a:** Configuración sinóptica inicial que podría dar lugar a un proceso zonda.



**Figura 11b:** Configuración sinóptica durante el zonda



**Figura 11c:** Configuración sinóptica posterior al pasaje del Proceso “zonda”.

En la figura 11a se pueden notar dos bajas dinámicas en superficie que en su movimiento “arrastran” una masa fría subpolar dando lugar a un frente frío, que paulatinamente se va posicionando de manera cuasi paralela a la costa chilena.

Dicho frente se contacta con el continente originándose fuertes lluvias en Chile central y, frecuentemente, nevadas en la cordillera.

Se observa en la figura 11b el estrechamiento de las isobaras a la altura de Cuyo en donde se forma una baja térmica, mientras que en el territorio chileno persiste una alta dinámica, ambos dan lugar a la formación de un fuerte gradiente bórico debido a la corta distancia a la que se encuentran. Lo que posibilita que se origine el efecto Föhn que se produce por el vuelco de aire a sotavento de una montaña, dando lugar a que haya un calentamiento termodinámico (Poblete A.G, 2004), (Norte, F. 1988) del aire por compresión y ahorro de trabajo, en forma de calor, dado que la gravedad es la que lo transporta a la superficie

que podría dar lugar a un viento Zonda”, o bien a lo que popularmente se conoce como “zondeando”, es decir, un viento de altura (no corre en superficie) con calentamiento termodinámico producido por el descenso del aire. Si bien este efecto puede ocurrir durante todo el año, el viento zonda como tal, es poco frecuente, en verano debido a la que las burbujas o parcelas convectivas no lo dejan “bajar”. En invierno se puede dar que “una gota fría” estacionada en los valles y/o bolsones, al ser más densa, le impide que se manifieste en superficie. Lo que explicaría que es más habitual en las estaciones intermedias.

En la figura 11c se aprecia que debido a la “desaparición” del gradiente bórico aludido y al avance del frente que cruza la cordillera y atraviesa el territorio sanjuanino dando lugar a la llegada del viento ya descrito como “Sur”, resultado del advenimiento de la masa fría cuyo desplazamiento originó el frente que en este momento ya se encuentra en el Litoral.

## CONCLUSIONES

Se demostró la importancia de las configuraciones sinópticas asociadas a las direcciones de los vientos prevalentes en San Juan, infiriéndose de las mismas los estados del tiempo correspondientes, lo que resulta de vital importancia para la elaboración de un pronóstico a partir de la observación de las cartas e imágenes satelitales obtenidas vía internet.

Se describieron sinópticamente a los dos vientos más im-

portantes de la provincia: Zonda y Sur asociados a frentes fríos que según la dirección de su ingreso al territorio sanjuanino, dan lugar a que se origine uno u otro.

También se esclarecieron las confusiones existentes en distintos ámbitos sobre la naturaleza de los vientos como por ejemplo “El norte” con “el Zonda” y la advección de una masa tropical que no siempre ingresa por el norte o norreste sino que lo hace, fundamentalmente, por el sureste.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad Nacional de San Juan y la AN-CYT, PICTO- UNSJ-2009-0150-BID, por sus aportes económicos en el desarrollo de este trabajo.

Variabilidad Espacial y Temporal del Clima de San Juan- Argentina- y su posible relación con el Cambio Climático Global. Cod. F916. Res. N° 37/11- Cs. CICITCA-UNSJ.

Proyecto del CONEX Consejo de Extensión: Vigilancia Sistemática del Tiempo y Clima de San Juan y Monitoreo del Cambio Climático Global, con Transferencia de Datos e Información en Tiempo Real en los Medios de Comunicación, Ministerio de Educación y Sociedad en General.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barry, R.G. 2013. Synoptic Climatology. Ed. Springer. New York. USA
- Celemín, Alberto; Meteorología Práctica. Edición del Autor, Mar del Plata, 1984.
- Iribarne, R., 1980. "Termodinámica de la Atmósfera". Ed. EUDEBA. Buenos Aires.
- Norte, F. 1988 "Características del Viento Zonda en la Región de Cuyo" . Tesis doctoral, UBA. Buenos Aires. Y [http://www.cricyt.edu.ar/libro\\_ianigla/](http://www.cricyt.edu.ar/libro_ianigla/)
- Poblete A. G. et.al.-1989- "Los mesoclimas de San Juan". Versión digitalizada (libro electrónico). IGA. FFHA. UNSJ. San Juan. Argentina.
- Poblete, A. G., Alday, S. 2003. Análisis de Extremos de las Temperaturas. Máximas Absolutas del Valle de Tulum(San Juan). Revista "Proambiente" de PRODEA. Vol. III. Año 3. UNSJ. ISSN: 1515-5943. pg.: 27-34.-Sheridan S., Lee C.C. 2013. Synoptic Climatology and the Analysis of Atmospheric teleconnections. Ed. Kent State University, PO Box 5190, Kent, OH 44242, USA.
- Sequi, J.R., Herrera R.R., Gomez, D.U., Foresi, P.D. 2008. Las Características del Viento en la Región Central de la Pcia. de Catamarca – Argentina. Documento de Divulgación Técnica No 1. Aportado por la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCA) y la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología de la Pcia. de Catamarca (MECCYT). ISSN: 1852 – 7086.
- Altinger de Schwarzkopf, M.L. 2005. Fundamentos meteorológicos que sustentan el trazado de isoclinas de la velocidad básica del viento del Reglamento CIRSOC 102-2005. Documento UBA.

# PROBLEMÁTICA DE LOS INCENDIOS RURALES EN EL VALLE DEL TULUM, PROVINCIA DE SAN JUAN, REPÚBLICA ARGENTINA

Dra. Elvira Aidee Suarez Montenegro  
 Instituto de Geografía Aplicada - F.F.H.A. - U.N.S.J.  
 info

[ FECHA ENTREGA: 29-08-08 - FECHA APROBADO: 01-10-08 ]

## RESUMEN

Los incendios rurales en la República Argentina, se ubican en tercer lugar entre los problemas enlistados en la agenda ambiental nacional, en este marco cada provincia contribuye al proceso de los incendios de manera diferente. Por ejemplo son típicos los incendios en los bosques patagónicos y en la región centro del país, no es menor el hecho de que las leyes ambientales en contra de estos eventos sean fuertes en estas regiones geográficas.

En el caso de la Provincia de San Juan (al pie de la Cordillera de los Andes en la región de Cuyo) hay una manifestación de los incendios denominados incendios rurales no controlados.

Al año se pierden 2.000 hectáreas destinadas al cultivo de la vid, el olivo y hortalizas debido a la intensidad e intencionalidad de los incendios rurales, sus consecuencias se extienden a zonas de influencia urbana de 10 km en promedio y esta situación no cesa.

En virtud de la acción de los vientos, la disminución de lluvias y descenso del agua subterránea la situación se vuelve más compleja, aunque el principal agente de acción se relaciona con el tipo de vegetación presente en la zona (pastizales) y la técnica antigua de rozamiento utilizada para la eliminación de las mismas.

El objetivo de este trabajo es diagnosticar el tipo de vegetación que domina en los malezales, el factor fisiográfico que determina la inundación de estas zonas y las zonas de mayor incidencia de incendios. Los resultados se enmarcan en el Programa "La Provincia de San Juan a través de sus estudios departamentales. Propuestas de Ordenamiento territorial" y tiene en vista contribuir al diseño de estrategias en el eje ambiental y conservación de suelos de la región.

**Palabras claves:** incendios rurales-pastizales-anegamiento de suelos-rozamiento

## ABSTRACT

Rural fire in Argentina, are located in third place among the problems listed in the national environmental agenda, in this framework each province contributes to the process of fires differently. For example are typical Patagonian fires in forests and in the central region of the country, not least the fact that environmental laws against these events are strong in these geographic regions.

In the case of the Province of San Juan (at the foot of the Andes in the region of Cuyo) is a manifestation of uncontrolled rural fire called fire.

At 2.000 hectares for the cultivation of vines, olives and vegetables due to the intensity and intentionality of rural fires are lost, the consequences extend to areas of urban influence 10 km on average and this situation continues.

Under the action of winds, decreasing rainfall and groundwater lowering the situation becomes more complex, but the principal agent of action is related to the type of vege-

tation present in the area (grassland), the former technique friction used for removing them.

The aim of this study is to diagnose the type of vegetation dominates the malezales, physiographic determinant flooding of these areas and the areas of highest incidence of fires. The results are part of the "The Province of San Juan Program through their departmental studies. Proposed Land use planning "and has given help design strategies in the environmental axis and soil conservation in the region.

**Keywords:** rural - fire - flooding grassland soil - friction

## INTRODUCCION

El concepto de territorio tiene una connotación amplia y multidimensional, requiere de una aproximación regional, expresada en regiones rurales que disponen de una estructura urbana conformada por centros poblados de distinto rango y tamaño que desempeñan funciones esenciales en el funcionamiento de la economía rural y en particular, de la agricultura.

La visión territorial de lo rural, comprende a las poblaciones dentro de ese ámbito, permite visualizar la multiplicidad de funciones vinculadas al desarrollo agrícola, agroindustrial y artesanal, a los servicios, turismo y cultura, a la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales, es decir, de los ecosistemas locales y globales sustentadores de la vida y de actividades productivas. Todo ello concebido bajo un enfoque de una visión integrada de la sociedad y sus múltiples actividades y relaciones (IICA, 2000).

Como consecuencia de procesos de generación de nuevos escenarios rurales inestables, se destaca el retorno de las desigualdades con fracturas entre los espacios privilegiados y los postergados junto a la aparición de sistemas productivos locales y economías territorio (Ciccolella, P.2007).

En oposición el relativo ritmo de crecimiento de la superficie cultivada del Valle de Tulum, centro económico de la Provincia de San Juan, donde se radicaron variadas empresas agrícolas de vid, olivo y frutales de carozo promocionadas, se registran tasas negativas en la superficie cultivada de menor porte y de cultura hortícola.

La pequeña propiedad típica de algunos sectores de transición entre urbano y rural del Valle de Tulum, disminuyó y junto a esto se produjo un fuerte proceso de concentración. La concentración de capitales en grandes empresas agrícolas exacerbada por nuevas políticas de promoción resultó en la necesidad de venta o abandono de minifundios a los pequeños agricultores de la región.

Coexisten alta tecnificación en riego y conservación del suelo en los latifundios y aplicación de técnicas agrícolas antiguas en los minifundios, tal como sucede con el desmalezamiento del suelo con el uso del fuego para la obtención de limpieza y preparación de terrenos de cultivo (rozamiento). La cultura del fuego y los rozados forman parte de una costumbre que pasa de generación a generación entre las

familias agricultoras. Aunque esa práctica, por cierto desahorsada, fue prohibida por sucesivos Decretos nacionales en el año 1906, 1927 y 1935 y por Ley en 1948, aún se practican.

Los incendios rurales se caracterizan por eventos de fuego en ambientes abiertos de comunidades vegetales de fácil combustión (pastizales), son fenómenos de ignición que experimentan constantes cambios evolutivos generados por la interacción de tres factores:

1. La materia orgánica vegetal que alimenta la combustión (Combustible).
2. Las características del terreno donde está el combustible que se quema (Topografía).
3. La situación meteorológica reinante durante el incendio y las acciones humanas (Agente de acción).

Comúnmente se los representa por una figura geométrica llamada el Triángulo de Comportamiento del Fuego (Figura 1).



**Figura 1:** Triángulo del Fuego según la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación. Elaborado por Elvira Aidee Suarez Montenegro-2013

Para controlar y extinguir un incendio, el hombre sólo puede actuar sobre el lado del combustible. Es bien sabido que es más fácil encender un trozo de madera si primero se apli-

ca fuego a fragmentos pequeños, así actúen los pastizales debido a su estructura vegetal, por ello es vital conocer bien esta variable.

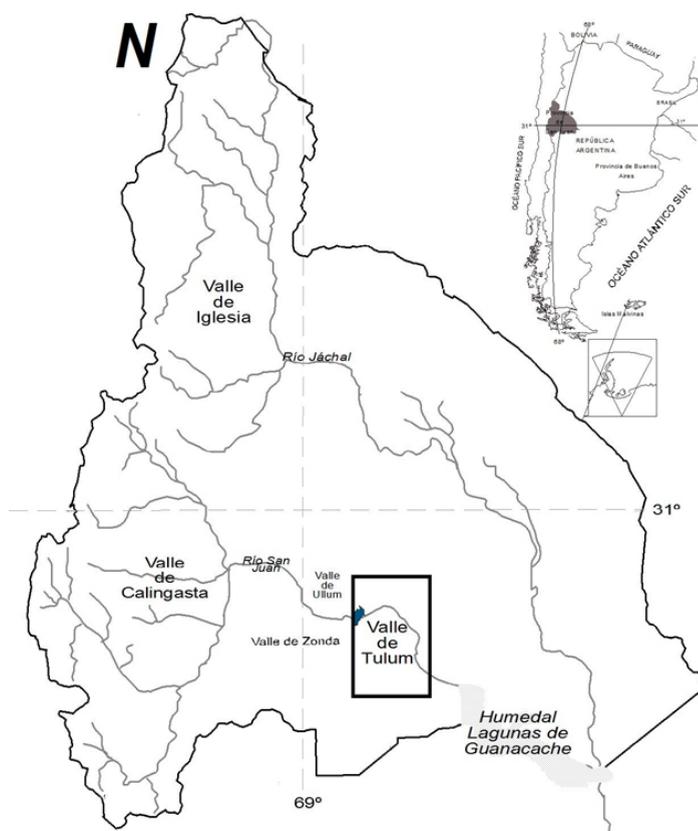
## LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La unidad elegida para el análisis es el valle de Tulum, que se localiza en el centro – sur de la provincia de San Juan y está integrado por diferentes unidades morfoestructurales que condicionan el asentamiento y las actividades de la población.

El límite oeste lo constituye la Sierra Chica de Zonda que incluye al Cordón de la Flecha y el Cordón de las Lajas, junto a la Serranía de Marquezado y Loma de las Tapias.

La Sierra de Villicum, más los Baños del Salado y la Pampa del Jumeal determinan la finalización del valle por el norte. Al este hay un importante límite, la Sierra de Pie de Palo. Se desarrolla desde los 6526000 hasta los 6457000 y desde los 2517290 hasta los 2517770 según Coordenadas Gauss Krüger (Figura2).

Desde el punto de vista geológico es una depresión tectónica intermontana abierta al sur, rellena con sedimentos



**Figura 2:** Ubicación del Valle de Tulum, área de estudio en la Provincia de San Juan (Elaboró Elvira Suarez Montenegro-2013)

de variada granulometría y edad. Su disposición alargada en sentido Norte – Sur, tiene una extensión aproximada de 100 km., su ancho varía entre 5 y 50 km y su superficie es de 3.233 Km<sup>2</sup>.

El espacio rural del valle de Tulum que se asocia a la mayor

manifestación de incendios rurales se desarrolla bajo jurisdicción de Rawson, Pocito y 9 de Julio, lugar donde se realizaron los relevamientos para diagnosticar vegetación.

## DATOS Y MÉTODOS

Los datos provienen de cuatro fuentes:

- Datos obtenidos a través de estadísticas aportadas por la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación y partes de incendios de los Bomberos de la Provincia de San Juan; con los cuales se realizó un estudio descriptivo de los incendios en el tiempo y jurisdicción del Valle del Tulum más afectada.
- Imagen Landsat TM provista por la CONAE que sirvió de base para localizar los incendios y así evaluar las comunidades vegetales que forman los pastizales.
- Mediciones en campo de vegetación, a partir de transectos de 2 metros de ancho por 10 metros de largo donde se estudió la altura y cobertura basal de las especies vegetales

que sirven de combustible a los incendios.

- Elaboración de un croquis geomorfológico para analizar las características del suelo y el anegamiento que potencia a los pastizales.

Para la elaboración de la cartografía temática se utilizaron Softwares Libres:

- Visualizador Landsat TM 5
- Inskape
- Stratgraphics para evaluación estadística

Los resultados se exponen a través de mapas temáticos, tablas y gráficos estadísticos.

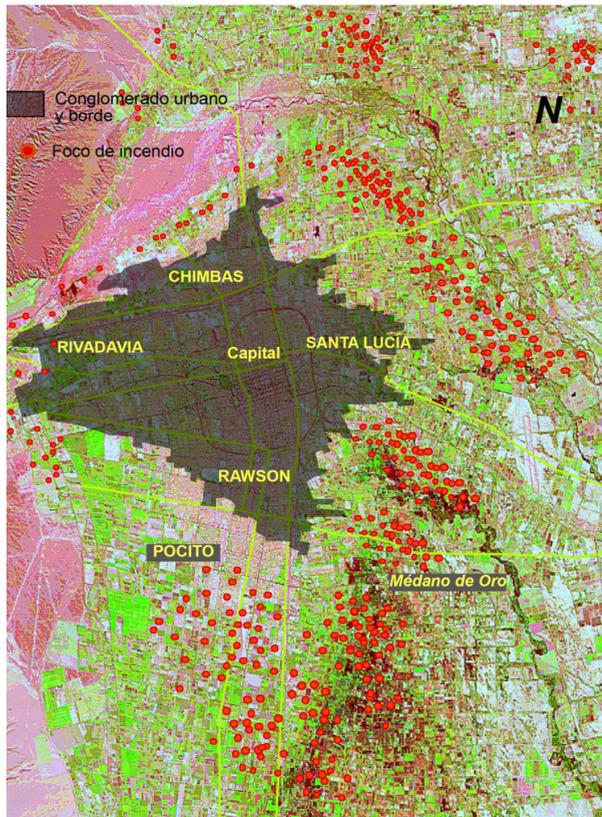
## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

### *a. Tiempo y espacio en que se suceden los incendios rurales*

Según expertos del Departamento de Bomberos de la Provincia de San Juan, hay varios aspectos a destacar sobre la problemática:

La mayoría de los siniestros (según denominación de la policía) sucede cuando hay fuertes vientos Zonda, de características secas y rafagasas, en lugares donde los pastizales están secos y los dueños o empleados de las propiedades

se encontraban en periodo de limpieza (Agosto a Octubre). Según los partes registrados por las dotaciones de bomberos asignadas se observa una distribución homogénea de siniestros en pequeñas propiedades alrededor de la ciudad de San Juan, aunque en el departamento Rawson en la localidad de Médano de Oro son de mayor extensión y se originan con mayor periodicidad (Figura 3).

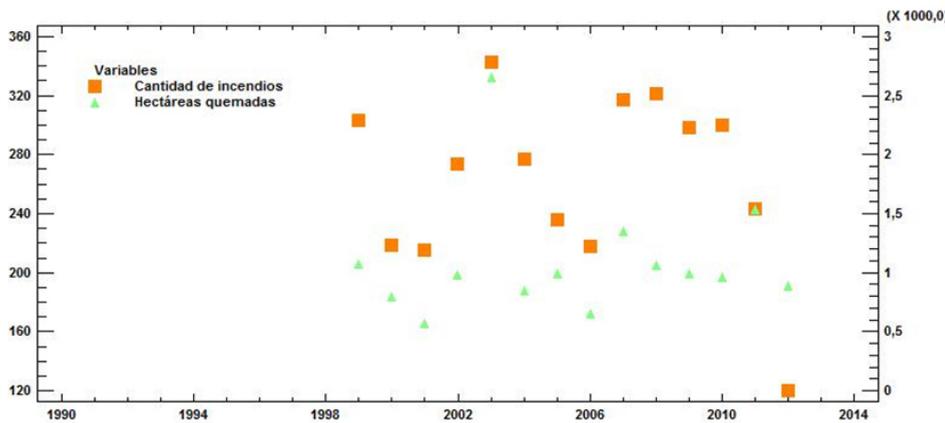


De un total de 3.265 incendios en todo el Valle en los últimos cinco años, 1.200 incendios se localizaron en la localidad nombrada con anterioridad.

Según el Sistema de Estadísticas de Incendios diseñado e implementado a partir del año 1993 por la Dirección de Recursos Forestales Nativos a través del Departamento de Estadística Forestal, el valle de Tulum registra datos de incendios rurales desde el año 1999 hasta la actualidad nombrados en partes policiales, en las cuales se quemaron desde 500 hasta casi 3000 hectáreas distribuidas en todo el valle (Figura 4).

**Figura 3:** Ubicación focos de incendios rurales en 10 años. (Elaboró Elvira Suarez Montenegro en Base a Imagen Landsat TM 2007-2013)

**Gráfico X-Y Múltiple**



**Figura 4:** Incendios y hectáreas quemadas en el sector rural del Valle de Tulum desde el año 1999 hasta la actualidad.

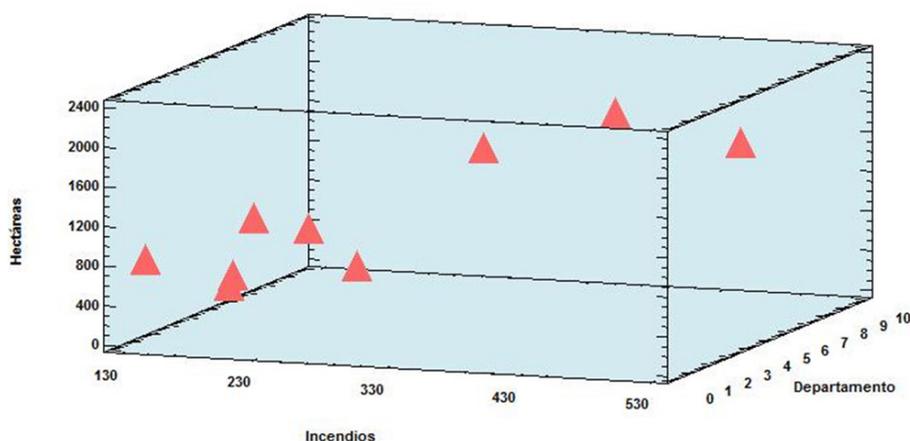
**Fuente:** Elaborado según estadísticas de la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación, 2013.

De tales datos se observa que el año 2003 se destaca por cantidad de incendios y por ende de hectáreas quemadas, situación que disminuye en los años subsiguientes pero que aumenta casi a la misma cantidad desde al año 2006 hasta el 2012. Lo relevante de todos los datos es que determinan una presencia de incendios en 10 años mayores a los 100 siniestros, situación que revela una continuidad del problema en el tiempo.

Las quemadas de pasturas naturales en la región rural del Valle de Tulum pasan de una manifestación superficial (fuego sobre el suelo con llamas) a ser subsuperficiales (o como lo denominan algunos subterráneos), debido a que si bien se desmaleza una parcela con fuego, a través de

grietas existentes en los terrenos el calor se desplaza a zonas aledañas donde hay comunidades vegetales naturales de gran ignición; por lo que se complejiza el escenario. Por un lado hay fuego superficial con presencia de llamas de fácil apagado pero en otro sector hay una lenta propagación térmica superior a los 1000 °C en estado latente de difícil interrupción.

Al observar las estadísticas se da cuenta que en algunas zonas rurales del Valle de Tulum existen zonas donde hay una mayor número de incendios y por ende de hectáreas quemadas desde el año 1999, fecha en que se registran estos eventos (Figura 5).



**Figura 5:** Incendios y hectáreas quemadas según departamentos con sectores rurales del Valle de Tulum desde el año 1999 hasta la actualidad.

Corresponde aclarar el número de los departamentos donde 1: 9 de Julio, 2: Albardón, 3: Angaco, 4: Chimbas, 5: Pocito, 6: Rawson, 7: Rivadavia, 8: San Martín, 9: Santa Lucía.

**Fuente:** Elaborado según estadísticas de la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación, 2013.

Tres son los sectores que se destacan por los incendios son Rawson, Pocito y Santa Lucía. En un análisis descriptivo de estos datos se observa que el departamento Santa Lucía tuvo casi 500 incendios en una década, Rawson tuvo una

cifra similar de eventos pero con mayor número de hectáreas quemadas, más de 2.000 en una década, esta es una de las razones para indagar con más escala de análisis la zona.

### b. Los pastizales que sirven de combustible a los incendios rurales

Como existe la necesidad de conocer las características de combustible que sirve de materia para el incendio, en etapas de observación en los focos de incendios se identificaron especies vegetales de ciertas familias que prefieren los suelos anegados y húmedos.

De los cuadrados de vegetación se contaron e identificaron cada uno de los ejemplares, esto dio como resultado el dominio en la comunidad (pastizal) de las especies que provienen de las familias vegetales de las Euforbiáceas y Tifáceas (Tabla 1).

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	PROMEDIO DE ESPECIES
ASTERÁCEAS	Cardo	<i>Carduuss acanthoides</i>	3,3
	Chilca	<i>Baccharis obovata</i>	5,1
	Pájaro bobo	<i>Tessaria</i>	6,3
	Olivillo	<i>Hyalis argentea</i>	4,1
EUFORBIACEAS	Pasto de vega	<i>Agrostis glabra</i>	11,1
	Pelo de chanco	<i>Distichlis spicata</i>	9,2
JUNCÁCEAS	Junco	<i>Juncus effusus</i>	3,2
LEGUMINOSAS	Algarrobo	<i>Prosopis flexuosa</i>	3,2
	Pichana	<i>Senna trichosepala</i>	2,4
	Brea	<i>Cercidium praecox</i>	2,1
	Chañar	<i>Geoffroea decorticans</i>	3,4
ZIGOFILÁCEAS	Jarilla	<i>Larrea divaricata</i>	2,2
LORANTÁCEAS	Liga	<i>Ligaria cuneifolia</i>	4,3
MALVÁCEAS	Malva	<i>Malva parviflora</i>	6,1
	Diente de león	<i>Taraxacum offinalis</i>	5,4
QUENOPODIÁCEAS	Zampa	<i>Triplex lampa</i>	4,8
	Vidriera	<i>Suaeda divaricata</i>	6,5
RAMNACEAS	Piquillín	<i>Condalia microphylla</i>	3,4
TAMARICÁCEAS	Tamarindo	<i>Tamarixramosissima</i>	1,4
TIFACEAS	Totora	<i>Tipha latifolia</i>	12,5

**Tabla 1:** Inventario de vegetación relevada en los malezales incendiados-2013

Elaboró: Elvira Aídee Suarez Montenegro-2013 en base a relevamiento en el área de estudio.

La presencia de halófitas como lo son la *Triplex lampa* y *Suaeda divaricata* sucede porque estos suelos en algún periodo de sequía quedan con alta presencia de sales en su composición química, lo que posibilita entonces el desarrollo de esta comunidad vegetal. En su conjunto todas

las familias vegetales conviven formando lo que los lugareños llaman malezales. En altos porcentajes aparecen conformando la base de la comunidad pastizal la totora en especial en las zonas anegadas, el pasto de vega, el pelo de chanco entre otras. (Figura 6).

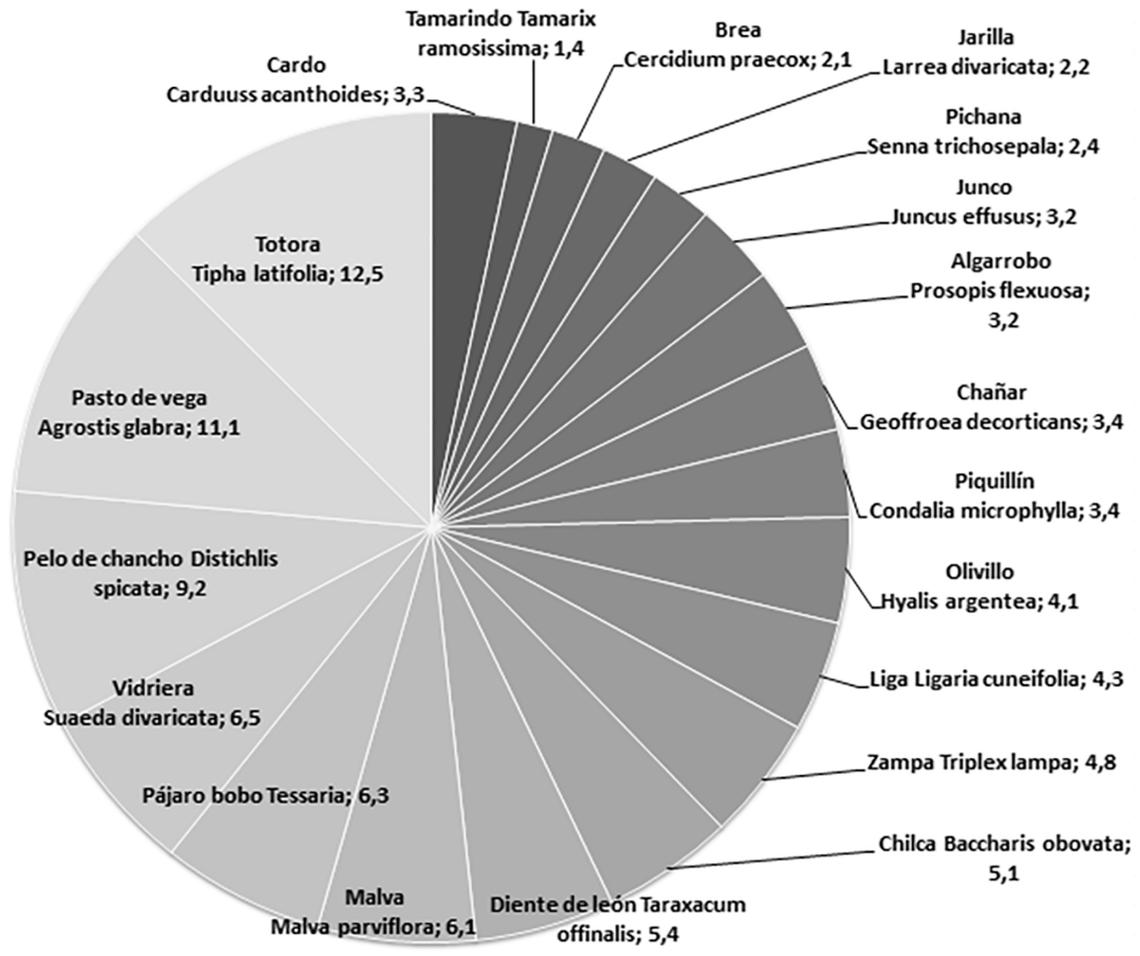


Figura 6: Predominio de especies vegetales que conforman el pastizal  
Fuente: Relevamiento in situ elaborado por Elvira Aidee Suarez Montenegro-2013

Existe también una asociación entre la altura y la cobertura de base de las especies vegetales relevadas, que permite inferir la biomasa que conforma la materia prima de los incendios.

En menor proporción se ubican aquellas especies del orden de las arbóreas, que sobresalen en el perfil del pastizal y que son las variedades de menor resiliencia para su renovación frente a la degradación por fuego (Figura 7).

El resto del pastizal está compuesto por herbáceas menores a 0,50 cm de altura y arbustos que no superan 120 cm de altura, y se conjugan en este marco. Algunas son de más fácil ignición debido a su etapa de fénesis en periodos de sequía hídrica.

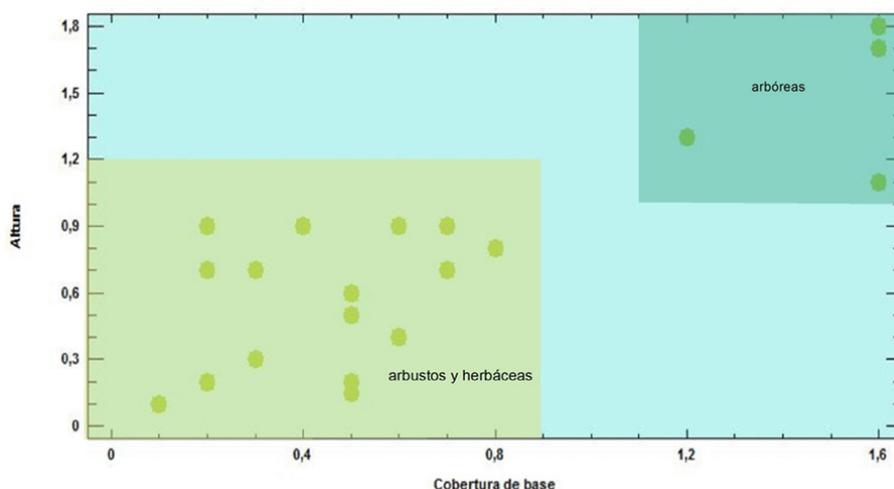


Figura 7: Altura y cobertura de base de las especies vegetales que conforman el pastizal  
Fuente: Relevamiento in situ elaborado por Elvira Aidee Suarez Montenegro-2013

Las especies herbáceas que componen el pastizal son las que en un periodo anual se encuentran en estado seco y esto potencia el inicio de las quemadas. Hay un factor que determina la presencia de esta vegetación y es el geomor-

fológico del lugar, donde por un efecto tectónico el ascenso del nivel freático incorpora agua y por ende posibilita el desarrollo de los pastizales.

### c. La geomorfología que soporta a los pastizales

Las características geomorfológicas del área se basan en tres aspectos. El área de mayor incidencia de incendios se encuen-

tra en zona medio distal del cono aluvial del río San Juan, con pendiente topográfica general hacia el Sudeste (Figura 8).

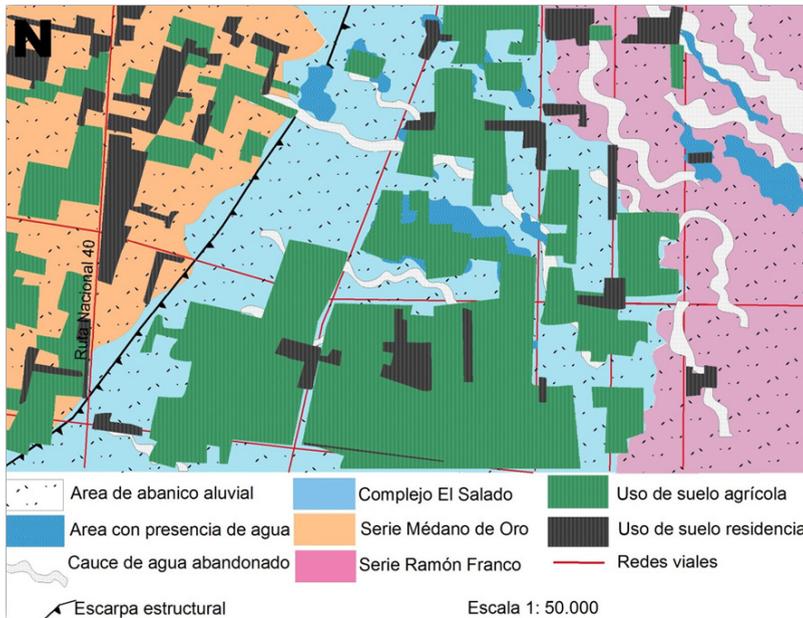


Figura 8: Geomorfología de uno de los sectores de mayor incidencia del fuego. (Elaboró Elvira Suarez Montenegro-2013)

El aporte de los materiales que forman estas unidades geomorfológicas son aportes del río San Juan, de características sedimentarias, hay suelos jóvenes con poco desarrollo de horizontes, pero con capacidades de infiltración variables entre 1 l a ½ l por cada un minuto lo que determina moderación en el drenaje.

Hay un fallamiento subregional que atraviesa el cono aluvial en rumbo oeste-este, lo cual determina un desnivel en

el que se posibilitan el anegamiento del bloque descendente en periodos de ascenso del nivel freático, como así también de antiguos paleocauces.

Esta actividad neotectónica, es evidente sobre los suelos del Orden Aridisoles del Complejo Ramón Franco y Complejo Médano de Oro. En coincidencia sobre este sector predominan los pastizales que prevalecen en los incendios rurales.

## CONCLUSIONES

Se observa que los incendios rurales en el Valle de Tulum son eventos de fuego sobre pastizales producidos por intervención humana acentuados por las características secas de la zona. El triángulo del Fuego está sobre potenciado en combustible, debido a la gran ignición de los pastizales. La mayoría de los incendios rurales sucede cuando sopla viento Zonda en especial desde Agosto a Septiembre.

Hay una distribución homogénea de siniestros en pequeñas propiedades alrededor de la ciudad de San Juan, aunque en el departamento Rawson en la localidad de Médano de Oro son de mayor extensión y se originan con mayor periodicidad, por ello se dedicó especial atención y se analizó la vegetación que forma a los pastizales y la geomorfología del área.

Desde el año 1999 hasta la actualidad se quemaron desde 500 hasta casi 3000 hectáreas distribuidas en todo el valle. De tales datos se observa que el año 2003 se destaca por cantidad de incendios y por ende de hectáreas quemadas,

situación que disminuye en los años subsiguientes pero que aumenta casi a la misma cantidad desde el año 2006 hasta el 2012. Lo relevante de todos los datos es que determinan una presencia de incendios en 10 años mayores a los 100 siniestros, situación que revela una continuidad del problema en el tiempo.

De los cuadros de vegetación se identificó el dominio en la comunidad (pastizal) de las especies que provienen de las familias vegetales de las Euforbiáceas y Tifáceas.

La presencia de halófitas como lo son la *Triplex lampa* y *Suaeda divaricata* sucede porque estos suelos en algún periodo de sequía quedan con alta presencia de sales en su composición química, lo que posibilita entonces el desarrollo de esta comunidad vegetal.

Las características geomorfológicas del área siempre van a potenciar el crecimiento permanente de los pastizales, por ascenso del agua del nivel freático y por la escarpa descendente que permite el anegamiento del sitio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Boisier, Sergio. (1995). Regiones pivotaes y regiones virtuales, posmodernismo territorial y globalización. Revista Foro, Santafé de Bogotá, Colombia.
- Ciccolella, P. (2007). Territorios del capitalismo global: una nueva agenda para la geografía actual. Geografías y territorios en transformación, Cap.I. Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires.
- Gobierno de la Provincia de San Juan (2007). Departamento de Hidráulica. Relevamiento Agrícola 2006-2007.
- Gómez Orea, Domingo (2002). Ordenación Territorial. Coedición: Ediciones Mundi-Prensa – Editorial Agrícola Española, S.A., Madrid.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA (2000). El Desarrollo Rural Sostenible en el Marco de una Nueva Lectura de la Ruralidad “Nueva Ruralidad”.
- Desarrollo Rural Sostenible. CIDER. Serie: Documentos Conceptuales, Panamá.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, (2004). El INTA que queremos. Plan estratégico institucional 2005-2015. Buenos Aires.
- Organización de Naciones Unidas, (1994). Un Programa de Desarrollo. Secretariado General de las Naciones Unidas.
- Estadística Nacional de Incendios (2012). Secretaria de medio ambiente de la nación. Gobierno de la República Argentina

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece en especial al Cuerpo de Bomberos de la Provincia de San Juan por su aporte diario en la lucha contra el fuego.

# TRANSFORMACION TERRITORIAL RECIENTE DE LA PERIFERIA URBANA DEL GRAN SAN JUAN. EXPANSIÓN DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL

**Andrea Sarracina**

Instituto de Geografía Aplicada – Departamento de Geografía de la UNSJ  
asarraci@yahoo.com.ar

**Sandra Sánchez**

Instituto de Geografía Aplicada – Departamento de Geografía de la UNSJ  
sandraesthersanchez@gmail.com

**Patricia Sánchez**

Instituto de Geografía Aplicada – Departamento de Geografía de la UNSJ  
ps@sanchezsanchez.com.ar

**Hugo Tejada**

Instituto de Geografía Aplicada – Departamento de Geografía de la UNSJ  
geohugo12@yahoo.com.ar

[ FECHA ENTREGA:11/11/2013 - FECHA APROBADO: 18/11/2013 ]

## INTRODUCCIÓN

La política de vivienda nacional y provincial implementada desde el año 2003 y 2004 respectivamente ha beneficiado a la provincia de San Juan con la construcción de nuevos barrios y el mejoramiento habitacional; siendo el Gran San Juan el espacio más favorecido, especialmente su periferia urbana.

El presente trabajo se plantea como objetivo analizar el avance de la producción de uso de suelo residencial en la periferia del Gran San Juan como consecuencia de la implementación de la política habitacional.

La metodología combina el análisis e interpretación del marco legal que sustenta los planes habitacionales, datos cuantitativos de población, vivienda y de nuevos conjuntos habitacionales, con información cualitativa obtenida de relevamiento realizado en el área de estudio.

Como resultado de la investigación se evidencia el rol del Estado como principal productor de uso de suelo

residencial e impulsor de la dispersión urbana hacia espacios tradicionalmente dedicados a la agricultura intensiva. Este proceso promueve la desarticulación espacial con la ciudad consolidada y la constante trasgresión al Plano de Zonificación que regula -entre otras cosas- el uso del suelo del Gran San Juan. El abordaje sectorial del tema habitacional permite el acceso a la vivienda digna, pero acentúa hacia la periferia urbana las deficiencias en cuanto a provisión de servicios básicos, equipamientos e infraestructuras, siendo primordial entonces la integración de las políticas de vivienda con estrategias de desarrollo y ordenamiento territorial, que orienten la expansión urbana sustentable del Gran San Juan.

**Palabras claves:** Territorio, Periferia, Vivienda social, Uso del suelo, Expansión urbana

## ABSTRACT

The national housing policy and provincial implemented since 2003 has benefited the province of San Juan with the construction of new neighborhoods and housing im-

provement, being the Greater San Juan most favored space, especially its urban periphery. This paper raises objective analyze the impact that the imple-

mentation of the policy has on the production of residential land use in the periphery of Greater San Juan.

The methodology combines the analysis and interpretation of the legal framework that supports housing plans, quantitative data on population, housing and new housing projects, qualitative information obtained from relevamientos realized in the study area.

As a result of the investigation is evidenced the role of the state as the main producer of residential land use and promoter of urban dispersion in the areas traditionally devoted to intensive agriculture, even greater extent towards the north and south edges. This process promotes spatial desarticulation with the consolidated city and the constant

transgression of the Zoning Plan that regulates Zoning, among other things, land use of Greater San Juan. The housing issue sectorial approach enables access to decent housing, but towards the urban periphery accentuates the deficiencies in provision of basic services, equipment and infrastructures, being essential, then the integration of housing policies with development strategies and territorial ordering, that orient sustainable urban sprawl of Greater San Juan.

**Keywords:** Territory, Periphery, Social Housing, Soil Use, urban Expansion

## INTRODUCCIÓN

Sin duda una de las manifestaciones espaciales más grandes de la historia de la humanidad ha sido, y lo sigue siendo, la expansión física de las ciudades, nodo de innovaciones de los nuevos avances del desarrollo socio-económico, político, cultural y tecnológico. Si bien el proceso de expansión de lo urbano denominado urbanización no es nuevo, la preocupación de las ciudades contemporáneas es la dispersión en sus periferias urbanas, así lo demuestran estudios en ciudades de América Latina y de Europa tales como: la Ciudad dispersa (Monclús, 1998), Globalización y expansión metropolitana (De Mattos, 1999), los Modelos de desarrollo y dinámica (Borsdorf, 2003), Segregación social (Sabatini, 2003), Periferias expandidas (Aguilar 2003) y Transformaciones y procesos territoriales en las metrópolis (Cicollella, 2012), entre otros.

La periferia urbana entendida como el espacio de contacto entre la ciudad y el campo, "márgenes de la ciudad en los que la densidad decrece" (Zoido Naranjo. et al, 2000: p. 265); espacio caracterizado por la mezcla de elementos del paisaje rural y urbano y caracterizadas por la deficiente planeación y gestión. En tal sentido Bozzano H. avanza en la definición de los denominados territorios de borde como

"aquellos ámbitos donde los efectos de la aglomeración urbana se reducen o son menos evidentes, particularidad que no implica necesariamente la disminución gradual en la intensidad de la ocupación residencial" (Bozzano, 2000, p. 85). Respecto al uso de suelo residencial con vivienda de interés social -tema que nos ocupa- implica tener presente la política que enmarca tal proceso de crecimiento, entendiendo que toda política pública es "una serie de decisiones (...)intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores públicos (...), a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo" (Subirats et al, 2008, p. 38), es el principal instrumento de acción del gobierno que tiene un lugar destacado en la compleja articulación entre el Estado y la sociedad.

Específicamente la política habitacional se concibe como una "estrategia de inclusión y de integración social" (Lentini, 2012, p. 8), entendiendo a la vivienda como bien material y social, que además de tener un importante contenido simbólico posee vinculación directa con el territorio. No disponer de una vivienda digna y segura es una de las "carencias más graves que pueden afectar a la vida humana" (Capel, 2003).

### *1- Política habitacional en Argentina en la primera década del Siglo XXI*

En opinión de Lentini (2007, p. 3) en los primeros años del Siglo XXI el "sistema corría el riesgo de desestabilizarse debido a sucesivas medidas que produjeron la disminución de los recursos FONAVI desde el año 2001", situación agravada por la crisis socioeconómica sufrida en el país que incrementó la demanda de vivienda de interés social.

A partir del año 2003 el Estado nacional, a través del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios,

puso en marcha una política de vivienda denominada Plan Federal de Construcción de Viviendas (PFCV) que marcó diferencias con la implementada durante la década de los noventa, su objetivo es "mejorar el acceso a la vivienda, desde una perspectiva de mejoramiento del hábitat y de reactivación productiva, generando en forma masiva una diversa gama de operatorias que permitan cubrir el amplio espectro de la demanda habitacional" (SDUyV, 2012), lo

<sup>1</sup> FONAVI: Fondo Nacional de Vivienda, creado en 1972 (Ley Nacional N° 19.929), reglamentado y puesto en marcha en 1977 mediante Ley Nacional N° 21.581.

<sup>2</sup> Programa Federal de Emergencia Habitacional (PFHA), Programa Federal de Solidaridad Habitacional (PFSH), Programa de Mejoramiento de Vivienda Mejor Vivir (PFMV), Programa Federal de Construcción de Vivienda. Etapas I y II, Programa Federal de Reactivación de Obras del FONAVI I y II (PFREACT). - Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (<http://www.vivienda.gov.ar/>)

cual contribuye de forma fehaciente al cumplimiento del derecho que todas las familias tienen de acceder a una vivienda digna según lo establece la Constitución Nacional (Art. 14° bis-Capítulo Primero).

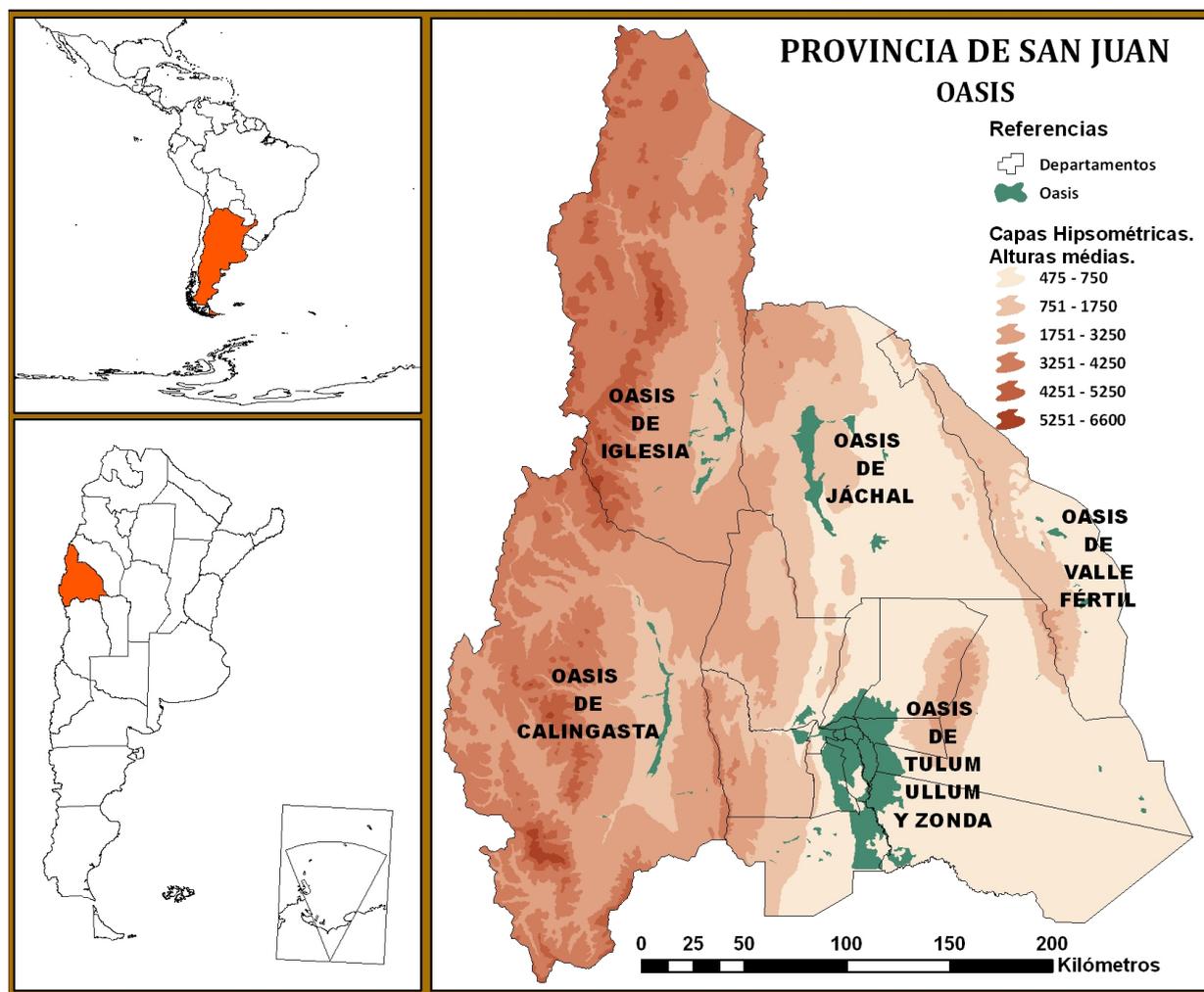
En tal sentido se financiaron, con recursos del tesoro nacional, diversos programas habitacionales, llegados a las provincias "a través de cupos asignados mediante la firma de convenios" (Palero, 2012, pp. 7-8) los que comprenden la construcción de nuevas viviendas, el mejoramiento de las existentes, obras de infraestructura y equipamiento social. En este contexto el presente trabajo propone como objetivo analizar el avance de la producción de uso de suelo

residencial en la periferia del Gran San Juan (GSJ) como consecuencia de la implementación de la política habitacional destinada a paliar la demanda social existente. Tal investigación pretende ser un aporte a la discusión académica y dirigencial sobre el rol del Estado en la aplicación de políticas y las consecuencias socio-territoriales. En esta expansión se advierte la acción ineludible del mercado inmobiliario, la transgresión a normativa muy flexible (sobre uso del suelo) y el rol del Estado, que cuenta con el recurso normativo necesario, como principal productor de uso de suelo residencial en la periferia urbana muy cercana a los espacios dedicados a la agricultura tradicional intensiva.

## DATOS Y MÉTODOS

La provincia de San Juan -localizada en el centro oeste argentino- es un espacio de grandes contrastes, en el que se alternan zonas de concentración de población: los oasis, con áreas de gran dispersión: montañas y travesías (Fig. N° 1). En el oasis de Tulum, el más extenso que concentra el 93% de la población provincial, se ubica el GSJ centro

urbano de mayor jerarquía (que para el año 2010 concentra estimativamente el 73% de la población de San Juan) conformado espacialmente por el departamento Capital y los sectores urbanos de Rivadavia, Chimbas, Santa Lucía, Rawson y norte de Pocito.



**Figura 1:** Localización de los Oasis de la Provincia de San Juan  
 Fuente: Elaborado por el Lic. Hugo Tejada sobre la base de Lizana Carlos y Otros (2012). Atlas Socioeconómico de la Provincia de San Juan. CEFOCA. Facultad de Ingeniería. UNSJ

El área de estudio del presente trabajo comprende específicamente la periferia urbana del GSJ (Fig. N° 2), espacio

intermedio entre la ciudad consolidada y el área de uso de suelo agrícola que rodea al mismo.

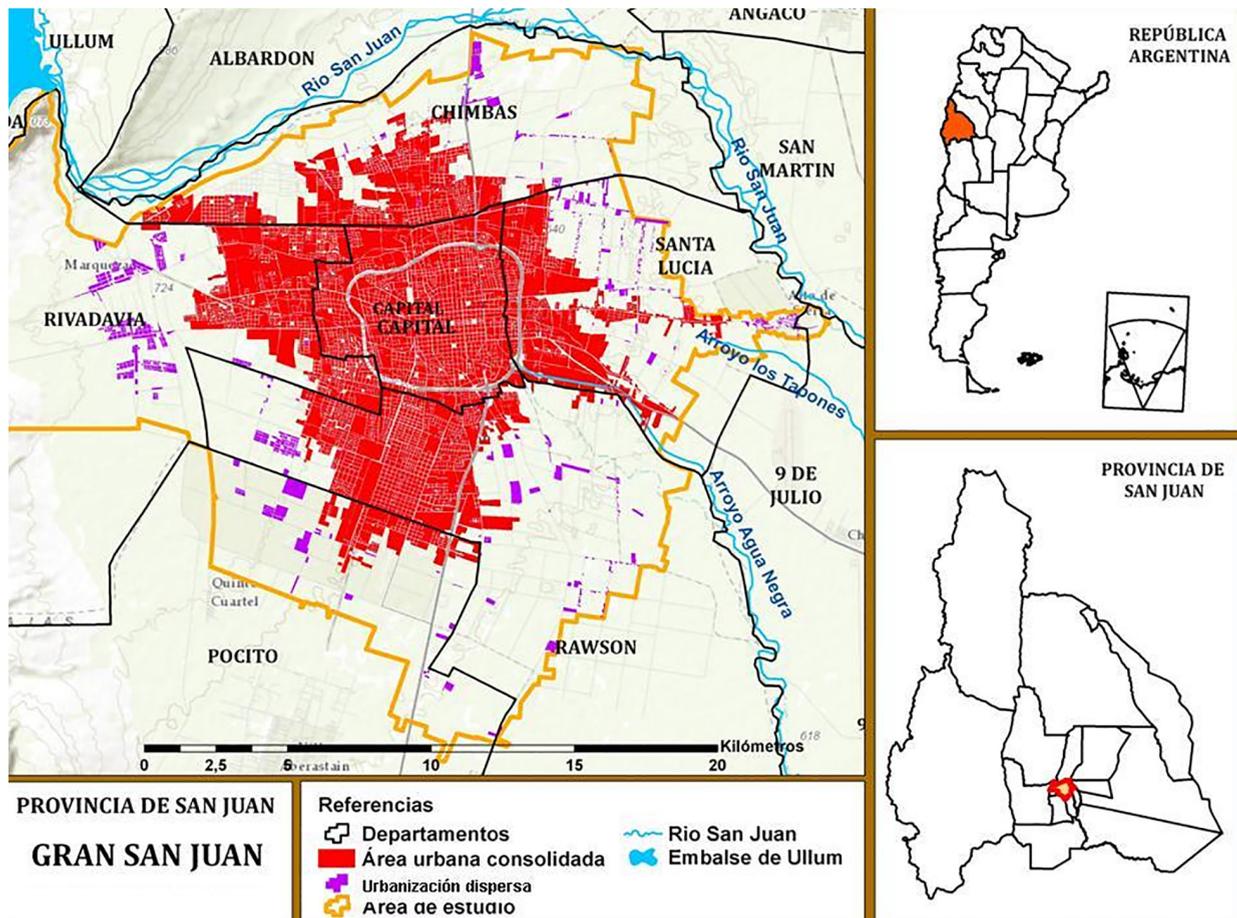


Figura 2: Gran San Juan.

Fuente: Relevamiento 2011 y Atlas Socioeconómico Provincia de San Juan. Centro de Fotogrametría, Cartografía y Catastro. Elaborado por Lic. Hugo A. Tejada

A los efectos de poner en evidencia el impacto de la política sobre el territorio se analizó la normativa nacional correspondiente al PFCV y provincial a través de los diferentes programas habitacionales dependientes del Instituto Provincial de la Vivienda (IPV), se consultaron investigaciones relacionadas con la temática tanto a nivel nacional tales como: Situación habitacional y políticas públicas. Políticas inclusivas de Rodolfo M.(2011), como a nivel regional: Hábitat popular y mejoramiento de barrios. Política de vivien-

da. Política habitacional Argentina de Lentini M. (2007), la revisión bibliográfica ha mostrado que son muy pocos los estudios que tratan el tema a nivel provincial.

Para la cuantificación de nuevos barrios y viviendas de interés social se utilizó la base de datos de los registros aportados por el IPV, mientras que para observar el impacto territorial de la política habitacional en la periferia urbana se realizaron sucesivos relevamientos.

## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Las intervenciones producto de la política habitacional en la provincia de San Juan se han concentrado en los siguientes programas: Programa Federal de Construcción de Viviendas (Federal I), Programa Federal Plurianual de Construcción de Viviendas (Federal II), Plan Provincial Vivienda Digna - Techo Seguro. A fin de asegurar la continuidad de

las obras enmarcadas en los programas, se resolvió que fueran finalizados bajo las estipulaciones del Programa Federal de Construcción de Viviendas - Techo Digno (Res. 428/2009-SOP), compuesto por dos líneas de acción: 1)- Construcción de viviendas nuevas y 2)- Mejoramiento del hábitat, obras de Infraestructura y complementarias. En

<sup>3</sup> Subsecretaría de Desarrollo urbano y Vivienda. Secretaría de Obras Públicas. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

<sup>4</sup> Arquitecta. Docente/Investigadora de la UBA. Ex - Directora Nacional de Programas Habitacionales. Subsecretaría de Desarrollo urbano y Vivienda. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

<sup>5</sup> Dra. Lentini Mercedes. Docente/Investigadora de la UNCuyo. Integrante de la Red de Estudios de Política Habitacional Argentina.

el marco de la segunda línea de acción se inscriben dos programas más: Programa Federal de Mejoramiento de Viviendas (Mejor Vivir) y Programa Mejoramiento de Barrios

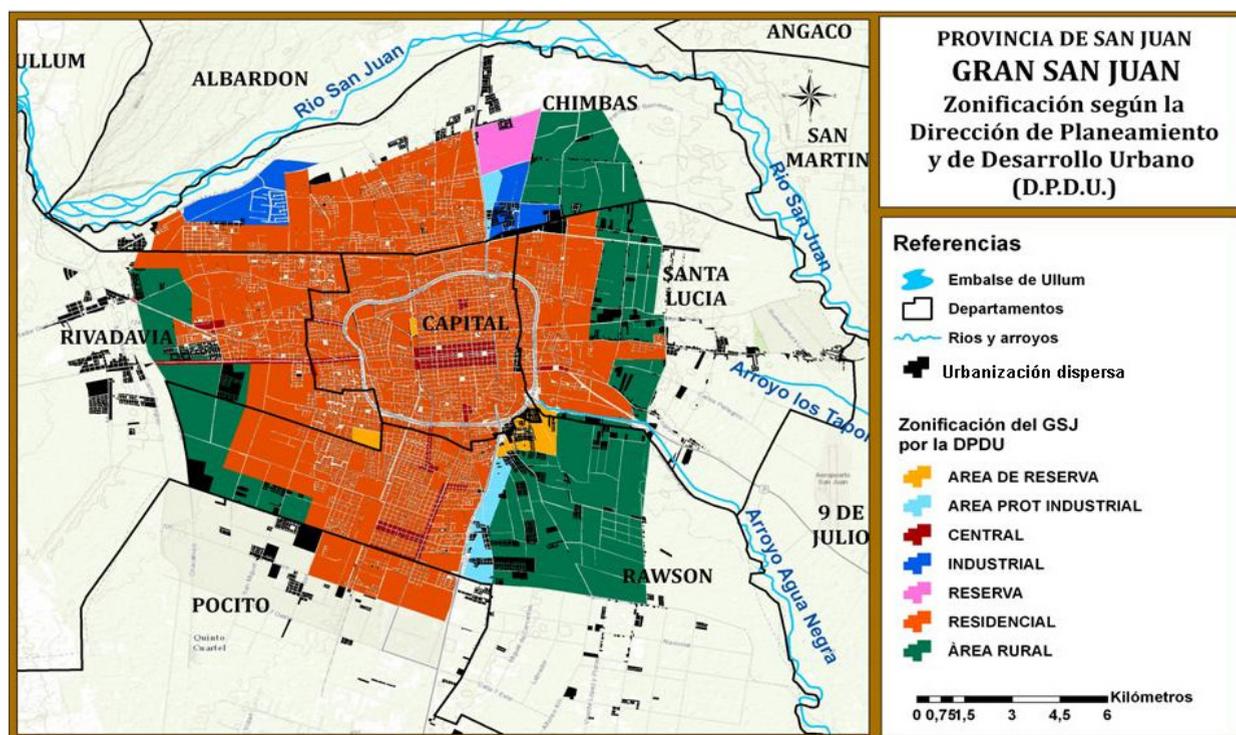
(PROMEBA). A los que se agrega, recientemente, el Programa de Crédito Argentino (PRO.CRE.AR) como una nueva política crediticia para sectores sociales medios

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Viviendas	643	2.108	2.898	1.334	1.770	1.821	422	10.996
Soluciones Habitacionales	0	456	1.589	97	133	13	0	2.288

**Tabla 1:** Programas Federales de vivienda en la Provincia de San Juan. Periodo 2005/2011  
Fuente: Consejo Nacional de la Vivienda. Instituto Provincial de la Vivienda. San Juan

Desde el año 2005 ha sido constante la construcción de viviendas, como así también las soluciones habitacionales, aunque durante los años 2006 y 2007 se obtienen los ma-

yores resultados a nivel provincial, siendo San Juan una de las diez provincias más beneficiadas del país.



**Figura 4:** Plano de Zonificación del G.S.J. Urbanización dispersa  
Fuente: Plano de Zonificación 2008 de la DPDU, Relevamiento 2011 y Atlas Socioeconómico Provincia de San Juan. Centro de Fotogrametría, Cartografía y Catastro. Elaborado por Lic. Hugo A. Tejad

En ambas figuras precedentes se observa la expansión del G.S.J., produciéndose una fuerte competencia entre los usos

de suelo residencial, industrial y sobre todo agrícola en su borde

<sup>6</sup> Convenio marco Programa Federal Plurianual de Construcción de Viviendas.

<sup>7</sup> Ley provincial N° 7491/2004. Honorable Legislatura provincial. Provincia de San Juan.

<sup>8</sup> Programa permanente de ejecución de obras con la finalidad de contribuir al desarrollo y mejoramiento de las condiciones del hábitat de los hogares de menores recursos, generando empleo formal y movilizandolos mercados locales de materiales, en comercialización y producción.

<sup>9</sup> Entrevista a Arquitecta Lina Saffe

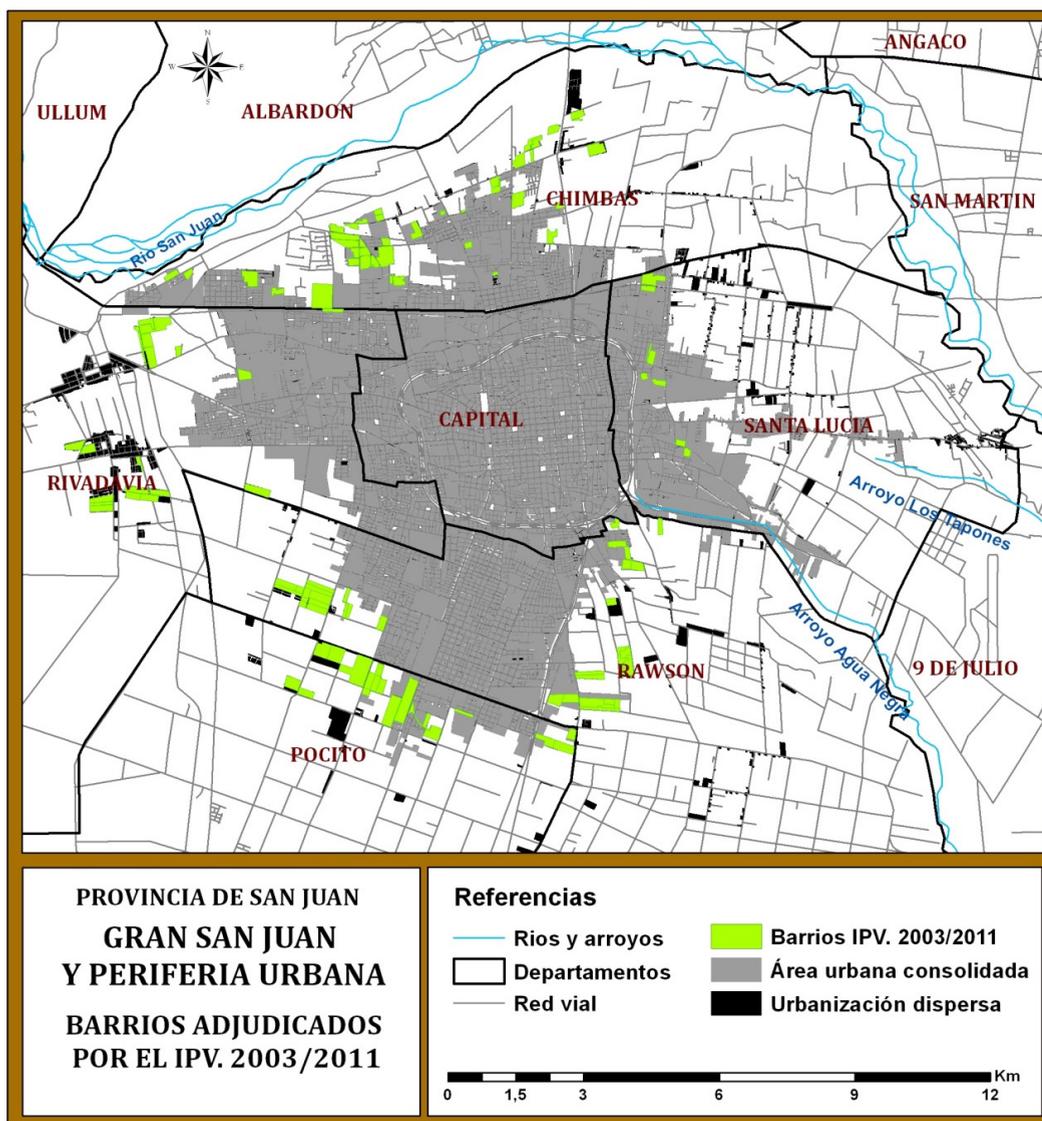
Departamentos Centrales	Total de Viviendas construidas	Población estimada
Rawson	3.306	13.224
Chimbas	3.031	12.124
Rivadavia	2.301	9.204
Capital	941	3.764
Santa Lucía	886	3.544
Pocito <sup>1</sup>	2.145	8.580
<b>Total</b>	<b>12.610</b>	<b>50.440</b>

**Tabla 2:** Viviendas de interés social totales por departamento del GSJ.  
1- Solo el sector norte de Pocito. Periodo 2004-2013. . GRAN SAN  
**Fuente:** Elaboración propia sobre la base a de datos del IPV. San Juan

La Tabla N° 2, aunque contiene datos totales, muestra claramente el impacto de la política habitacional en los seis departamentos que integran el GSJ, siendo favorecidos más de 50 mil habitantes estimativamente; sin embargo se advierte la descentralización -en cuanto a construcción de viviendas- hacia los sectores sur (Rawson, Pocito) y norte (Chimbas); solo el 6% del total de viviendas se han construido en Capital.

Los programas habitacionales implementados permitieron por un lado la construcción de nuevos barrios (Fig. N° 5)

para relocalizar a población vulnerable erradicada de villas de emergencias que habitaba -en su mayoría- en el centro de la ciudad, y por otro la construcción de viviendas en barrios que fueron adjudicados mediante sorteo realizado por el IPV, en ambos casos se atendió preferentemente a población de sectores de ingresos medios a bajos que fueron ubicados en la periferia urbana, generando un cambio en la estructura socio-espacial de la ciudad a medida que se consolidaron sectores con barrios socialmente homogéneos.

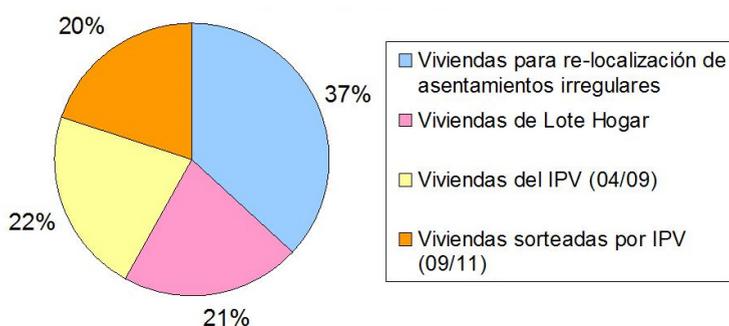


**Figura 5:** Barrios con viviendas de interés social en la Periferia urbana del Gran San Juan

**Fuente:** base de datos de IPV-San Juan. Atlas Socioeconómico Provincia de San Juan. Centro de Fotogrametría, Cartografía y Catastro. Relevamiento 2011.

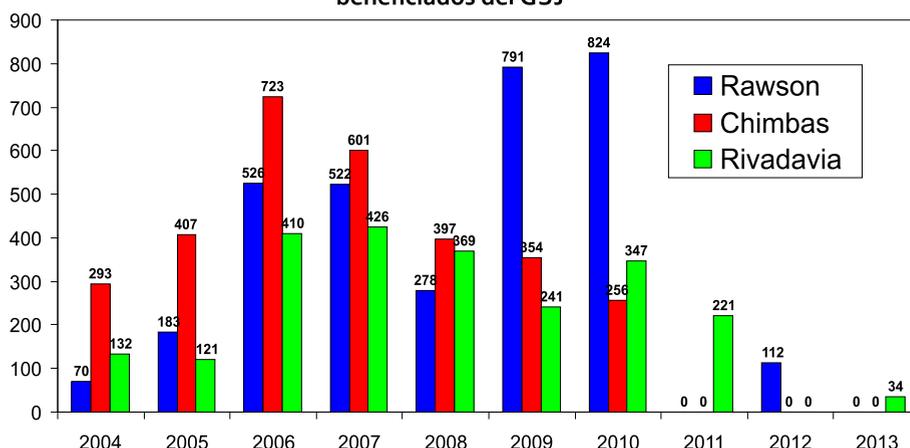
Elaborado por Lic. Hugo A. Tejada

<sup>10</sup> Barrios construidos con fondos provenientes del Programa Federal Plurianual de Construcción de Viviendas (Federal II), y sorteados mediante Resolución N° 01697-09-IPV. Gobierno de la Provincia de San Juan



**Figura 6:** Porcentaje de viviendas construidas según operatoria en el G.S.J. 2004-2013  
Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del IPV y relevamiento.

**Viviendas construidas por año en los departamentos más beneficiados del G.S.J**



**Figura 7:** Viviendas construidas por año en los departamentos más beneficiados del G.S.J.  
Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del IPV y relevamiento.

Observando la distribución por año de la construcción de viviendas se advierte que el municipio de Chimbab (Tabla N° 3) fue el más beneficiado durante los primeros años de implementada la política, en coincidencia con el periodo de mayor erradicación de villas de emergencia, ya que este departamento fue destino de la mayor cantidad de viviendas

para relocalizar población. Si bien el proceso de erradicación no finaliza aún, la mayoría de los nuevos barrios construidos en los últimos años, fueron adjudicados mediante sorteo a población inscrita en el Padrón General del IPV expandiendo el uso de suelo residencial hacia los departamentos Rawson y Pocito

## 2- Nuevos barrios para relocalización de villas de emergencia

Durante muchos años las villas de emergencia en la ciudad de San Juan constituyeron hábitat provisorios y constituyendo sectores marginales donde la población vivía en estado de pobreza urbana crítica sin claras posibilidades de revertir esta situación (Sánchez, 2010). Bajo el Plan provincial: Vivienda digna, Techo seguro apoyado desde la Nación por el Plan Federal de Solidaridad Habitacional y por

el PROMEBBA, se trasladaron 81 villas (periodo: 7/2005 al 3/2013) que representan el 39% de las viviendas totales construidas. Algunas de ellas se re-localizaron en intersticios del área compacta de la ciudad, pero la mayoría pasaron a constituir nuevos barrios en el borde de la ciudad, especialmente en el sector norte, totalizando estimativamente un poco menos de 20.000 habitantes.

Departamentos del G.S.J	Viviendas para relocalización de villas	% de viviendas para erradicación sobre el total construidas por departamento	Barrios con población erradicada	Población relocalizada estimada <sup>1</sup>
Capital	311	33	4	1.244
Sta. Lucía	204	23	3	816
Rivadavia	898	39	9	3.592
Chimbab	1.680	55	16	6.720
Rawson	806	24	9	3.224
Pocito norte	1.049	49	5	4.196
<b>TOTAL</b>	<b>4.948</b>	<b>39</b>	<b>48</b>	<b>19.792</b>

**Tabla 3:** Viviendas y barrios para población erradicada de las villas de emergencia. G.S.J. Periodo 2005-2013.

<sup>1</sup>-Sobre una familia tipo de cuatro personas

Fuente: Elaborado en base a datos del IPV y relevamiento.

### .3- Nuevos barrios construidos y adjudicados por sorteo

Además de las viviendas construidas en el GSJ -preferentemente en su periferia- para erradicar población de villas, el IPV construyó aproximadamente 7.600 viviendas entre los años 2004 y 2011 con fondos provenientes del Programa Federal Plurianual de Construcción de Viviendas (Federal II) que fueron adjudicadas mediante sorteo y destinadas a la población inscrita en el padrón general del IPV. Bajo esta operatoria se construyeron 28 conjuntos habitacionales (entre los años 2009/2011) para población que vivía solamente en GSJ y que reunía condiciones socio-económicas

previamente establecidas en la Resolución N° 01697-09-IPV, quedando afuera del programa el resto de los municipios de la provincia.

Los grupos de población beneficiados fueron: discapacitados: con capacidades especiales motrices y con capacidades especiales en general (10%) ; Ex-combatientes de Guerra de Malvinas (1%) y población general del padrón que no integraba los dos primeros grupos, con un puntaje determinado por la antigüedad de la inscripción, cantidad de integrantes de la familia y tipo de vivienda (89%).

Departamentos del GSJ	Barrios construidos	Cantidad de Viviendas	Año de entrega
Rawson	10	956	2010 (824) y 2011 (132)
Chimbas	7	582	2010
Rivadavia	3	311	2010
Pocito Norte	3	242	2010 (60) y 2011 (182)
Santa Lucía	2	220	2010
Capital	3	282	2009
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>2.593</b>	

**Tabla 4:** Distribución de nuevos barrios y viviendas en el GSJ adjudicadas por sorteo. 2009-2011.

Fuente: Elaborado en base a datos del IPV y relevamiento.

Los bordes norte y sur del GSJ son los más favorecidos, evidenciándose una vez más el papel del Estado como impulsor de la dispersión urbana hacia espacios tradicionalmente dedicados a la agricultura intensiva –con cultivos de vid, olivos y hortalizas.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo demuestra que el GSJ ha experimentado importantes cambios en su configuración y en su forma de apropiación. La inversión estatal en viviendas de interés social para población erradicada de villas de emergencia, como así también de otros grupos socialmente vulnerables responde casi exclusivamente a la cantidad de población que demanda el techo digno, sin tener en cuenta en la mayoría de los casos, la trama urbana ni los estratos sociales de la ciudad preexistente.

La aplicación de la política habitacional favorece la expansión del uso del suelo residencial en su periferia – especialmente en los sectores norte y sur- sobre espacios destinados a la actividad agrícola e industrial, generando fuertes competencias e incompatibilidades. Situación que se amplificará en el mediano y largo plazo reduciendo el

potencial agrícola que sirve de sustento a la propia ciudad. Si bien se cubre en parte la demanda existente de viviendas, se relegan las discusiones referidas al derecho al hábitat, el acceso a la tierra, a los servicios básicos adecuados y al ordenamiento del territorio; temas centrales al momento de planificar los espacios periféricos urbanos donde están teniendo lugar muchos de los procesos más acelerados y definitivos de la ciudad.

Sin duda la flexibilidad o falta de normativa que regule los usos de suelo y permita el ordenamiento del espacio debe atenderse con urgencia, ya que en el corto plazo está prevista la construcción de barrios con centenares de viviendas, hacia el borde sur-oeste del GSJ, que recrean las condiciones urbanas de habitabilidad pero en el espacio rural actualmente en producción.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARGENTINA, Ley Nacional N° 19.929. Creación del Fondo Nacional de la Vivienda – FONAVI. 1972.
- ARGENTINA, Ley Nacional N° 21.581. Régimen de financiamiento del Fondo Nacional de la Vivienda – FONAVI. 1977.
- ARGENTINA. San Juan. Honorable Legislatura de la Pro-

vincia de San Juan. Ley provincial Plan de Vivienda Digna - Techo Seguro. N° 7491/2004.

- SAN JUAN. Instituto Provincial de la Vivienda. IPV. Resolución N° 01697-09-IPV. Adjudicación de viviendas por puntaje y sorteo.
- BOZZANO, Horacio. (2000) Territorios reales, territorios

<sup>11</sup> El padrón de inscriptos del Gran San Juan comprende 48.381 personas, mientras que el Padrón General de Inscriptos en el IPV de la provincia de San Juan asciende a más de 70.000 personas

<sup>12</sup> Ley N° 7.850 para el grupo de personas discapacitadas

<sup>13</sup> Ley N° 6.956 para Ex combatientes de Guerra de Malvinas

pensados, territorios posibles, Aportes para una Teoría Territorial del Ambiente, Editorial Espacio, Buenos Aires.

- CAPEL, H. (2003). "La vivienda y la construcción del espacio social de la ciudad", en V Coloquio Internacional de Geocrítica. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. VII, núm. 146(01). <[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(01\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(01).htm)> [ISSN: 1138-9788].
- Argentina, INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA. SAN JUAN.-IPV. (2010). Segunda Reconstrucción de San Juan, Revista CONAVI: Consejo Nacional de la Vivienda. N° 30.
- JOFRE Carmen y SARRACINA Andrea (2012) Nuevas configuraciones territoriales en el borde sur-oeste de la Ciudad de San Juan como resultado de la aplicación de políticas habitacionales. En Actas del "V Seminario Internacional de Ordenamiento Territorial". Mendoza. Argentina.
- LENTINI Mercedes. (2012) La Política de Vivienda como Política Social, capítulo de libro preparado para su publicación en el marco de las actividades del Proyecto PICT-2007-02086, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica- Argentina.
- LOPEZ, María I. y SANCHEZ, Sandra (2011) Condiciones Naturales del Crecimiento Urbano en la Ciudad de San Juan y áreas de Influencia. Capítulo 18. en: Amenazas naturales de origen hídrico en el centro oeste árido de Argentina. Diagnóstico y estrategia para su mitigación en el Gran San Juan y Gran Mendoza. Universidad Nacional de Cuyo Mendoza.
- Argentina, MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL,

Inversión pública y servicios. Secretaría de Obras Públicas. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (2012) en línea. Disponible en: <http://www.vivienda.gov.ar/programas.php>

- Argentina, MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL, Inversión pública y servicios. Secretaría de Obras Públicas. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (2011) Informe de Auditorías FO.NA.VI y Programas Federales.
- PALERO D., LENTINI M. y otros (2012) Política Habitacional Argentina al Comienzo del Nuevo Siglo. Perspectivas Emergentes y Desafíos, capítulo de libro preparado para su publicación en el marco de las actividades del Proyecto PICT-2007-02086, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.
- SANCHEZ, Sandra. (2010) Pobreza urbana. Inédito. Cátedra: Geografía de San Juan. Dpto. de Geografía. FFHA-UNSJ.
- SARRACINA Andrea, JOFRÉ Carmen, SANCHEZ Sandra y TEJADA Hugo. (2013) Participación del Estado en la producción de uso de suelo residencial y el incremento poblacional. Periferia urbana del Gran San Juan. En Actas del IV Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XI Jornadas Cuyanas de Geografía. Mendoza – Argentina.
- SUBIRATS, KNOEPFEL, LARRUE y VARONE. (2008) Análisis y gestión de Políticas Públicas. Editorial Ariel Ciencia Política. 1° Edición. Barcelona – España.
- ZOIDO NARANJO y otros (2000). Diccionario de Geografía Urbana, Urbanismo y Ordenación del Territorio. GRUPO ADUAR. Edit. Ariel. Barcelona.

# ACTUALIDAD

En Esta sección los artículos no han sido evaluados por referee y lo que expresan está bajo la total responsabilidad del autor

## REPENSANDO EL ESPACIO GEOGRÁFICO Y LA PRÁCTICA DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**Dra. Elvira Aidee Suarez Montenegro**

Inaugurando el mes de Septiembre se desarrollaron en la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes las Jornadas de extensión que llevaron como nombre "Repensando el espacio geográfico y la práctica del ordenamiento territorial".

The poster features a light green background with several logos at the top: IGA, Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, and GEOT (Programa Geografía de la Provincia de San Juan a través de estudios departamentales, Profesores de Ordenamiento Territorial). The central text reads 'JORNADAS DE EXTENSIÓN' followed by the title 'REPENSANDO EL ESPACIO GEOGRÁFICO Y LA PRÁCTICA DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL' in large, bold letters. Below the title, it specifies the dates '6 y 7 DE SEPTIEMBRE DE 2013' and the location 'AULA DE VIDEO DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA, HUMANIDADES Y ARTES'. The speaker information is listed as 'Disertante: Dra. María Elina Gudiño de Muñoz, Directora del Instituto de Cartografía, Investigación y Formación para el Ordenamiento Territorial (CIFOT), Investigadora del CONICET- Universidad Nacional de Cuyo'. At the bottom, it states 'Destinatarios: Alumnos, Graduados, Docentes de Geografía, Profesionales, Público interesado en la temática.' and 'Arancel Sin Costo - Se entregarán certificados - Para inscribirse o enviar consulta comunicarse con [geotiga2013@gmail.com](mailto:geotiga2013@gmail.com)'. The poster also includes a satellite map on the left and a stylized city skyline with a thought bubble on the right.

Con los objetivos de las mismas se puntualizó la necesidad de promover e incorporar el Ordenamiento Territorial desde la mirada geográfica en la comunidad educativa universitaria, a través de acciones de transferencia de nuevos conocimientos aportados por esta disciplina que transversaliza muchos saberes.

El primer día de las jornadas, el 6 de Septiembre, se realizó un taller donde se trataron temas como nuevas conceptualizaciones del Ordenamiento Territorial, resultados locales de metodologías aplicadas al ordenamiento territorial del Valle del Tulum y sobre la necesidad de inserción de contenidos referidos al Ordenamiento territorial en la educación media, en

especial en las materias de Geografía, Ciencias Sociales y Desarrollo Comunitario.

En la tarde y cabe destacar su importancia, nos visitó una catedrática de la ciudad de Mendoza la doctora María Elina Gudiño de Muñoz, quien con experticia y gran calidad expositiva habló de la utopía o realidad del ordenamiento territorial en nuestro tiempos.

El día 7 de Septiembre se dedicó la jornada a los alumnos, a quienes se los capacitó en técnicas innovadoras utilizadas para el diagnóstico y gestión del ordenamiento territorial. Dicha capacitación fue realizada por más de 50 alumnos de las carreras del Profesorado y Licenciatura en Geografía, lo que se traduce en la premura del alumnado de aprehender nuevos

conocimientos teóricos y prácticos.

Estas jornadas fueron organizadas por equipo de investigadores del Programa Geografía de la provincia de San Juan a través de estudios departamentales. Propuestas de ordenamiento territorial” bajo la dirección de la Prof. Sandra Esther Sánchez.

Para finalizar también se realizó un homenaje a la Prof. María Inés Lopez y Mag. Rosario del Carmen Jofré recientemente jubiladas a quienes el programa de investigación y el Instituto de Geografía Aplicada debe fuertes aportes al desarrollo de la ciencia geográfica



# ÍNDICE ACUMULADO

## BOLETIN DE GEOGRAFIA N° 1 (1998). 38 páginas.

• Análisis de la marcha interanual e Intraestacional de las temperaturas mínimas diarias en Pocito». Boletín de Geografía 1 (38 pág)

*POBLETE, Arnobio G. 1998*

• La Industria Urbana en el Gran San Juan.

*LOPEZ, María .Inés, JOFRE, Carmen, SANCHEZ, Sandra*

• Geomorfología del Area de la Reserva de San Guillermo. San Juan. Argentina.

*MIKKAN, Raúl, ULIARTE, Enrique*

• La Geografía y los planteos transdisciplinarios.

*PICKENHAYN, Jorge A*

• *POBLETE, Arnobio G., LOPEZ, María .Inés, JOFRE, Carmen, SANCHEZ, Sandra, MIKKAN, Raúl, ULIARTE, Enrique, PICKENHAYN, Jorge A. FANCHIN, Ana., SANCHEZ, Patricia, ANEAS, Susana D., AGUIAR, Laura., RUIZ, María del Carmen, MORENO, Roberto Aníbal MINETTI, Juan., VARGAS, Walter, ACUÑA, L., De la ZERDA, L, ACOSTA, Ricardo H. ESCUELA, M. B., BOTTO, M.L., FERREYRA, S. M., PEYRIC, A., MONFORT, S. CASAS, M., BERTOL, E. F., CATTAPAN, Silvia E., TORRES, José E., SUAREZ MONTENEGRO, Elvira, GONZALEZ VIAÑA, María del C., BOBBA, María, HERNANDEZ, Claudia M., GONZALEZ, M.C., MICHIELI, C.T., GUZZO, Elina, SANCHEZ, Emilia, MATTAR, María A., RAMIREZ, Ricardo, MENDOZA, E., ALBARRACIN, Fátima.*

## BOLETIN DE GEOGRAFIA N° 2 (1999). 49 páginas.

• Evaluación de un proyecto de Inversión en Infraestructura Hidroenergética con fuerte impacto territorial en el Oasis de Tulum.

*LOPEZ, María Inés, JOFRE, Carmen, SANCHEZ, Sandra*

• Mortalidad y Política Sanitaria en la Ciudad de San Juan 1880-1910.

*FANCHIN, Ana., SANCHEZ, Patricia*

• Geografía de Salud en el Norte de San Juan.

*PICKENHAYN, Jorge A.*

• Análisis espacio temporal de la situación climática asociada a la mayor temperatura máxima absoluta del período 1900- 1997 en el Valle de Tulum.

*POBLETE, Arnobio G., SANCHEZ, G.*

• La Relación Hombre-Medio: Evolución del tema en Geografía

*ANEAS, Susana D.*

• Modelado glaciar y periglaciar en el Valle del Río Macho Muerto. Reserva de San Guillermo. San Juan.

*MIKKAN, Raúl*

## REVISTA DE GEOGRAFIA N° 3 (2000). 38 páginas.

• La ciudad de San Juan. Estructura y Funcionalidad.

*LOPEZ, María .Inés, JOFRE, Carmen, SANCHEZ, Sandra*

• La Administración de la Ciudad de San Juan.

*JOFRE, Carmen*

• Análisis estadístico sobre la ocurrencia del temporal de Santa Rosa en San Juan.

*POBLETE, Arnobio G., AGUIAR, Laura*

• Consideraciones acerca del uso del espacio geográfico a la luz de la estrategia militar.

*RUIZ, María del Carmen*

## REVISTA DE GEOGRAFIA N° 4 (2000). 68 páginas.

• Análisis de la posible asociación entre los derrames del río San Juan y el fenómeno de «El Niño/ La Niña.

*POBLETE, Arnobio G., SANCHEZ, G.*

• Geomorfología del corredor andino de Agua Negra. Dpto. Iglesia, San Juan.

*MORENO, Roberto Aníbal*

• Instalación Humana y problemática de la salud como aspectos básicos de la geografía rural en Bardas Blancas, Mendoza, Argentina.

*PICKENHAN, Jorge A*

• Tendencias actuales de la precipitación anual en la Argentina y Chile. Impactos.

*MINETTI, Juan., VARGAS, Walter, ACUÑA, L., De la ZERDA, L, POBLETE, A.G.*

• Análisis de los extremos térmicos y precipitaciones en la localidad El Balde. Dpto. Jáchal, en el período 1965- 1979. Prov. de San Juan.

*ACOSTA, Ricardo H*

## REVISTA DE GEOGRAFIA N° 5 (2001). 61 páginas.

• Análisis de algunas leyes que abordan la problemática ambiental.

*ESCUELA, M. B., BOTTO, M.L., FERREYRA, S. M.*

• Impacto generado por el vertido de residuos sólidos en un área de influencia inmediata de la ciudad de San Juan.

*SANCHEZ, S., PEYRIC, A., MONFORT, S. CASAS, M.*

• Análisis de los vertederos en el Valle de Tulúm (Prov. de San Juan).

*ACOSTA, Ricardo H.*

• Observando a El Niño/ La Niña con la temperatura de Lima (Perú).

*MINETTI, J., VARGAS, W., POBLETE, A.*

• Variabilidad interanual del Río San Juan.

*POBLETE, Arnobio G., BERTOL, E. F.*

## REVISTA DE GEOGRAFIA N° 6 (2002). 65 páginas.

• Análisis Factorial en Geografía Humana: un caso de aplicación.

*ANEAS, Susana D.*

• Estructuras Estadísticas de los derrames del Río San Juan y Jáchal.

*POBLETE, Arnobio G., AGUIAR, Laura., SILVA, Sonia*

• Tipología Sociodemográfica de la Provincia de San Juan.

*CATTAPAN, Silvia E.*

• Geografía de la población de San Juan a través de la asociación estadística entre variables.

*TORRES, José Ernesto*

• Caracterización del clima y las Geoformas del sistema natural de la cuenca hidrográfica del Río Calingasta- San Juan- Argentina.

*SUAREZ MONTENEGRO, Elvira*

• Consumo y Espacio en la Posmodernidad , Madrid-Barcelona y Lisboa.

*GONZALEZ VIAÑA, María del C.*

• Topoclimatología térmica del Noroeste Argentino.

*MINETTI, Juan., BOBBA, María, HERNANDEZ, Claudia M.*

## REVISTA DE GEOGRAFIA N° 7 (2003).- 69 páginas.

• Obituario en honor a Milton Almeida Dos Santos.

*SUAREZ, R.*

• Aplicación de un modelo de difusión para determinar la contaminación del aire en el Gran San Juan- Argentina.

*ACOSTA, R., GONZALEZ, M.C., RUIZ, María del .*

• Asociación entre cuantificadores del ENSO e índices de circulación atmosférica regional con el derrame del Río San Juan.

*POBLETE, A., MINETTI, Juan*

- La Geografía de la Salud y el aporte de Foucault.  
*PICKENHAYN, Jorge A.*
- Areas de diagnóstico de peligrosidad en el SE de San Juan- Argentina.  
*ANEAS, S., CATTAPAN, Silvia, TORRES, José*
- Activación de ciénagas y pantanos en el SE de Mogna durante el Siglo XVIII.  
*MICHELII, C. T.,*  
REVISTA DE GEOGRAFIA N° 8 (2004) 100 Páginas
- La implicancia climática del movimiento diurno solar aparente y su variabilidad estacional en San Juan-Argentina.  
*POBLETE, A.G. AGUIAR, Laura*
- Crecimiento Demográfico en los departamentos de la Prov. de San Juan en el último tercio del Siglo XX.  
*ANEAS, Susana., CATTAPAN, Silvia*
- Relación existente entre los sitios con vertido de residuos sólidos urbanos y las napas freáticas en el Valle de Tulum (Prov. de San Juan).  
*ACOSTA, Ricardo H.*
- La variabilidad espacio-temporal de las precipitaciones en el Noroeste de Argentina.  
*MINETTI, J.L., VARGAS, W.M., ALBARRACIN, S.A.*
- Posibles causas de los incendios forestales de la selva montana del Noroeste de Argentina.  
*MENDOZA, E.A., MINETTI, J.L*
- Base para entender el Urbanismo en Latinoamérica.  
*RAMIREZ, Ricardo*
- Mapa geomorfológico de un sector de Jáchal- Provincia de San Juan. Argentina  
*SANCHEZ ROJAS, E., MATTAR, María A*
- Carta de Vulnerabilidad Sísmica en el Distrito de Villa Aberastain, Departamento Pocito, Provincia de San Juan, Argentina.  
*GUZZO, Elina*
- Dimensiones psicológicas que influyen en la percepción de los peligros ambientales.  
*ANEAS DE CASTRO, Susana*

**REVISTA DE GEOGRAFIA N°9 (2005) 80 Páginas**

- Geografía Cuantitativa 2000 +20 lecciones fundamentales y sus tendencias de evolución  
*BUZAI, Gustavo D.*
- Factores climáticos que inciden en la variabilidad espacial de la Temperatura en la Provincia de San Juan- Argentina  
*POBLETE, Arnobio G., AGUIAR, Laura A.*
- Índice de vulnerabilidad para evaluar factores externos que inciden en las enfermedades.  
*CATTAPAN, Silvia E.*
- Relación entre la presión atmosférica y las sequías en la Región del Noroeste Argentino.  
*BOBBA, María E., MINETTI, Juan L.*
- Los primeros veinte siglos de Geografía  
*ANEAS, Susana D.*
- Hacia la construcción de una ética para el nuevo Milenio.  
*PALACIO, Mercedes del V.*
- Aspectos estadísticos del régimen de heladas en Barreal  
*POBLETE, Arnobio G. PIZARRO, Andrea*
- ACTUALIDAD

**REVISTA DE GEOGRAFIA N°10 (2005) 80 Páginas**

- Análisis De Las Condiciones Sinópticas Y Estructura Térmica Vertical Asociadas A La Ocurrencia De Precipitación Extrema Diaria Estival En Córdoba.  
*Gustavo Naumann y Ezequiel A. Marcuzzi*

- Propuesta De Modelos Empíricos Predictivos Del Derrame Anual De Rio San Juan  
*Arnobio G. Poblete y Minetti, Juan L.*
- Análisis Geomorfológico De La Cuenca Hidrográfica Del Rio Ancho. Departamento Zonda, Provincia De San Juan  
*Elvira Aideé Suarez Montenegro*
- Cambios En La Precipitación Media De Argentina Y Chile Relacionadas Con El ENSO. Análisis De Mesoescala En El Noroeste Argentino  
*Juan L. Minetti, Walter M. Vargas y Marilyn Del V. Leiva*
- Las Tendencias De La Temperatura Máxima Y Mínima En Series De Referencia Del Sudeste De Sudamérica. Aspectos Metodológicos.  
*Walter M. Vargas, Gustavo Naumann y Juan L. Minetti*
- Analisis comparativo de métodos de clasificación en geografía  
*Silvia Cattapan*
- Análisis De Extremos Del Derrame Anual Del Rio San Juan Aplicando Distribuciones Gamma.  
*Arnobio G. Poblete*
- Los Patrones De Circulación Y Estructura Térmica Vertical Como Elementos De Pronóstico En La Estimación De La Evolución De Los Incendios Forestales En La Patagonia Cordillerana.  
*Ezequiel A. Marcuzzi y Gustavo Naumann*
- ACTUALIDAD  
UNA GLOBALIZACIÓN INNECESARIA, UN TERRITORIO INESTABLE  
*Silveira*

**REVISTA DE GEOGRAFÍA N° 11**

- EDITORIAL
- RES. NUCLEO BASICO
- HOMENAJE A CAPITANELLI
- Estructura Socioespacial De La Republica De Honduras. Análisis exploratorio y de autocorrelación en el estudio de la distribución y asociación espacial del IDH y niveles educativos.  
*Gustavo D. Buzai. María Cristina Pineda de Carías.*
- Reconstrucción Histórica de los derrames anuales del río San Juan -Argentina-, Mediante Modelos No Lineales basados en Registros de Precipitaciones de localidades Chilenas.  
*Poblete, Arnobio Germán, Minetti, Juan L., Aguiar, Laura*
- Comportamiento Hidrogeomorfológico del río Rivera de Hueznar (Sierra Morena, España)  
*Belén García Martínez Y Rafael Baena Escudero.*
- Posición Latitudinal del Anticiclón del Pacífico Sur ("L") y su Impacto en cambios de larga escala del derrame anual de ríos en Argentina.  
*Juan L. Minetti, Walter M. Vargas, Arnobio G. Poblete, Eduardo A. Mendoza.*
- Hacia la Construcción de una Ética para el Nuevo Milenio" Parte II . Hacia una Nueva Ética para una Nueva Conciencia.  
*Mercedes Palacio M.*
- Un Espacio Urbano con Sentimiento de Aislamiento y una marcada Problemática Socioeconómica. El Caso del Barrio La Favorita, Ciudad de Mendoza (Argentina)  
*Mónica Cortellezzi, Nesrin Karake, María Cristina Trifiró, Andrea Blazsek:*
- A Geografia Na Pos-Graduação Brasileira.  
*Francisco Mendonça.*
- ACTUALIDAD  
*SILVIA VILLALOBOS*

**REVISTA DE GEOGRAFIA N° 12**

- TAMBURINI, Daniela María - KUFNER, Maura Beatriz.*  
Caracterización ambiental y ordenamiento de la vertiente oriental

de la sierra chica (córdoba, argentina) para planificación sustentable.

*MINETTI, Juan L. - NAUMANN, Gustavo - VARGAS, Walter M. - POBLETE, Arnobio G. -*

Las sequías en el largo plazo en argentina y sus pre-cursos invernales.

*FONSALIDA, Valeria Inés Lezcano.*

Aplicación de políticas públicas en la actividad agrícola de departamentos rurales de San Juan.

*POBLETE, Arnobio G. - MINETTI, Juan L. - VALDEZ, Vanesa* Asociaciones espaciales entre índices de circulación atmosférica regional y de la cupla océano-atmósfera, con los caudales del río San Juan - Argentina.

*MAZUELOS DIAZ, Cristina L.*

Representación espacial del dengue en la Argentina. Periodo 1998 - 2007.

*GATINONI, Natalia N. - NAUMANN, Gustavo*

Análisis de las distribuciones de secuencias húmedas en la ciudad de buenos aires y alrededores.

*VARGAS, Walter - BISCHOFF, Susana - MINETTI, Juan NAUMANN, Gustavo*

Diagnostico conjunto de los caudales del río Parana y Uruguay. Énfasis en la homogeneidad de la red encada río.

ACTUALIDAD

#### REVISTA DE GEOGRAFÍA N° 13

*HERRERA Natalia - BISCHOFF Susana -* Variabilidad Espaciotemporal de Los Ascensos y Descensos extremos de la Temperatura Mínima.

*VELÁZQUEZ Guillermo A. - VEGA Andrea*

Mortalidad Infantil y Cobertura Social. Análisis Según Escala Urbana y Regiones en la Argentina (2001).

*CARDÚS Adriana - ARROQUI LANGER Agustín - CHILLEMI María Rosa - NOZICA Graciela -* Mapeo de los usos del suelo en la localidad de Villa Nueva Departamento Calingasta Provincia de San Juan, mediante la aplicación de la Técnica de Clasificación Digital Supervisada.

*DEL CID Maria - TORRES José Ernesto*

Determinación de Areas de Vulnerabilidad Social en el Departamento Capital y alrededores de La Provincia de San Juan a partir de datos del Censo Nacional de Población, hogares y viviendas 2001. *POBLETE Arnobio G.*

Análisis Climático de dos Inviernos Extremos y contiguos en San Juan - Argentina y de su relación con el Calentamiento Global.

ACTUALIDAD

#### REVISTA DE GEOGRAFÍA N° 14

*E. A. DUPUY - Juan L. MINETTI - Esteban R. MEDINA*

• Los Excesos Hídricos Y Su Impacto Sobre El Cultivo De Caña De Azúcar En La Provincia De Tucumán (Ra)

*Elvira Aidee SUAREZ MONTENEGRO*

Evaluación De La Vegetación En Cuencas Hidrográficas De La Pre-cordillera De San Juan. Río De La Ciénaga. Provincia De San Juan, República Argentina

*Arnobio German POBLETE*

Análisis De La Estructura Del Decrecimiento De Los Derrames Anuales Del Río Limay En Su Serie Reconstruida Mediante Las Precipitaciones De Puerto Montt -Chile-.

*Cristina L. MAZUELOS DÍAZ*

Descripción Geográfica De Los Brotes De Rabia Canina En La Provincia De Jujuy.

*L. Juan MINETTI - Juan A. GONZÁLEZ - Darío P. OVEJERO -* Desastre Ecologico Global 2010.

*Eduardo Agustín Mendoza*

Cartografía Para Las Eco-Regiones Del Norte Argentino Basadas En La Clasificación Cllmática De Koppen.

*Romina MARTELLI - Silvia CATTAPAN - Claudia PELEGRINA* Percepción De Los Peligros Ambientales En El Departamento Rawson ACTUALIDAD / Una Geografía Para El Cambio - Dra. Susana Aneas / La Cllmatología En Una Geografía Para El Cambio. - A. German Poblete / El Ordenamiento Del Territorio: Un Compromiso Profesional De Los Geógrafos Con La Sociedad - María Inés López / Geografía Médica Y Geografía De La Salud - Lic. Liliana Acosta / Aportes Del Programa Licarta Del Medio Ambiente Y Su Dinámica A La Geografía - José Mujica (Presidente De Uruguay)

#### REVISTA DE GEOGRAFÍA N° 15

• Efecto De La Precipitación En El Area Y Número De Lagunas Pampeanas (Cuenca Atlántica, Argentina)

*Dra. Vanesa Yael BOHN*

• Los Ríos Del Noa Y El Enso

*Marilyn Del Valle LEIVA - Juan L. MINETTI*

• La Precipitación Media En La Cuenca Del Río Iruya: Análisis Basado En La Topografía

*Daniel F. BARRERA - Adriana B. BASUALDO*

• Variabilidad Interanual Y Estacional Del Regimen De Heladas En El Valle De Tulum -San Juan-. Periodo 1960-2010

*Arnobio Germán POBLETE - Daniela Adelina IRANZO*

• Cambios Interdecadales De La Temperatura Superficial Del Oceano Pacífico Y Su Incidencia En La Tendencia Actual Al Enfriamiento De Sudamerica -Heladas En La Zona Olivícola De Argentina

*Juan L. MINETTI - Arnobio G. POBLETE*

#### REVISTA DE GEOGRAFÍA N° 16

• CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO DE LA VER-TIENTE ORIENTAL DE LA SIERRA CHICA (CÓRDOBA, ARGENTINA) PARA PLANIFICACIÓN SUSTENTABLE

*Daniela María Tamburini - Maura Beatriz Kufner*

• LAS SEQUIAS EN EL LARGO PLAZO EN ARGENTINA Y SUS PRE-CURSORES INVERNALES

*Juan L. Minetti - Gustavo Naumann - Walter M. Vargas - Arnobio G. Poblete*

• APLICACION DE POLITICAS PÚBLICAS EN LA ACTIVIDAD AGRICOLA DE DEPARTAMENTOS RURALES DE SAN JUAN

*Valeria Inés Lezcano Fonsalida*

• ASOCIACIONES ESPACIALES ENTRE ÍNDICES DE CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA REGIONAL Y DE LA CUPLA OCEANO-ATMÓSFERA, CON LOS CAUDALES DEL RÍO SAN JUAN ARGENTINA -

*Arnobio G. Poblete - Juan L. Minetti - Vanesa Valdez*

• REPRESENTACIÓN ESPACIAL DEL DENGUE EN LA ARGENTINA. PERIODO

*Cristina L. Mazuelos Díaz*

• ANÁLISIS DE LAS DISTRIBUCIONES DE SECUENCIAS HÚMEDAS EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Y ALREDEDORES

*Natalia N. Gattinoni - Gustavo Naumann*

• DIAGNOSTICO CONJUNTO DE LOS CAUDALES DEL RÍO PARANA Y URUGUAY. ÉNFASIS EN LA HOMOGENEIDAD DE LA RED EN CADA RÍO.

*Walter Vargas - Susana Bischoff - Juan Minetti - Gustavo Naumann*

## NORMAS EDITORIALES E INFORMACION PARA LOS AUTORES

Una vez enviado un trabajo a la Revista de Geografía del Instituto de Geografía Aplicada de la UNSJ, el/los autores se comprometen a no presentar el mismo a otra publicación. En el caso de trabajos presentados a Congresos, debe obtenerse de los organizadores de los mismos una nota certificando que las Actas no se publicaran o que dicho manuscrito fue retirado con el aval de los organizadores.

Los autores son responsables del contenido de sus contribuciones, de la exactitud de las citas y las referencias bibliográficas y del derecho legal de publicar el material propuesto, por lo que deben obtener el permiso para reproducir figuras y datos protegidos por copyright.

Los trabajos deben ser presentados vía e-mail o CD con una copia impresa en Word –cualquier versión-, para Windows. Deberán ser dirigidos a las siguientes direcciones: iga@ffha.unsj.edu.ar o gpoblete@ffha.unsj.edu.ar y a la dirección: Mitre 317 –oeste- SAN JUAN, ARGENTINA –CP: 5400, en su versión definitiva. Las mismas deberán ser acompañadas por una hoja con nombres, direcciones, correo electrónico y teléfonos de el/ los autores, quienes cuidarán la calidad del embalaje para que las copias, el CD y las ilustraciones lleguen a destino en perfectas condiciones. Una copia completa debe quedar en poder de el/los autores.

### Lineamientos Editoriales:

**Formato de Texto:** Los artículos deben ser enviados en letra ARIAL con un cuerpo de 10 puntos, con justificado completo. El texto completo no debe superar las 30 páginas. En formato WORD.

**Formato de imágenes:** Las ilustraciones pueden ser enviadas adjuntas al archivo WORD o se sugiere que se envíen en una carpeta aparte en formato JPG con una resolución de 300 dpi (o mayor).

**Se rechazarán los manuscritos que no estén de acuerdo con las siguientes normas:**

No deben exceder las treinta (30) páginas (incluyendo resumen, texto, bibliografía, mapas, figuras, fotos, tablas y gráficos), en hojas numeradas, tamaño A4.

### Orden de las secciones

- 1- Título en mayúsculas, centralizado, sin subrayar.
- 2- Autor/es, en el margen derecho, con llamada a pie de página indicando lugar de trabajo y/o pertenencia institucional o académica. Su e-mail personal y/o institucional.
- 3- Resumen de aproximadamente no más de 300 palabras y cinco palabras claves.
- 4- ABSTRACT en Inglés con 5 password.
- 5- Para el cuerpo del trabajo se sugieren las siguientes apartados:

- Introducción.*
- Datos y Métodos*
- Desarrollo y Discusión.*
- Conclusiones.*
- Agradecimientos*
- Bibliografía.*

Las referencias bibliográficas irán en el texto siguiendo el sistema autor-año. Ejemplos:

- (Pérez 1980) (Pérez 1980, 1983) o (Pérez 1980a y 1980b) o Pérez (1980), etc.
- Se citan hasta dos autores, si son más de dos se nombra al primer autor y se agrega et al.
- Citas con páginas, figuras o tablas: (Pérez 1980:13). (Pérez 1980:figura 3), (Pérez 1980: tabla 2), etc.
- Autores diferentes citados dentro de un mismo paréntesis o comentario, deben ir ordenados cronológica y no alfabéticamente.

Las notas deben estar numeradas correlativamente, dejando doble interlineado entre cada una de ellas.

En la Bibliografía deben figurar todas las referencias citadas en el texto y en las notas deben aparecer en la lista bibliográfica y viceversa.

Debe ser alfabética, ordenada de acuerdo con el apellido del primer autor. Dos o más trabajos del mismo autor, ordenados cronológicamente. Varios trabajos del mismo autor y año, con el agregado de una letra minúscula.

### Se contemplará el siguiente orden:

Autor/es, Fecha, Título, Publicación, número:páginas. Lugar, Editorial.

Ejemplo de lista bibliográfica:

Lewis R. 1981. Bones. Ancient Men and Modern Myths. Academic Press.

Haggett, A. M. 1988. Atmósfera, Tiempo y Clima. Revista Atmósfera 14: pp 35-50. México. UNAM.

Se recomienda no asignar más del 10% del total de páginas del artículo a la bibliografía.

- 6.- Terminar la redacción consignando lugar y fecha.
- 7.- Deberá abonar un arancel de publicación que dependerá del tamaño del artículo y las páginas color que contenga.-
- 8.- Puede suplir dicho arancel con un auspiciante.