

# El agua en La Pampa

Introducción a la problemática hídrica

Año 3- Nº 3  
Octubre de 2011  
ISSN: 1852-3900



**SUBSECRETARÍA DE ECOLOGÍA**



GOBERNADOR  
Cr. Oscar Mario JORGE

VICE-GOBERNADOR  
Cr. Luis Alberto CAMPO

SECRETARIO GRAL. DE LA GOBERNACIÓN  
Dn. Raúl ORTIZ

SUBSECRETARIO DE ECOLOGÍA  
Dr. Darío MARIANI

SECRETARIO DE RECURSOS HÍDRICOS  
Sr. Juan Pablo MORISOLI

REPRESENTANTE DE LA PAMPA ANTE C.O.I.R.C.O.  
Ing. Nestor Pedro LASTIRI

COMITÉ EDITOR:  
Dr. Dario MARIANI  
Sr. Juan Pablo MORISOLI  
Lic. Virginia SARAVIA  
Lic. Miguel FANTINI  
Prof. Raúl HERNANDEZ



La disponibilidad del agua constituye un problema para todos los habitantes del planeta. Sabemos que la misma se desperdicia en casi todas partes, y empezamos a tomar conciencia de ello cuando realmente escasea.

En muchos países, incluido el nuestro, la mayor parte de las personas consideran natural tener acceso al agua dulce, por ello tenemos que dejar de vivir como si tuviéramos suministros infinitos y empezar a reconocer que debemos lidiar con serias restricciones.

El problema de la falta de agua para uno de cada seis habitantes del planeta, no es un problema de carencia, sino de mala gestión.

Si decimos que en casi todo el mundo las necesidades de agua son un problema, en la provincia de La Pampa ese problema no es menor, ya que contamos con muy pocas aguas superficiales, y muchas de las aguas subterráneas de las que disponemos poseen valores elevados de sales totales o de algún elemento en particular, el cual si está presente en alta concentración resulta nocivo para la salud, como por ejemplo flúor o arsénico.

Desde la Subsecretaría de Ecología del Gobierno de La Pampa, trabajamos para crear una nueva cultura del agua, en la cual se priorice su uso como un derecho humano inalienable y se realice una gestión ecosistémica sustentable de este recurso, en lugar de considerarlo, como se hizo hasta ahora, como un mero producto mercantil.

En La Pampa el agua es un bienpreciado y escaso, y es nuestro deber investigar para descubrir nuevas fuentes, y cuidar las pocas que tenemos.

Esta publicación pretende servir de introducción a un complejo campo de conocimiento: la hidrografía. Simplemente queremos compartir con todos ustedes aspectos esenciales que hacen a la problemática hídrica en nuestra provincia, para que entre todos tomemos conciencia de un problema que debemos resolver en forma urgente, que es el cuidado del agua.

Dr. Dario Mariani  
Subsecretario de Ecología

ECOLOGÍA PARA TODOS  
es una publicación de la  
Subsecretaría de Ecología  
de la provincia de La Pampa.

Año 3- Nº3

ISSN: 1852-3900

STAFF

DIRECTOR: Darío Mariani

COORDINACIÓN: Virginia Saravia

DISEÑO: Ana Cuenya

Julia Gouffier

IMPRESIÓN:

EDITORIA LYM SRL

Martínez de Hoz 454

General Acha- La Pampa.

[www.ecologialapampa.gov.ar](http://www.ecologialapampa.gov.ar)

Avda. Luro 700

Santa Rosa- La Pampa- Argentina

Tel: (02954) 428006

E-mail: [ecopam@lapampa.gov.ar](mailto:ecopam@lapampa.gov.ar)

## Índice

Prólogo	1
Introducción	3
Ciclo del agua	4
El problema del agua dulce	5
El agua en La Pampa	9
Balance hídrico regional	13
Recursos hídricos superficiales	14
El Río Atuel. La subcuenca	21
Santa Isabel. La ciudad que no fue	24
Otros recursos hídricos superficiales	32
Aspectos legales que enmarcan el uso y preservación de los recursos hídricos	38
El deterioro ambiental	39
Algunos términos hidrográficos	43
Secuencia didáctica	44
Bibliografía consultada, sitios de internet, notas periodísticas, entrevista	48



## Introducción

A la mayoría de nosotros nos parece natural tener acceso al agua potable. La usamos para todo, la dejamos correr, siempre estuvo ahí y siempre estará, como el aire que respiramos. Sin embargo hoy 1.500 millones de personas no pueden gozar de este privilegio.

La ONU afirma que para el año 2025 la demanda de agua potable será del 56% más que el suministro, lo que nos motiva a trabajar aún más para generar conciencia sobre la importancia de su cuidado.

## Comencemos definiendo ¿Qué es el Agua?

El agua (del latín aqua) es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno ( $H_2O$ ). Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida.

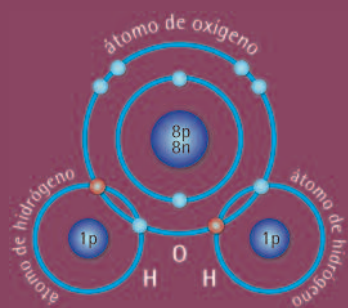
El término agua, generalmente se refiere a la sustancia en su **estado líquido**, pero la misma puede hallarse en su forma **sólida** llamada hielo, y en la forma **gaseosa** denominada vapor.

El agua cubre el 71% de la superficie de la corteza terrestre. Se localiza principalmente en los océanos donde se concentra el 96,5% del agua total. Los glaciares y casquetes polares poseen el 1,74%, los depósitos subterráneos (acuíferos), los permafrost<sup>1</sup> y los glaciares continentales tienen el 1,72% y el restante 0,04% se reparte en orden decreciente entre lagos, humedad del suelo, atmósfera, embalses, ríos y seres vivos ("Agua Potable y Saneamiento en Argentina" en [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

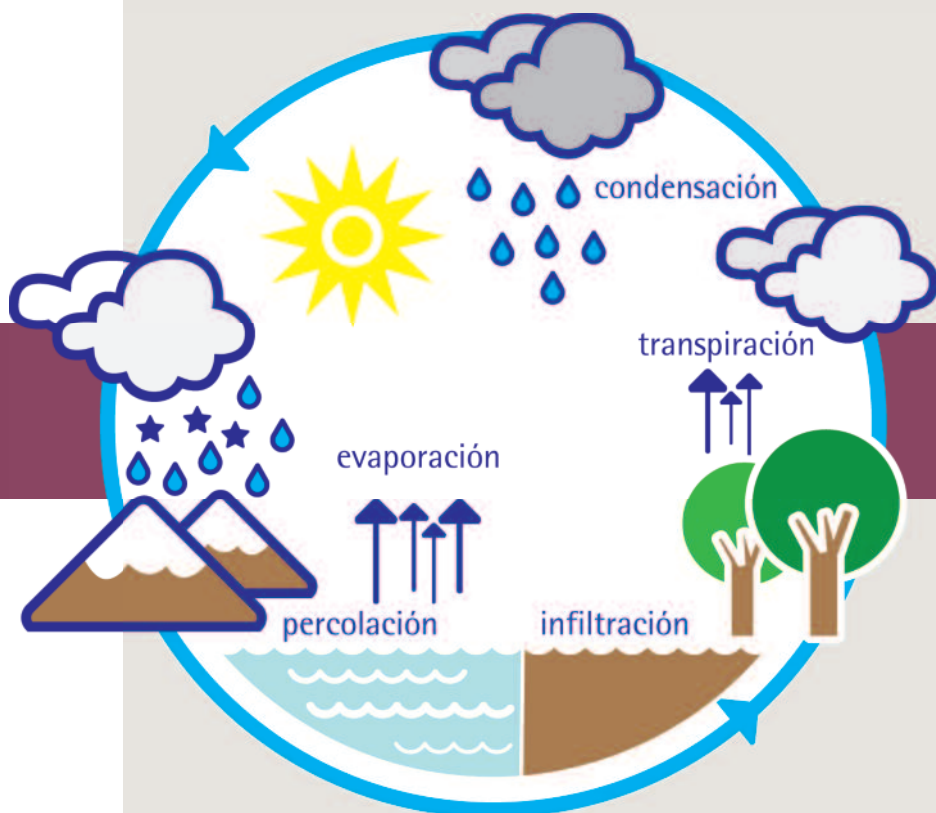
El agua es un componente de nuestra naturaleza que está presente en la Tierra desde hace más de 3.000 millones de años, ocupando casi tres cuartas partes de la superficie del planeta.

De toda el agua que existe, **el 97,5% es agua salada** y **sólo el 2,5% es dulce**. De este último porcentaje, **sólo es consumible el 1%**, pues gran parte está congelada en los glaciares y casquetes polares, y otro tanto se presenta como humedad en el suelo o permanece en capas acuíferas subterráneas.

## Molécula de agua ( $H_2O$ )



<sup>1</sup>El permafrost, permagel o permacongelamiento es la capa de hielo permanentemente congelado en los niveles superficiales del suelo de las regiones muy frías.



# Ciclo del agua

## Propiedades del agua

### Físicas

El agua es un líquido inodoro e insípido. Tiene un cierto color azul cuando se concentra en grandes masas. A presión atmosférica normal (760 milímetros de mercurio) el punto de fusión del agua pura es de 0°C y el punto de ebullición es de 100°C, cristaliza en el sistema hexagonal, llamándose nieve o hielo según se presente de forma esponjosa o compacta. Se expande al congelarse, es decir aumenta de volumen, de ahí que la densidad del hielo sea menor que la del agua y por ello el hielo flota en el agua líquida. El agua alcanza su densidad máxima a una temperatura de 4 °C, que es de 1g/cm<sup>3</sup>.

Su capacidad calorífica es superior a la de cualquier otro líquido o sólido, siendo su calor específico de 1 cal/g. Esto significa que una masa de agua puede absorber o desprender grandes cantidades de calor, sin experimentar apenas cambios de temperatura, lo que tiene gran influencia en el clima (las grandes masas

de agua de los océanos tardan más tiempo en calentarse y enfriarse que el suelo terrestre).

### Químicas

El agua es el compuesto químico más familiar para nosotros y el de mayor significación para nuestra vida. Su excepcional importancia, desde el punto de vista químico, reside en que casi la totalidad de los procesos químicos que ocurren en la naturaleza, no sólo en organismos vivos, sino también en la superficie no organizada de la Tierra, así como los que se llevan a cabo en el laboratorio y en la industria, tienen lugar entre sustancias disueltas en agua, esto es en solución. Normalmente se dice que el agua es el solvente universal, puesto que todas las sustancias son de alguna manera solubles en ella.

No posee propiedades ácidas ni básicas, combina con ciertas sales para formar hidratos, reacciona con los óxidos de metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas (<http://platea-pntic.mec.es/iali/personal/agua/agua/propieda.htm>).

# El problema del agua dulce

El agua dulce es aquella que por sus bajos contenidos de sales es apta para el consumo humano.

La explosión demográfica mundial de las últimas décadas y las perspectivas de crecimiento de la población a corto plazo han creado una presión sobre los recursos hídricos, sin precedentes en la historia de la humanidad.

Cinco millones de personas –niños en su mayoría– mueren cada año por beber agua contaminada.

El agua se derrocha en casi todas partes. Hasta que realmente escasea, los países y las personas consideran natural tener acceso al agua dulce. Tenemos que dejar de vivir como si tuviéramos suministros infinitos de agua, y empezar a reconocer que debemos lidiar con serias restricciones.

La gestión o administración consiste esencialmente en realizar un conjunto de actividades para obtener un resultado y para atender su realización. La gestión del agua requiere, por lo tanto, la determinación de un propósito, la elaboración de una política y planes para realizarla y la elección de los instrumentos idóneos para ejecutarlas. Se necesita claridad en los fines, unidad en las políticas, conocimiento en los planes y coordinación en los medios. Elementos fáciles de enumerar e hipotéticos para llevar a la práctica en algo tan vasto como el agua y todas las facetas que la afectan y a las que afecta. La meta, enteramente ambiciosa, es consecuentemente la gestión integrada del agua. La dificultad de abordarla, a nivel general, es la verdadera crisis del agua ([www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net) “La Problemática del Agua Dulce”, 23 de Septiembre de 2010).

En nuestro país no existe una legislación unificada para la gestión del agua, aplicándose una normativa distinta en cada provincia, lo que genera vacíos legales y diferencias importantes que obstaculizan el manejo integrado de los recursos hídricos.



Esta situación es generada por el otorgamiento directo de la propiedad o dominio originario de los recursos naturales a las provincias, las cuales determinan el marco aplicable para su aprovechamiento y gestión y diferencias jurídicas importantes que obstaculizan el manejo de los recursos hídricos.

A partir de la Reforma Constitucional de 1994, se encarga a la Nación la responsabilidad de establecer los presupuestos mínimos de protección ambiental y a las provincias la de elaborar la legislación complementaria. Sin embargo, la existencia de gran cantidad de cuencas que se extienden por una o más provincias ha obligado a crear cierto nivel de coordinación entre ellas, como es el caso del COIRCO (Comité Interjurisdiccional del Río Colorado), un Comité de Cuenca formado por todas las provincias por las que pasa este río, y que decide en forma conjunta acerca del uso del mismo.





Por estas razones el COFEMA (Consejo Federal del Medio Ambiente), organismo federal donde están representadas todas las provincias argentinas, en el año 2010 elaboró un proyecto de modificación de la Ley N° 25688 creada en el año 2002, que establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, ley que nunca fue reglamentada ni ejecutada.

Los aspectos más destacados de este proyecto de modificación señalan que las cuencas hídricas, como unidad ambiental de gestión del recurso, se consideran indivisibles. También que las aguas deben ser utilizadas respetando el mantenimiento de los procesos ecológicos, la preservación de la diversidad biológica, la variedad, singularidad y la sustentabilidad de los ecosistemas naturales y del paisaje, la conservación y el mantenimiento del

agua como patrimonio natural, el derecho de los habitantes a la naturalidad, integridad e integridad de las aguas. En cuanto a las aguas interjurisdiccionales, deberán ser utilizadas sustentablemente, preservando la naturalidad, integridad e integridad del recurso, asegurando no causar perjuicio sensible a los derechos e intereses de otros integrantes de la cuenca, a su patrimonio natural o cultural, y a la diversidad biológica dependiente. Las provincias que forman parte de cuencas interjurisdiccionales conformarán organismos de cuenca, con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las mismas.

Este proyecto de modificación fue seriamente cuestionado en el seno del Consejo Hídrico Federal (COHIFE) por provincias como San Juan y Mendoza, no lográndose aún un acuerdo a nivel nacional.





## Disponibilidad de agua potable en el planeta

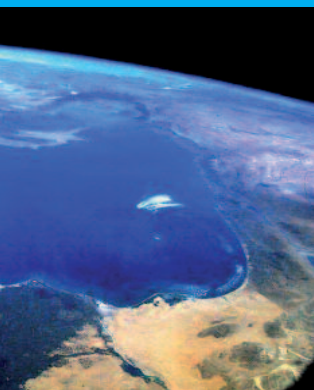
La crisis mundial del agua, no trata de la escasez física, sino del hecho de que está arraigada en la pobreza y la desigualdad. Ese fue el mensaje que dejó el Informe sobre Desarrollo Humano 2006 "Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua". Miembros del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) han establecido que el mundo no se está quedando sin agua en un sentido total y absoluto, pero para millones de personas su acceso se ve amenazado.

La situación empeora ante el cambio del clima de la Tierra, que podría tener un efecto devastador en pocas décadas, llevar a graves sequías en algunas regiones, a inundaciones en otras, y a tormentas tropicales intensas. Por ello, se recomienda crear la capacidad normativa necesaria para superar las desigualdades en materia de agua y saneamiento.

Muchos países han hecho progresos extraordinarios mediante la promulgación de leyes sobre el derecho al agua, y las comunidades han demostrado dotes de liderazgo al movilizar recursos para mejorar las condiciones sanitarias.

Hacer frente a la escasez de agua requiere ocuparse desde la protección del medio ambiente, hasta el reparto equitativo de la misma para el riego, la industria y el uso doméstico. Incluso gente que vive en áreas con abundancia de agua potable no puede acceder a ella ni siquiera para suplir sus necesidades básicas, afirma el PNUD.

El problema se refleja también en los recursos ecológicos: sistemas fluviales que ya no llegan al mar, lagos cada vez más reducidos y el agotamiento de las capas freáticas (aguas subterráneas poco profundas) son los síntomas más evidentes del consumo excesivo de agua.







Se ha estimado que un ser humano necesita en promedio 50 litros de agua por día para beber, cocinar, y para la limpieza.

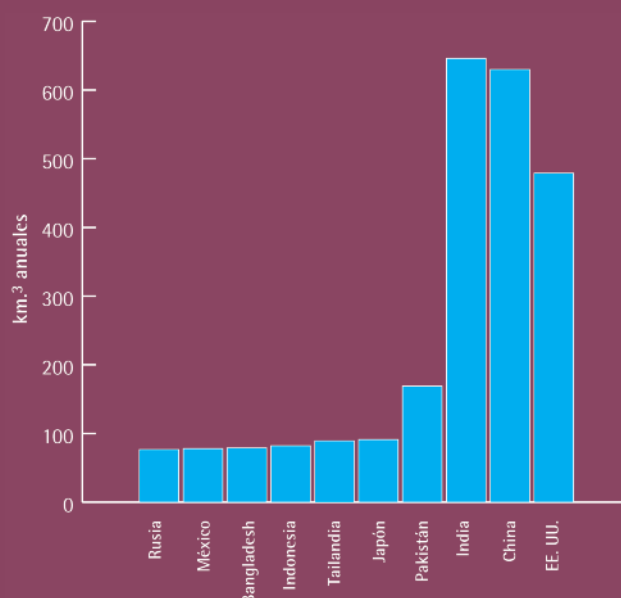
Alrededor del 12% de la población consume el 85% del agua potable en proporciones promedio de un 70% el sector agroindustrial, un 25% el industrial y el 10% por consumo doméstico. Se trata de un contexto en el que los tres principales usuarios de agua a nivel mundial son India, China y Estados Unidos de Norteamérica, siendo notable el grado de despilfarro estadounidense si se mira en términos per cápita. No sorprende entonces que a nivel mun-

dial existan aproximadamente mil quinientos millones de personas sin acceso a agua potable, o que 2.500 millones carezcan de servicios de saneamiento. El caso mexicano, para citar un ejemplo, llama la atención pues revela un esquema verdaderamente ineficiente. En ese país, el 77% del agua es de uso agrícola, esto es, por encima de la media mundial. Sin embargo, el país no produce los alimentos que requiere, puesto que importa poco más de la mitad de sus alimentos, incluyendo granos básicos como los de maíz y poroto ([www.ecoport.net](http://www.ecoport.net) "Agua, Conflicto y Seguridad", 6 de Octubre de 2010).

Rusia: 76,7  
México: 78,2  
Bangladesh: 79,4  
Indonesia: 82,8  
Tailandia: 87,1  
Japón: 88,4  
Pakistán: 169  
India: 646  
China: 630  
EE. UU.: 479

**Fuente:** informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: el agua en un mundo en cambio. UNESCO. 2009

### Principales usuarios de agua







Planta de tratamiento del agua del Río Colorado  
con destino al Acueducto.  
Autor. Secretaría de Recursos Hídricos



Proceso de acondicionamiento  
del agua del Río Colorado.  
Autor. Secretaría de Recursos Hídricos



Bomba de extracción del agua  
del Río Colorado.  
Autor. Secretaría de Recursos Hídricos

## El agua en La Pampa

La provincia de La Pampa no escapa –al igual que el resto del mundo– a la problemática del agua, ya que contamos con muy pocas aguas superficiales, y muchas de las aguas subterráneas que disponemos poseen valores elevados de sales totales o de algún elemento en particular, el cual si está presente en alta concentración resulta nocivo para la salud, como por ejemplo flúor o arsénico.

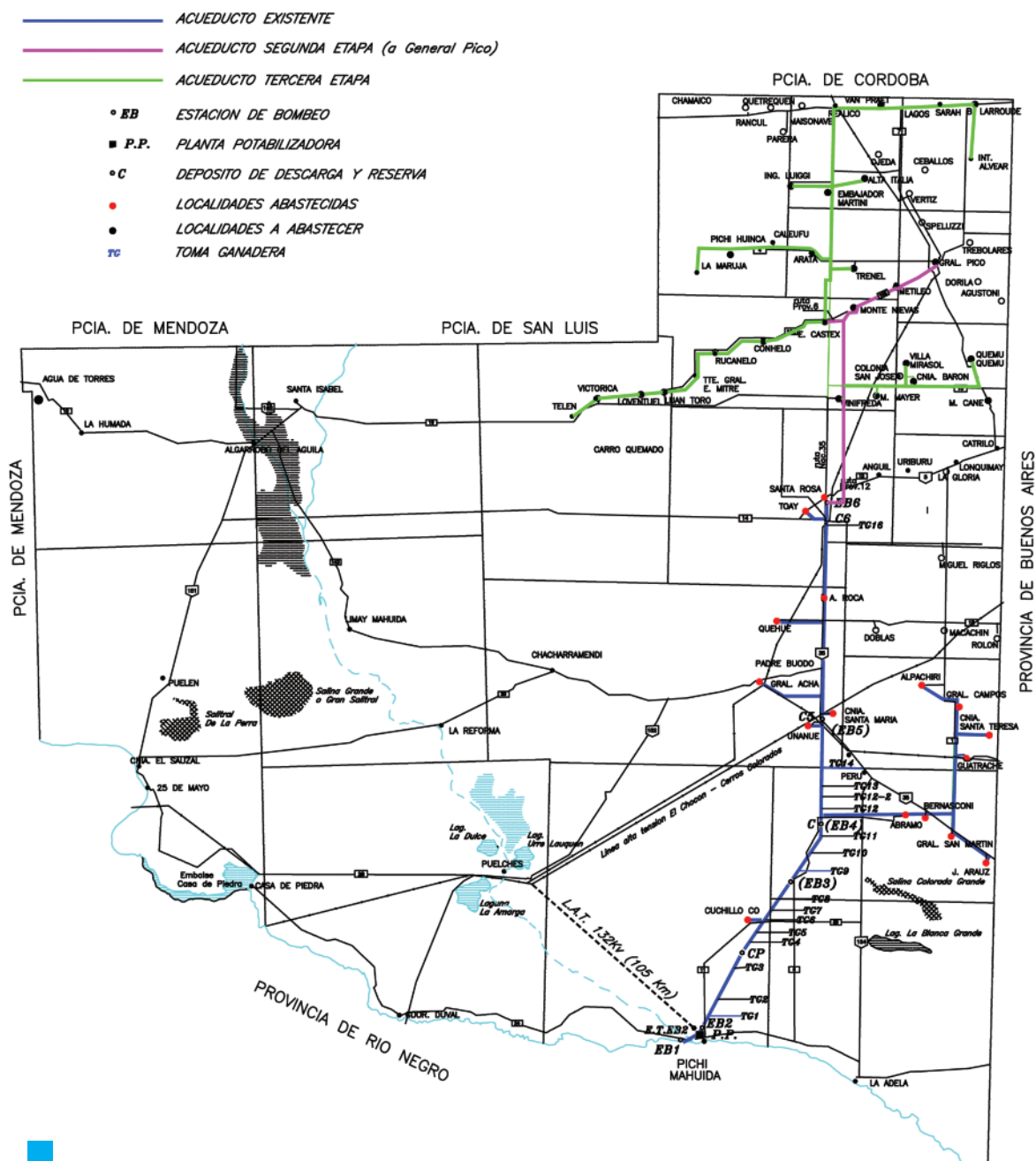
En años de escasas lluvias el agua condiciona toda la economía provincial, ya que sin agua no hay cultivos ni pasto y sin pastoreo el ganado no tiene qué comer, por lo que, en una provincia agro-ganadera como la nuestra, constituye un recurso fundamental para el desarrollo económico.

La construcción y puesta en funcionamiento del Acueducto del Río Colorado ha sido un alivio para las necesidades de agua potable de gran parte de la población pampeana, que ahora cuenta con buena calidad, e incluso cantidad de agua, pero esta no es suficiente para satisfacer las necesidades agro-ganaderas de la provincia.

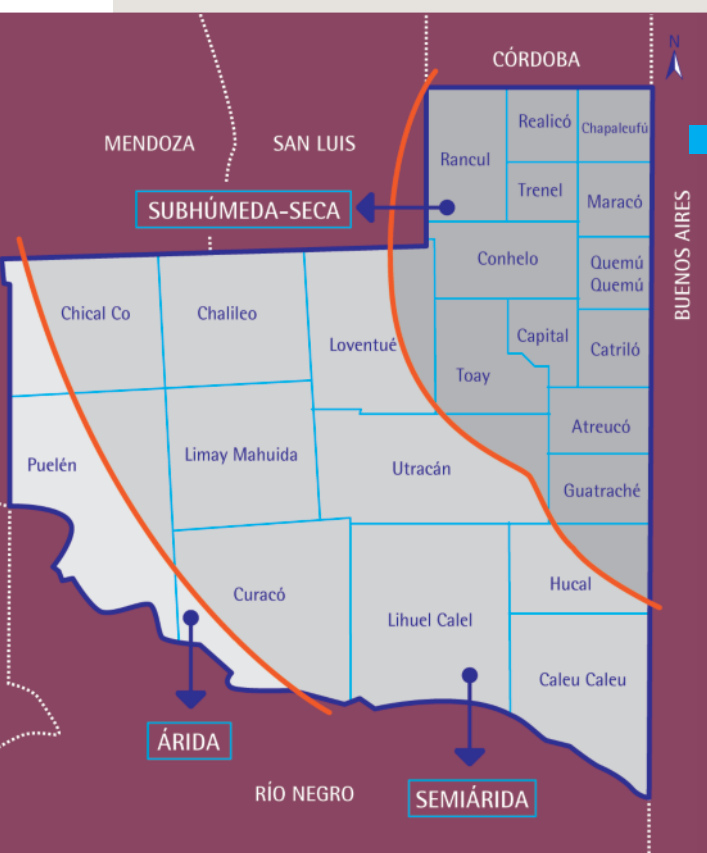
Es por eso que también en La Pampa el agua es un bien preciado y escaso, y es nuestro deber investigar para descubrir nuevas fuentes, y cuidar las pocas que tenemos. Cuando se habla de cuidar el agua no sólo debemos pensar en que debemos evitar derrocharla, sino que debemos preservar sus fuentes de la contaminación. Actualmente, además de la contaminación con efluentes cloacales, tenemos la posibilidad de hacerlo con múltiples sustancias, tales como los residuos peligrosos de la industria petrolera, los altamente contaminantes de la industria lechera o de la carne, y los que derivan

PROVINCIA DE LA PAMPA  
MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

## ACUEDUCTO DEL RIO COLORADO



Traza del Acueducto del Río Colorado. Fuente: Aguas del Colorado SAPEM



Fuente: INTA y otros

de la agroindustria, tales como fertilizantes, herbicidas e insecticidas, entre otros productos de los llamados agroquímicos (Mariani, Darío en el Diario El Norte en Movimiento, mayo de 2009)

Laguna del Parque Luro seca.



Regiones hídricas

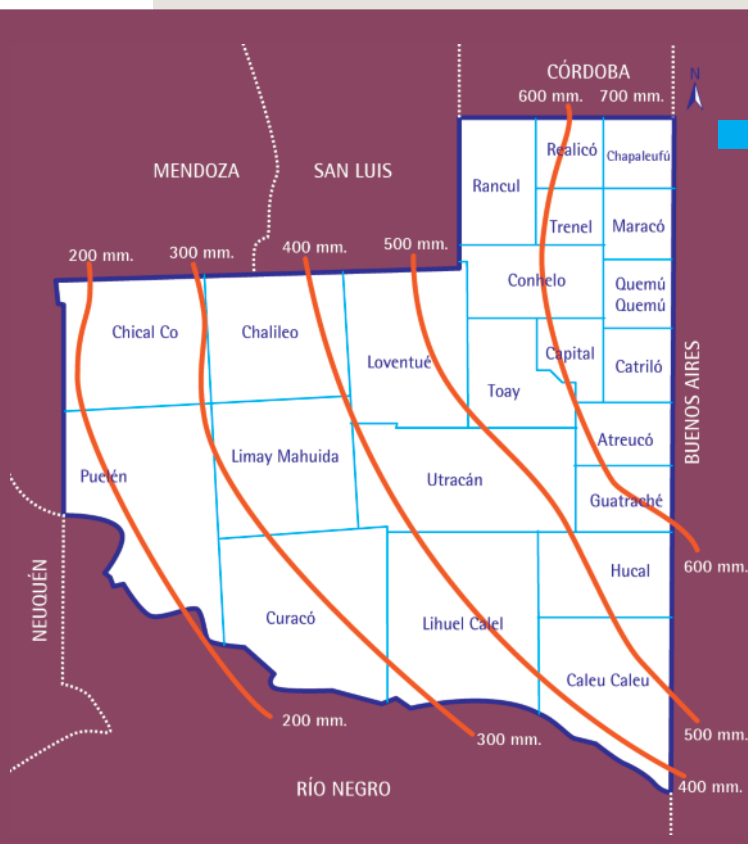
La situación de los recursos hídricos en nuestra provincia está influenciada por una serie de factores de distinta naturaleza, destacándose entre los más importantes las características naturales de su distribución espacio - temporal, las características topográficas del territorio, las impuestas por el desarrollo a través de su historia, el conocimiento científico y tecnológico y el marco normativo e institucional para su gestión.

Tales recursos constituyen uno de los principales componentes del capital natural de la provincia y del país y como tal han sido puntos de agrupación y base para el desarrollo social y económico.

La ubicación de nuestra provincia en un área de transición entre las regiones pampeana, patagónica y cuyana, confieren al territorio características muy diferenciadas. Es así que, considerando los aportes pluviales, pueden reconocerse tres áreas bien diferenciadas: la del este-noreste definida como zona **subhúmeda**, la región central o **semiárida** y la del oeste-sudoeste o **árida**, clasificación formulada en base a las precipitaciones medias anuales que se producen.

Las precipitaciones disminuyen claramente en sentido noreste-sudoeste de valores medios de 800 mm a 200 mm por año, lo que incide en forma directa sobre las actividades económico-sociales de los habitantes pampeanos. La isohieta de 500 mm, considerada como límite tentativo para la actividad agrícola, sufre grandes desplazamientos tanto hacia el oeste como hacia el este, como consecuencia de la variabilidad anual de las lluvias.



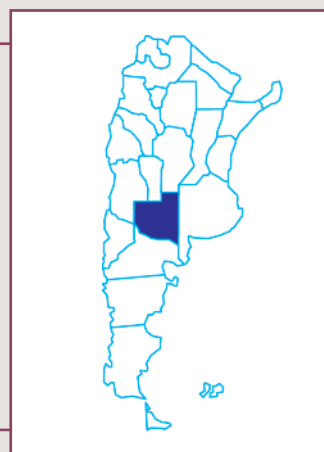


Fuente: INTA y otros

Para comprender más fácilmente la diferencia que existe entre noreste y sudoeste se pueden tomar dos localidades a fin de observar tal variabilidad. Ellas son Bernardo Larroudé y 25 de Mayo. Para la primera, situada en el departamento Chapaleufú se registra para el período 1921-2000 un promedio anual de 755 mm; en tanto que para 25 de Mayo, población localizada en el departamento Puelén, el promedio asciende a 283 mm, aunque sólo se consideran los datos de 1970-2000.

Estas variaciones se manifiestan a través de períodos de sequías y de inundaciones. Las primeras se han hecho presentes en diversas etapas de nuestra historia dejando un saldo lamentable de despoblamiento, muerte de ganado, voladuras de campos, pérdidas las inundaciones -si bien no fueron tan frecuentes en los últimos años del siglo pasado y los primeros del presente- causaron graves consecuencias para todo el noreste pampeano.

Isohietas  
Precipitación  
media anual (mm)



Además de la importancia que tiene la lluvia para todos los seres vivos, no puede omitirse el valor agregado que implica la recarga de las napas subterráneas. En efecto, el proceso de infiltración que sucede a las precipitaciones constituye el aporte básico para las aguas subterráneas, de las cuales se abastecen gran parte de ciudades, poblaciones, explotaciones ganaderas, industrias, vegetación, etc. De allí que las lluvias ocupen un lugar más que trascendente en la caracterización hidrológica regional.

En lo atinente a los acuíferos más importantes de la provincia, pueden citarse: Valle Argentino, Meauro, Valle de Chapalcó, Toay-Santa Rosa-Catrileo, La Puma-Trilí, General Pico-Dorila, Speluzzi y otros más pequeños que no se enumeran, sumando en conjunto alrededor de 4.600 Km<sup>2</sup>.

Animal muerto. Autor: Darío Mariani



# Balance hídrico regional

Se entiende por balance hídrico regional, el cálculo de ingresos y egresos de agua en una región, en este caso para La Pampa. Según cálculos que

efectuara el geólogo Santiago Gai (1998) en "El Agua en La Pampa" (Editor: Fundación Chadileuvú) se puede resumir de la siguiente manera.

## Entradas de agua

**Río Colorado:** (140 m<sup>3</sup>/s, compartido con cuatro provincias) 4.400 hm<sup>3</sup>/año.

**Arroyo de La Barda:** (escurrimiento muy irregular, se adopta un caudal medio de 8 m<sup>3</sup>/s) 250 hm<sup>3</sup>/año.

**Río Salado-Chadileuvú:** (escurrimiento muy irregular, se adopta un caudal medio de 30 m<sup>3</sup>/s) 946 hm<sup>3</sup>/año.

**Precipitaciones:** (precipitación media considerada 400 mm/año) 57.390 hm<sup>3</sup>/año.

## Salidas de agua

**Río Colorado:** toda la entrada menos lo utilizado para riego.

**Río Curacó:** inestimable por el momento (en lo que va del siglo escurrió 4 o 5 veces solamente). En forma cualitativa puede decirse que, colmada la

capacidad de almacenamiento (superficial y del subsuelo) del sistema Atuel-Chadileuvú, lo que excede a la evapotranspiración, escurre por el Curacó.

## Usos consuntivos

**Bebida y uso humano:** (300.000 habitantes x 100 l/día) 8 hm<sup>3</sup>/año.

**Bebida ganado:** (3.000.000 cabezas x 50 l/día) 55 hm<sup>3</sup>/año.

**Riego:** (7.500 ha. brutas, se adoptan 7.000 netas a 10.000 m<sup>3</sup>/ha/año, con una eficiencia del 30%) 210 hm<sup>3</sup>/año.

**Infiltración y evapotranspiración:** no se pueden estimar con exactitud, pero por diferencia entre entradas y salidas puede aceptarse que en conjunto alcanzan entre 50.000 y 60.000 hm<sup>3</sup>/año.

Un hectómetro cúbico puede representarse como un cubo de 100 metros de lado.

Atardecer en el Río Colorado



# Recursos hídricos superficiales

En nuestra provincia, el agua superficial se presenta bajo distintas formas, a saber: ríos, arroyos, lagunas, manantiales, salinas y salitrales. Su distribución no es homogénea y así es dable apreciar que la mayor parte del territorio carece de la presencia de los mismos, fundamentalmente aquellos que están vinculados con las precipitaciones.

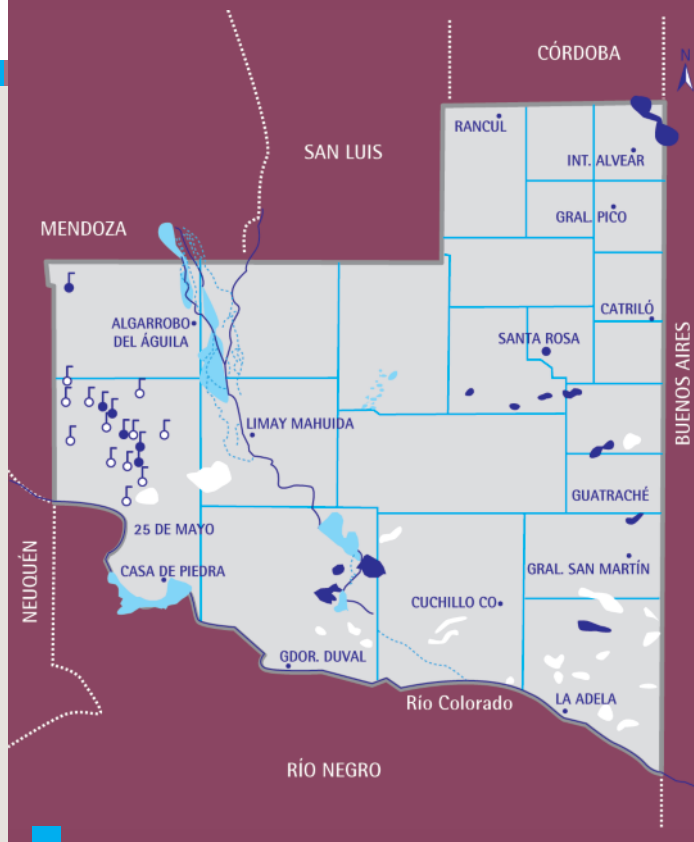
En el caso de los ríos, La Pampa integra cuatro cuencas hídricas: Río Colorado, Río Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó, Río Atuel y Río Quinto.

La primera de ellas (Cuenca del Río Colorado) es compartida con las provincias de Mendoza, Neuquén, Río Negro y Buenos Aires.

La segunda (Río Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó) nace en Catamarca e involucra además, a La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis y La Pampa.

El Río Atuel forma parte del sistema Desaguadero-Salado pero a la vez es interprovincial ya que se origina en Mendoza y concluye en La Pampa.

Finalmente, la cuarta Cuenca, la del Río Quinto nace en las sierras de San Luis, pasa por Córdoba, La Pampa y Buenos Aires.



La Pampa. Recursos hídricos superficiales

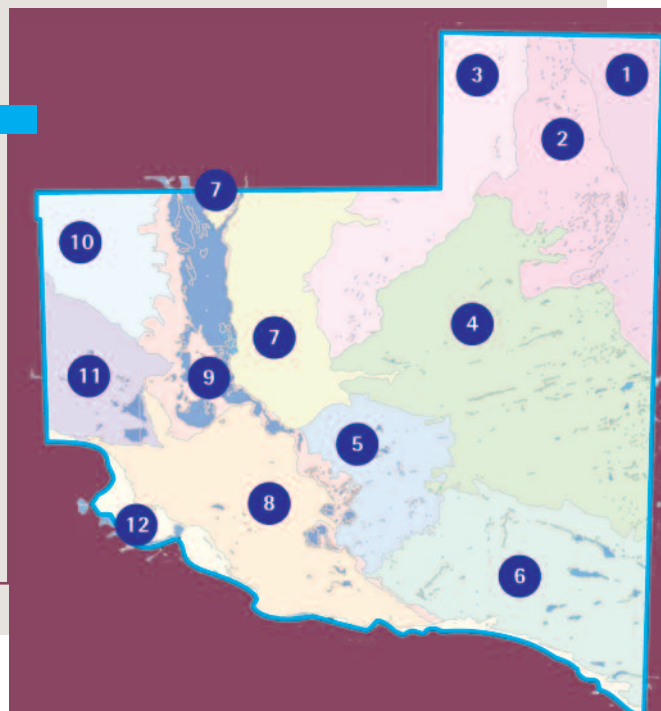
- Curso permanente
- Curso intermitente
- Laguna
- Salina-Salital
- ♫ Manantiales de régimen permanente
- ♫ Manantiales preseleccionados para riego
- Bañado intermitente

Fuente: Secretaría de Recursos Hídricos

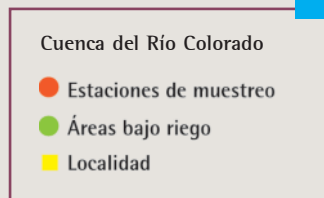
La Pampa. Cuencas y regiones hídricas

- 1 Región medianos de la llanura oriental
- 2 Región de la planicie pampeana central
- 3 Región de la planicie longitudinal con bajos medianos
- 4 Región de los valles transversales
- 5 Región de las sierras de Lihue Calel y su zona de influencia
- 6 Región de los bajos sin salida
- 7 Región medianosa central
- 8 Región de la planicie Curacó
- 9 Cuenca de los Ríos Atuel y Salado-Chadileuvú-Curacó
- 10 Región de la planicie Chicalcó
- 11 Región de la meseta basáltica
- 12 Cuenca del Río Colorado

Fuente: Secretaría de Recursos Hídricos







Fuente: COIRCO (Comité Interjurisdiccional del Río Colorado)

Resulta interesante destacar que cada una de estas unidades presenta marcadas diferencias con relación a su estado prístino debido a la acción antrópica desarrollada en las provincias condóminas del recurso.

## La cuenca del Río Colorado. Tratado del Río Colorado

La cuenca del Río Colorado, desde las nacientes de los ríos Grande y Barrancas, hasta su desembocadura en el océano Atlántico, presenta asentamientos poblacionales y desarrollo de actividades productivas sobre ambas márgenes. Sus aguas abastecen las necesidades de consumo humano en dichos asentamientos y áreas de regadío de las provincias ribereñas, que en la actualidad superan las 134.000 hectáreas. Esto constituye la base de la producción cerealera, forrajera, frutícola, hortícola, vitícola y ganadera en la cuenca.

En la cuenca media se encuentra en operación desde 1989 el embalse Casa de Piedra, el cual se crea a partir de un Convenio Interprovincial entre las provincias de La Pampa, Río Negro y Buenos Aires. La finalidad principal es la regulación y atenuación de crecidas. A estas funciones se suma la generación hidroeléctrica y el riego. También, es de importancia la explotación petrolera y gasífera que se desarrolla en el área de influencia de la cuenca.

En el año 1956 se realizó en Santa Rosa la primera reunión de los gobernadores de la cuenca,

quienes convinieron en la necesidad de efectuar estudios sobre el río con vistas a un uso consensuado entre las mismas.

Ya en 1970 se constituyó el Comité Consultivo del Río Colorado, integrado por representantes provinciales, un representante de la Comisión Interprovincial del Río Colorado (COTIRC) y la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, a fin de asegurar la ejecución y marcha de los trabajos relacionados con la distribución de caudales del río.

En el año 1976, las cinco provincias condóminas de los recursos hídricos en la Cuenca del Río Colorado, acordaron un Programa Único de distribución de Caudales y Habilitación de áreas de riego, primero y único en su tipo a la fecha en la República Argentina.

Ese mismo acuerdo fue enmarcado en la Ley N° 21611 del 1 de agosto de 1977, ratificada por las leyes provinciales respectivas, que dio origen al Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO) como institución. Sus funciones básicas son asegurar, controlar y fiscalizar la ejecución de un programa único para la cuenca. Debe asegurar la ejecución de dicho Programa y avalar el cumplimiento del tipo de uso y cantidad de agua por parte de cada provincia. Este organismo está formado por las cinco provincias condóminas y la Nación.

Actualmente, COIRCO es uno de los tres organismos de cuenca en funcionamiento en el país y cons-

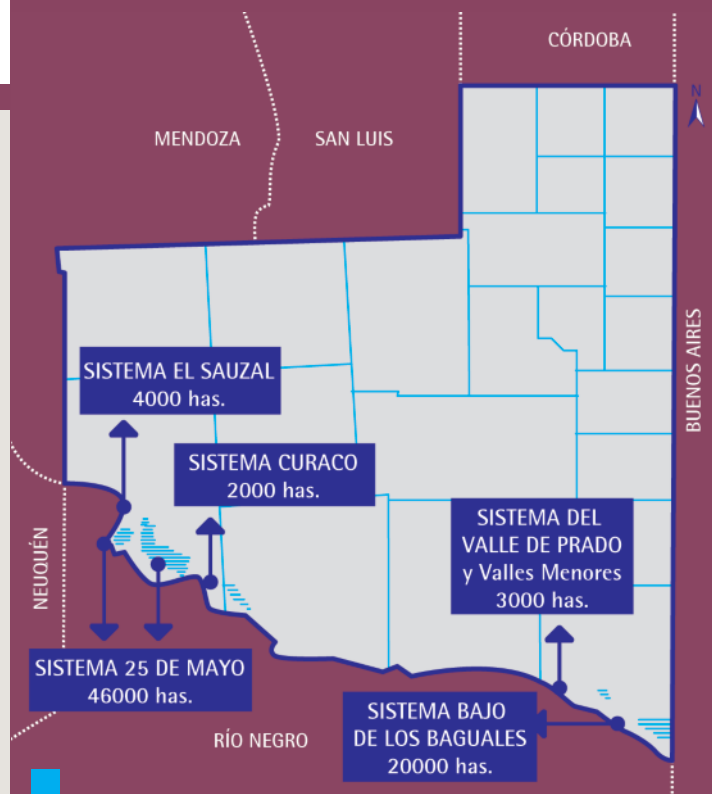
### SISTEMA DE APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA EL SAUZAL

Es el primer sistema del programa y se encuentra ubicado en el departamento Puelén. Posee redes de riego y drenaje en pleno funcionamiento y la provisión de agua se realiza por una toma libre ubicada sobre el Río Colorado. El sistema se encuentra habilitado en su totalidad, con una sistematización superior al 98% de las parcelas frutihortícolas y forestales, las cuales se riegan por gravedad.

tituye un excelente ejemplo nacional del uso y gestión a nivel de cuenca, logrando un empleo equitativo y programa del recurso, donde todas las jurisdicciones ceden y aprovechan.

El **Ente Provincial del Río Colorado** es el organismo provincial creado por Ley N° 490 de 1973, para la promoción del desarrollo bajo riego de las áreas de la ribera pampeana. Tiene a su cargo el Programa Provincial de Aprovechamiento del Río Colorado, que plantea la utilización de 85 mil hectáreas, distribuidas de la siguiente manera:

- Sistema de Aprovechamiento Agrícola el Sauzal: 4.000 hectáreas.
- Sistema de Aprovechamiento Múltiple 25 de Mayo: 46.000 hectáreas
- Sistema de Aprovechamiento Agrícola Planicie Curacó: 12.000 hectáreas
- Sistema de Aprovechamiento Agrícola Valle de Prado y Valles Menores: 3.000 hectáreas.
- Sistema de Aprovechamiento Agrícola Bajo de los Baguales: 20.000 hectáreas.



Programa Provincial de Aprovechamiento del Río Colorado

Vista del Río Colorado. Autor: Dario Mariani



Chacra forestada en "El Sauzal". Autor: Dario Mariani



## SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE 25 DE MAYO

Este sistema se ubica en el departamento Puelén, a continuación del sistema El Sauzal. Se trata de una gran cuenca de producción en vías de desarrollo, compuesto por 5 secciones, identificadas como I, II, III, IV y V. El mismo tiene importantes obras de infraestructura de riego y de generación de energía, de ahí su calificación de múltiple. Posee una obra de cabecera constituida por un Puente Dique Derivador, ubicado en uno de los pocos puntos del río donde el cauce se oficia a unos 10 km. del ejido municipal de 25 de Mayo. Su función de derivador está dada porque facilita la alimentación del Canal Matriz, obra de infraestructura básica del sistema, a través del cual se suministra agua a las secciones habilitadas (I, II y V). El Canal Matriz tiene una capacidad de conducción de 120 m³/seg. y una extensión de 22,5 kilómetros hasta su llegada a la Central Hidroeléctrica "Los Divisaderos".

El resto de las Secciones (III y IV) correspondientes al Sistema de Aprovechamiento Múltiple están en estado de proyecto, al igual que los Sistemas correspondientes a: Planicie Curacó, Valle de Prado y Bajo de los Baguales.



Bajo de los Baguales



Sistema de Aprovechamiento Múltiple 25 de Mayo

Aprovechamiento agrícola "Valle de Prado. Autor: Raúl O. Hernandez





## La cuenca Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó

La cuenca en su totalidad presenta una longitud de 1.200 Km. y sirve de desagüe a una vasta superficie que alcanza los 108.956 km<sup>2</sup> según la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, distribuidos entre seis provincias: Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis y La Pampa. Los principales afluentes del sistema se localizan en San Juan y Mendoza y enumerados de norte a sur son los ríos Jáchal, San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante y Atuel.

Originalmente el río colector transportaba caudales superiores al del río Colorado alcanzando unos 200 m<sup>3</sup>/seg. A partir de la segunda mitad del siglo XIX y en particular de la década del '80 en adelante, el aporte inmigratorio en la región cuyana implicó el desarrollo explosivo del aprovechamiento hídrico, y en consecuencia una creciente merma de los caudales afluentes al Desaguadero-Salado.

En la provincia de La Pampa se encuentran los últimos tramos del sistema del Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó, junto al delta del Río Atuel, que antiguamente desaguaba en el río Colorado, conformando uno de los mayores sistemas hídricos del país.

El aprovechamiento intenso de los afluentes con destino a consumo humano, regadío, hidroelectricidad y otros, ha llevado a una progresiva desecación de su cauce, agravada en los últimos años por la construcción de la represa Caracoles sobre el río San Juan, mayor aporte al río Desaguadero. Hoy, el río Salado en La Pampa apenas supera caudales del orden del medio metro cúbico por segundo, con una marcada tendencia a interrumpir los escurrimientos.

La Pampa viene reclamando desde largo tiempo atrás sobre la necesidad de crear un organismo de cuenca, en el cual se analice la problemática generada por el aprovechamiento inconsulto de los cauda-



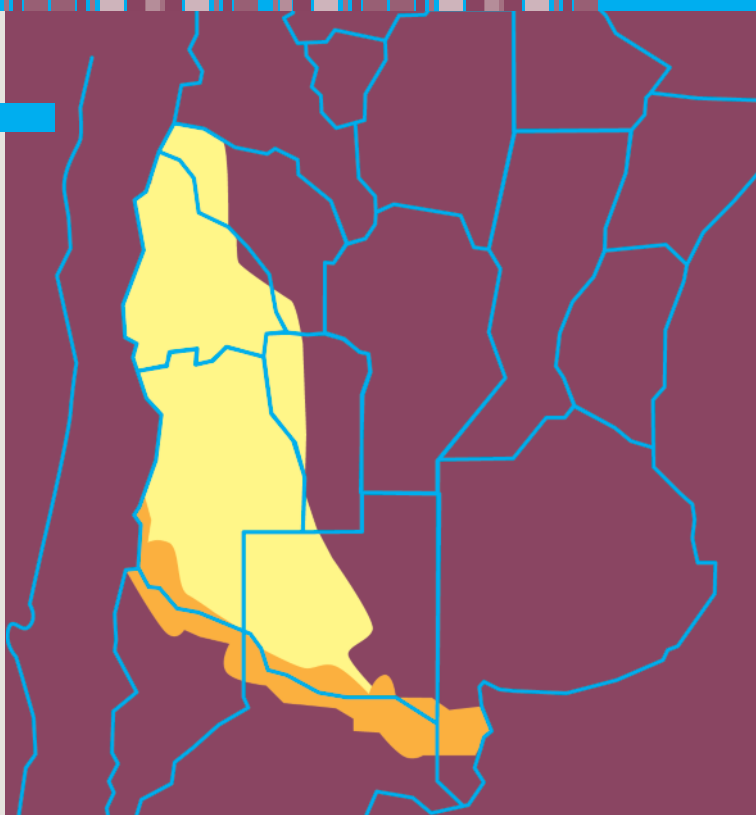
Entrada del Río Curacó al Río Colorado

Vista Invertida a la foto anterior.  
Entrada del Curacó al Río Colorado.  
Autor: Darío Mariani



les del sistema, con la finalidad de contar con un caudal mínimo que permita abastecer de agua al ganado; como así también generar un corredor húmedo en el medio de un área semidesértica, con el consiguiente beneficio para la región.

Curso y cuenca del río Desaguadero en amarillo. En naranja la cuenca del Río Colorado, del que el desaguadero fue tributario hasta principios del siglo XX. Fuente: Río Desaguadero en [www.wikipedia.org.ar](http://www.wikipedia.org.ar)



Compuertas del Tapón de Alonso.  
Autor: Secretaría de Recursos Hídricos

### Tapón de Alonso<sup>2</sup>

Esta obra es consecuencia de una serie de inundaciones que se produjeron en la década de 1980, en vastas extensiones de la cuenca Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó.

Fueron años de elevadas precipitaciones pluviales, que coincidieron con años de mucha disponibilidad de nieve, lo que produjo la creciente de los ríos. Ese fue un proceso que duró varios años, e hizo que se fueran llenando las lagunas del sistema de Puelches y se recargaran las napas subterráneas. Esa situación llevó a que en un momento el río Curacó se reactivara.

Cuando se habla de reactivar el río, se hace alusión a que el último dato que se tenía acerca de la escorrentía del río era de la década de 1940. Pasaron prácticamente 40 años hasta que éste volvió nuevamente a conectarse al sistema del Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó con el río Colorado.

Eso trajo un problema muy serio, porque en el momento en que el Curacó llega al Colorado, lo hace

<sup>2</sup> Prof. Raúl Hernández, nota efectuada por la Subsecretaría de Ecología para la presente publicación.



Ubicación satelital del "Tapón de Alonso"

en circunstancias en las que éste está con un caudal muy bajo y el Curacó le hace un aporte de sales muy importante. Ello genera la elevación de la cantidad de sales disueltas en las aguas del río Colorado y consecuentemente daña a los cultivos de la región sur de Buenos Aires, que son regados con esas aguas. Frente a esta situación se empezó a pensar que algo había que hacer, para evitar la entrada de esa cantidad de sales al río Colorado. Para ello y por medio de un acuerdo con la provincia de Buenos Aires, se construyeron una serie de obras de taponamiento a la salida de la Laguna La Amarga.

En dicho contexto La Pampa aceptó ser "área de sacrificio" –como se la llama– y se construyó el tapón en propiedad de la Familia Alonso, de ahí el nombre de "Tapón de Alonso". Esa obra impidió que el río Curacó llegara al Colorado y lo salinizara.

Cabe acotar que el río Chadileuvú, en su sector terminal, ingresa a la laguna "La Amarga" con la mayor parte del caudal que transporta; el resto lo hace hacia los bañados ubicados inmediatamente

hacia el sur. Justamente en la desembocadura de estos bañados se construyó el citado tapón, al que más tarde se le adicionó un sistema de compuertas, que permite retener el agua embalsada y regular su escorrentía.

Todo eso funcionó mientras hubo una gran disponibilidad de agua. Cuando empezó el ciclo de sequía vino otro problema, la falta de agua. La gente de la zona comenzó a carecer de la misma, entonces se tomó la decisión de abrir las compuertas del Tapón de Alonso, para que el río Curacó dispusiese de un caudal mínimo y para que los ganaderos de la zona pudieran abreviar su ganado. Esa situación se dio en el año 2004, y generó bastante tensión porque comenzó a llegar nuevamente agua salada al río Colorado.

La gente más afectada fue la de la zona de Pedro Luro – provincia de Buenos Aires – la cual entendió la situación, porque desde la Secretaría de Recursos Hídricos se tomó la decisión de dejar correr el río en su estado normal.



# El río Atuel

## La subcuenca

La del río Atuel es una hidrografía profundamente alterada por la acción humana. Hasta 1806 recibía como afluente al río Diamante, que se le unía en cercanías de lo que es hoy la localidad de Negro Quemado. En aquella fecha fue desviado a una depresión de sentido O-E con el propósito de facilitar la travesía desértica entre el río Desaguadero y los oasis de la zona de San Rafael. El considerable caudal que debieron aportar ambos ríos en forma conjunta (el doble del actual para el Atuel) explica en parte la enorme llanura aluvial sobre la que corre el curso.

Las alteraciones en el régimen de escurrimiento del Río Atuel son de vieja data. Ya en 1918, obras clandestinas de captación y desvío ejecutadas al Sur de Colonia Alvear, a la altura de Paso El Loro (Puesto Bello), provocaron la extinción del brazo más oriental que pasaba al noreste de Santa Isabel, impactando severamente sobre la colonia agrícola Butaló creada en 1909 y desarticulada a partir de ese momento.

Luego, en los años 1933, 1937, y sucesivos, la provincia de Mendoza, si bien no a través de obras oficiales sino de captaciones ilegales ubicadas aguas debajo de la última toma "pública", (la de San Pedro del Atuel) alteraba y disponía de los caudales del río Atuel como si fueran de su exclusivo dominio.

Sin embargo el escurrimiento normal, aunque menguado, no se interrumpió hasta que la construcción del dique Los Nihules incidió drásticamente en el proceso.

Antes de las alteraciones que se ejercieron en el río, siempre en la provincia mendocina y por acción humana, los brazos que entraron en La Pampa, de este a oeste, eran: Atuel Viejo (cauce principal), Butaló, Tinajeras, De los Ingenieros y De la Barda.



Desborde del Río Atuel (c. 1920). Fuente: Colección Sol

En 1940 la sanción de la Ley Nacional N° 12.650 dispone la ejecución de la obra "Los Nihules" y para ejecutarla, la Nación y la provincia de Mendoza suscribieron un convenio en 1941. Pero ni el texto de la ley, ni las gestiones del convenio aludido, introdujeron cláusula alguna que salvaguardara los derechos de La Pampa, que en aquel momento era Territorio Nacional.

En 1948 la obra se ejecutó y desaparecieron, en consecuencia, los últimos caudales que llegaban a jurisdicción pampeana.

La falta de una política hídrica concebida con real sentido nacional, la ausencia de una concepción unitaria de la cuenca del Desaguadero-Salado y Atuel, provocaron el éxodo y la involución económica, humana y cultural a lo largo de los departamentos de Chicalcó, Chadileo, Limay Mahuida y Curacó.

A partir de la provincialización de La Pampa se inicia una etapa de reclamos en todos los niveles nacionales, por el cumplimiento de la Resolución 50/49 de Agua y Energía Eléctrica de la Nación, sin obtener respuesta por parte de Mendoza en cuanto al cumplimiento de las sueltas de agua. Al agotarse las instancias administrativas, no quedó otra alternativa que la iniciación de un juicio ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación, por la cual La Pampa solicitó el reconocimiento de la interprovincialidad del Río Atuel, como también la entrega de un cupo equivalente a la mitad del módulo, o sea 16 m<sup>3</sup>/seg.



Los Nihuiles

El 8 de octubre de 1979 se efectivizó la presentación que, luego de toda una serie de pruebas aportadas por las partes actoras y peritajes ordenados por la Corte Suprema de Justicia, llegó al fallo emitido en diciembre de 1987, por el cual se determinó:

1. Se reconoció la interprovincialidad del río Atuel dando la razón al reclamo de los pampeanos.
2. Se rechazó la solicitud de La Pampa en cuanto al cumplimiento de la Resolución 50/49 y también al pedido de manejo compartido de la cuenca, a la vez que aseguró a Mendoza la disponibilidad de los caudales permanentes para satisfacer los usos consuntivos.
3. Exhortó a las provincias actoras a fijar convenios tendientes a *“una participación razonable y equitativa del río Atuel...”*

Como se desprende del fallo, la provincia de La Pampa resultó muy perjudicada, puesto que no logró obtener la asignación de cuota alguna de los caudales del río, que era el reclamo mayor. Por otro lado, el dejar librado a la voluntad de las provincias la posibilidad de concretar algún acuerdo para entregar aguas del Atuel a La Pampa, no favoreció una rápida respuesta a la necesidad imperiosa de contar con caudales permanentes, manteniéndose de hecho la situación anterior hasta la actualidad, transcurridos ya 24 años desde el fallo.

### Gestiones que siguieron al fallo

Sustentando los pedidos en el punto 3 del fallo, se llegó a la firma del Protocolo de Entendimiento Interprovincial, el 7 de noviembre de 1989, por ambos gobernadores en la Corte Suprema de Justicia de La Nación y posteriormente a la Comisión Interprovincial del Atuel Inferior (C.I.A.I.) constituida el 14 de diciembre del mismo año, ámbito que se consideraba el adecuado para



generar un organismo de cuenca que permitiera realizar una gestión integral e interjurisdiccional del recurso en cuestión.

A partir de la primera reunión de la C.I.A.I. en el año 1992 se ratificaron los convenios (Ley Nº 1376, Ley Nº 5825) y se elaboró el reglamento interno de funcionamiento de la comisión, aunque la misma no cumplió su cometido y perdió vigencia.

Con posterioridad y en el marco de una serie de encuentros entre representantes de ambas provincias con autoridades hídricas nacionales, el día 7 de agosto de 2008 los gobernadores de La Pampa y Mendoza firmaron un Convenio Marco por el que se establecieron una serie de obras que permitirían

generar excedentes hídricos que serían distribuidos equitativamente, permitiendo poner en marcha un área de riego en el noroeste provincial, en la zona de "La Puntilla". La firma del Convenio contó con la presencia de la Presidenta de la Nación (Dra. Cristina Fernández de Kirchner) junto a funcionarios de la Nación.

Para entrar en vigencia el acuerdo, debió ser ratificado por las legislaturas provinciales, trámite que ya se realizó en La Pampa a través de la ley Nº 2468. Sin embargo, esto no ha sucedido en Mendoza y a la fecha el río Atuel ingresa irregularmente a nuestra provincia, generando un serio problema ambiental que impacta sobre la región.

Río Atuel seco. Autor: Secretaría de Recursos Hídricos



# Santa Isabel

## La ciudad que no fue<sup>3</sup>

Es indudable que el corte del Río Atuel trajo aparejado en nuestra provincia, un drástico deterioro de las condiciones ecológicas y ambientales en el oeste pampeano. También es innegable que eso acarrió el despoblamiento de la zona. En este sentido resulta interesante rescatar un extracto del estudio realizado por el geógrafo y escritor Walter Cazenave y publicado por el diario La Arena, en el Suplemento Caldenia en su edición del 31 de julio de 2011.

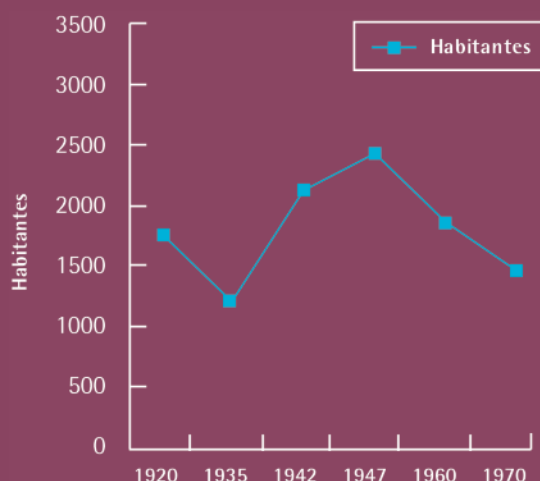
El autor plantea que de no haberse alterado el curso del Río Atuel, la localidad de Santa Isabel tendría alrededor de 80 mil habitantes. Su trabajo se apoya en dos postulados, por un lado se consideran las cifras demográficas a partir de la ocupación por parte de la población cristiana y de la puesta en producción del espacio regional y

por otro lado, se aplica una tasa de crecimiento del 3,5 por ciento anual, índice que permite una duplicación poblacional cada veinte años. Ese valor no es arbitrario, ya que es el que utiliza la Unesco para sus estimaciones y es aplicable en las zonas rurales alejadas o empobrecidas. Llevándolo al terreno conocido, no resulta para nada aventurado asignar a la familia campesina de la zona en cuestión una cifra de cuatro hijos por matrimonio, cantidad que era común (y frecuentemente mayor) en el medio, al menos hasta los años sesenta del siglo pasado.

Consideradas las cifras de habitantes, se encontraban distribuidas así: 1.248 varones y 1.081 mujeres, las que sumaban un total de 2.329 personas.

Si imaginamos que aquel panorama ideal, con agua que permitía desarrollar cultivos y aseguraba

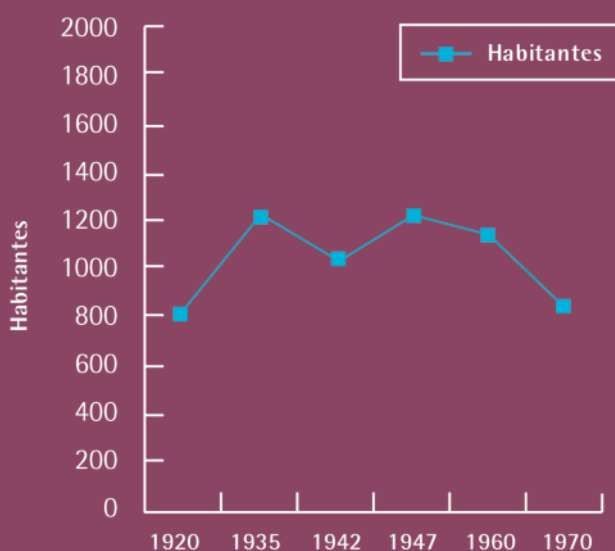
### Departamento Chalileo - Evolución poblacional 1920-1970



Fuente: Secretaría de Recursos Hídricos.  
Datos: Dirección de Estadísticas y Censo  
Gob de La Pampa

<sup>3</sup>Walter Cazenave, extracto de la nota periodística publicada por el Diario "La Arena", en el suplemento "Caldenia" de su edición del 31 de Julio de 2011.

## Departamento Chical Có - Evolución censal de la población - 1920-1970



Fuente: Secretaría de Recursos Hídricos.  
Datos: Dirección de Estadísticas y Censo  
Gob de La Pampa

la proliferación del ganado, generaba fuentes de trabajo y retenía la población, se hubiese prolongado hasta la actualidad, hubiera sido factible alcanzar la ya mencionada tasa de natalidad del 3,5 % anual, derivada del crecimiento natural más la potencial inmigración que atraen las zonas que necesitan mano de obra. Después de todo, el territorio pampeano en ese tiempo más que duplicaba su población cada diez años (entre 1895 y 1906 había pasado de 26.000 a 61.000 habitantes) y se ofrecía como una tierra de promisión.

Veamos ahora lo que, usando como base la población de 1906, resulta de aplicar esa tasa dodecadica del 3,5.

**1906: 2.239**

**1926: 4.478**

**1946: 8.956**

**1966: 17.912**

**1986: 35.024**

**2006: 70.048**

Haciendo la proyección al corriente año, andaríamos aproximadamente en los **80 mil habitantes**. Y esto a partir de la población original, nada más. Si se tuviera en cuenta la atracción

que tienen las zonas que necesitan mano de obra nos encontraríamos con que las radicaciones de migrantes hubieran elevado bastante más esa cifra, de por sí asombrosa.

Esas cifras, más que elocuentes, aterradoras, pueden compararse con el cuadro siguiente, donde consta la población de parte de las zonas del sur mendocino beneficiadas con el agua sustraída a La Pampa, y aquellas de nuestra provincia que quedaron en seco.

Provincia	Departamento	Población (Censo 2001)
Mendoza	General Alvear	173.571
La Pampa	Santa Isabel	2.493
La Pampa	Limay Mahuida	281

(Fuente: INDEC - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001)

Si bien se trata de un análisis idealizado, los números –simples y contundentes– respaldan con plenitud el reclamo a los “hermanos mendocinos”, cuyo egoísmo nos niega desde hace casi cien años la posibilidad de desarrollar un mínimo oasis de regadío con el agua que nos pertenece.



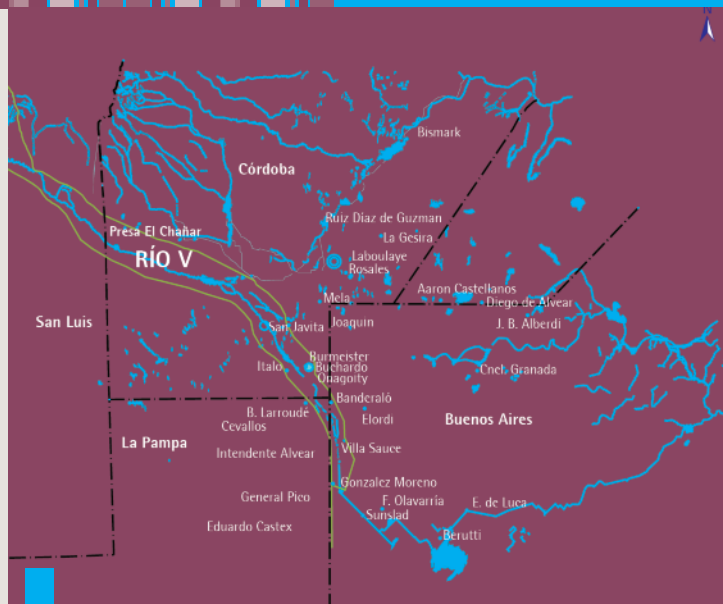
## El río Quinto

Originalmente el Río Quinto (o río Popopis) se presentaba naturalmente como endorreico, siendo su nivel de base los Bañados de La Amarga. El nombre ordinal "Quinto" proviene de que fue el quinto río importante que encontraron los conquistadores que avanzaron hacia el Sur desde la ciudad de Córdoba y modificaron su nombre.

La cuenca del río abarca unos 33.000 km<sup>2</sup> y discurre por las provincias de San Luis, Córdoba, La Pampa y Buenos Aires. El régimen de alimentación es pluvial, y por ello es que sufre periódicas crecientes que, en caso de ser excepcionales, permiten el ingreso del río en las provincias de La Pampa y Buenos Aires.

Desde el año 1979, se ha registrado su ingreso en la provincia de La Pampa en forma laminar, anegando vastas extensiones en su avance, paralelo a la ruta N° 188. El hecho de que el fenómeno se sucediese en los años posteriores, llevó a que se constituyera una comisión a fin de hallar soluciones al problema de los derrames del Río V.

En 1985 y años siguientes, la Subsecretaría de Recursos Hídricos de La Nación participó en la solución de un conflicto entre las provincias de Buenos Aires, Córdoba y La Pampa, que finalizó cuando la Corte Suprema de Justicia estableció límites a los



Cuenca Interprovincial del Río V

caudales que podrían ingresar a La Pampa desde Córdoba, y a Buenos Aires desde La Pampa, sobre la base de la información provista por las partes.

En 1998 se constituyó, con la participación de las provincias mencionadas, Santa Fe y la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, el Comité Técnico del Río Quinto y Áreas de Derrame, el que contrató al Instituto Nacional del Agua y al Centro Regional del Litoral para actualizar el estudio hidrológico realizado por la empresa Franklin Consult en 1986. El estudio fue presentado a los Intendentes del sur

Desborde del Río Quinto. Fuente: Secretaría de Recursos Hídricos





de Córdoba, noreste de La Pampa y noroeste de Buenos Aires y contribuyó a mejorar las relaciones entre ellos, al demostrar que las inundaciones no eran consecuencia del río Quinto, sino de la lluvia caída en las mismas zonas inundadas.

Más tarde, el Comité Técnico acordó promover la constitución del Comité de la Región Hídrica del Noroeste de la Llanura Pampeana, integrado por los gobernadores de las provincias mencionadas y de la provincia de San Luis y por el Ministro del Interior, que sería creado mediante un Tratado Interjurisdiccional. El objetivo del Comité Interjurisdiccional sería impulsar nuevos estudios y obras, y la definición de cómo implementar un plan de gestión integrado de las obras que asegure la coordinación interprovincial.

En el año 2001 se realizó una reunión de la Comisión de Manejo de excedentes en el noroeste de la Llanura Pampeana, en la ciudad de Santa Fe y en el mes de octubre de 2003 se firmó el Acta Acuerdo para la creación del Comité.

En la actualidad y debido a la extensa sequía que asoló a la región, se ha producido una reducción de las actividades, aunque queda en claro el interés de mantener la vigencia del Comité.

habitantes de sus costas, destruyó gran parte de las áreas de cultivo y paralizó las actividades de regadío por varias décadas. Este suceso es conocido en nuestra historia regional como la "Crecza Grande".

En el caso del río Atuel, también el gobierno nacional creó una colonia agrícola a la que denominó "Colonia Butaló". La misma fue creada en 1909 y cubría una superficie de 9700 has. La misma se ubicaba en el área de los arroyos de La Tinajera y Butaló y vio perder paulatinamente su capacidad de desarrollo en la medida que se fueron reduciendo

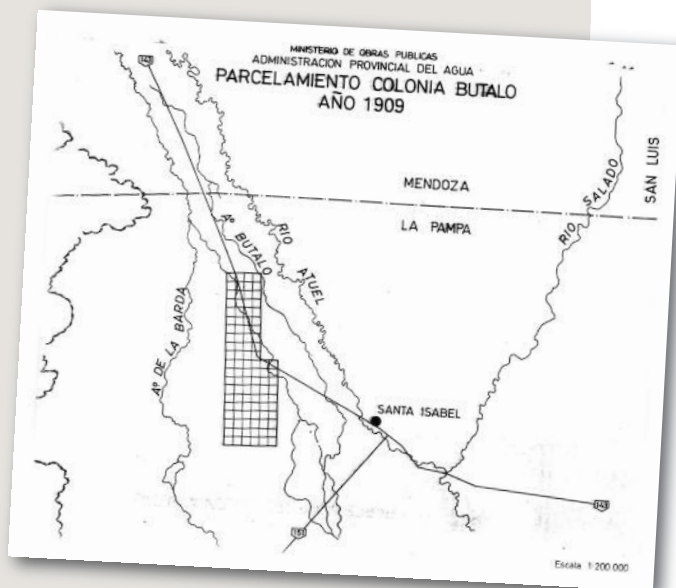
Riego por aspersión en estancia "La Buena Fe".  
Fuente: Ente Provincial del Río Colorado



## Usos de las aguas superficiales

Los ríos Colorado y Atuel representaron desde la época territorial, una alternativa de producción agrícola en base al riego. Es así como desde fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX se inició el regadío en la zona de El Sauzal y 25 de Mayo. Precisamente este nombre se le asignó a la colonia creada oficialmente por el gobierno nacional el 26 de julio de 1909, destinada a la actividad agrícola y pastoril, con una superficie de 77.800 has.

La gran inundación causada por la rotura del lago natural "Carri Lauquen" a fines de diciembre de 1914, suceso ocurrido en la alta cordillera, impactó drásticamente sobre todo el valle del Río Colorado, causando el fallecimiento y desaparición de muchos





Equipo de riego por aspersión en Estancia "La Buena Fe". Fuente: Ente Provincial del Río Colorado.

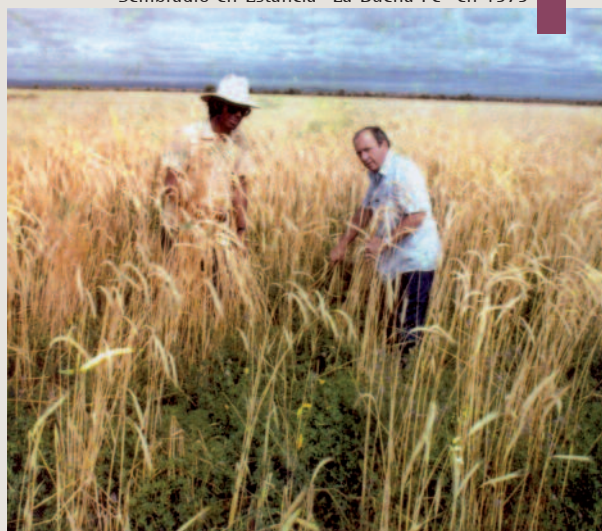
los caudales que corrían por los cauces mencionados. Esto tuvo como causa central al incremento del uso de aguas del río Atuel para regar en la provincia de Mendoza.

Así fue que para 1919 la colonia comenzó a despoblarse y los lotes fueron abandonados en su mayoría por falta de agua y la consecuente salinización de los suelos.

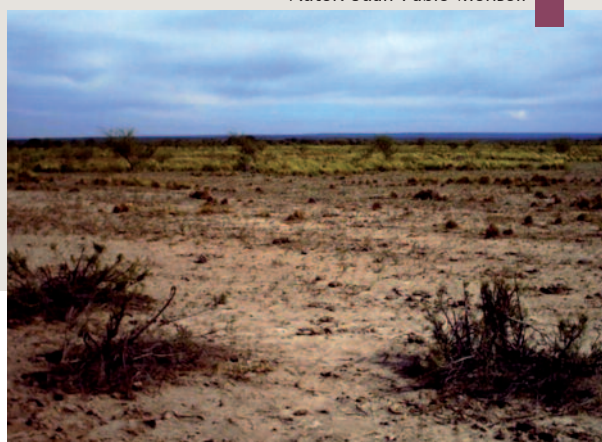
Es de destacar que hubo otros emprendimientos privados, tal el caso de la estancia "La Buena Fe" a fines de la década de 1970, que tampoco prosperaron por la gran variación de los caudales que ingresaban a nuestra provincia. Así fue que entre 1947 y 1973 el río Atuel estuvo seco, luego hubo una reactivación que culminó en una gran inundación en la década de los años '80, y así sucesivamente.

A la fecha se cuenta con un anteproyecto elaborado para regar unas 7.000 ha. aproximadamente en la zona de "La Puntilla" –en proximidades de Santa Isabel– en la medida que la provincia de Mendoza cumpla el acuerdo firmado el 8 de agosto de 2008 y entre un caudal permanente en el límite interprovincial.

Sembradío en Estancia "La Buena Fe" en 1979



El otrora alfalfar en Estancia "La Buena Fe".  
Autor: Juan Pablo Morisoli





## La Presa Embalse Casa de Piedra



La Presa Embalse Casa de Piedra

Fue inaugurada en el año 1996 con el objetivo de regular el caudal del Río Colorado, controlar y atenuar sus crecidas, generar energía hidroeléctrica y aprovechar las aguas para habilitar áreas de riego.

La producción hidroeléctrica se realiza a través de dos grupos generadores de 30 MW cada uno, con una capacidad de generación media anual de 240 GWH.

La presa está ubicada al suroeste de la Provincia de La Pampa, sobre el Río Colorado, aproximadamente a 100 Km. de Gobernador Duval y 100 Km. de 25 de Mayo.

El espejo de agua que genera a partir de la construcción de la presa tiene una longitud de 55 Km. de costa y se extiende sobre una superficie de unas 36.000 ha. Sus costas de suave pendiente tornan atractivo a este espacio para la práctica de actividades náuticas y de pesca.



Villa Turística Casa de Piedra. Autor: Raúl O. Hernandez





Nuevas Construcciones en la Villa Turística Casa de Piedra. Autor: Raúl O. Hernandez



Central Hidroeléctrica "Los Divisaderos".  
Autor: Pablo Fernandez

## Central hidroeléctrica "Los Divisaderos"

### *Generación eléctrica*

El canal matriz que se inicia en el Puente Dique Derivador «Punto Unido» sobre el río Colorado, conduce el agua a la cámara de carga de la Central Hidroeléctrica «Los Divisaderos», donde se produce el embalse para acumular líquido y formar la caída, que impulsa dos turbinas para la generación eléctrica.

Está ubicada en Colonia Chica, a 12 kms de 25 de Mayo. Allí, aprovechando un salto de 17,3 mts la Central turbinata el agua del Canal Matriz -canal revestido de 22 km. de extensión- y está capacitada para producir 10.000 Kw. por hora, energía que es aportada al Sistema Interconectado Nacional. El agua turbinada se entrega para riego a Colonia Chica a través de un sifón que pasa bajo el río Colorado a Colonia Catriel (Río Negro), en consonancia con las características del recurso interprovincial.

Autor: Juan Pablo Fernandez



Central Hidroeléctrica “Los Divisaderos”



Autor: Juan Pablo Fernandez



Autor: Juan Pablo Fernandez



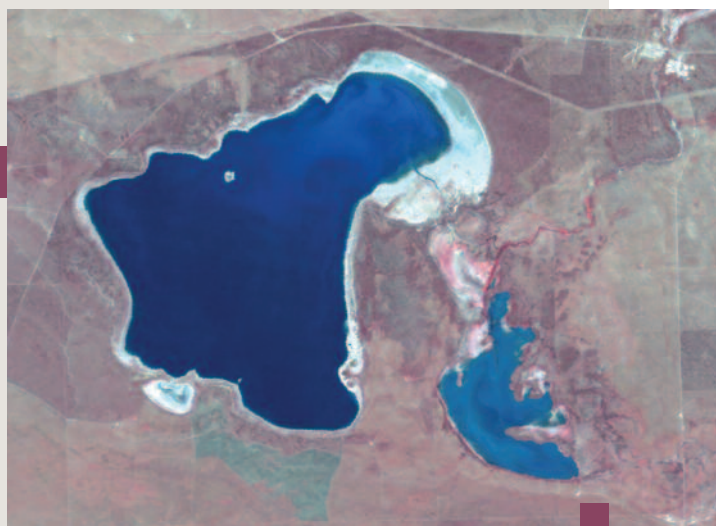
# Otros recursos hídricos superficiales

Como se expresara anteriormente, además de los ríos existen otros cuerpos de agua de menor magnitud, aunque no de menor importancia, tales como lagunas, arroyos, manantiales, salinas y salitrales. Una rápida visión de los mismos nos permite obser-

var las grandes variaciones que existen en cuanto a tamaño, permanencia, características, haciendo notar que en el caso de lagunas, salinas y salitrales puede observarse la transición de una forma a otra en la medida que existan precipitaciones.

## Lagunas

Toman este nombre aquellos cuerpos de agua que son menores en extensión a los lagos. Pueden estar alimentadas por precipitaciones, manantiales, arroyos y ríos, siendo su extensión variada, yendo desde las 10.000 ha. de la mayor de las lagunas, La Amarga, situada en inmediaciones de Puelches, a las más pequeñas de apenas una dece-



Laguna "La Amarga" en Puelches. Fuente: Google Earth

Laguna próxima a la localidad de General Campos. Autor: Raúl O. Hernandez







Laguna Uncal. Fuente: Secretaría de Recursos Hídricos



Ingreso Río Chadileuvú a laguna "La Dulce" en Puelches. Autor: Raúl Hernandez



Laguna de Guatraché. Autor: Juan Pablo Morisoli

na de hectáreas, que surgen luego de que las lluvias quedan almacenadas en bajos o áreas deprimidas.

Enumerar a todas es una tarea que excede este trabajo, pero superan el medio millar, aunque esta cantidad es variable en función de las precipitaciones. En épocas de sequía desaparecen muchas, que vuelven a

reaparecer cuando se incrementan las lluvias. La mayor presencia ocurre en el este y centro provincial, aunque el mayor de los grupos de lagunas se sitúa en el centro-sur y oeste. Pueden citarse el grupo de lagunas de Meauro, de Puelches, de la estepa herbácea, Guatraché, San Marcos, Don Tomás, La Arocena, etc.





Laguna alimentada por un manantial en Valle Argentino. Autor: Juan Pablo Morisoli

## Manantiales

Su formación se origina cuando debido a una conformación especial del terreno, alguna o varias napas afloran a la superficie. Si el caudal es reducido, forma una pequeña laguna, pero si es mayor puede dar origen a un arroyo.

En el oeste provincial, en la región de la meseta basáltica, se encuentran más de medio centenar de manantiales destacándose: Puelén, La Copelina, Buta Ranquil, Chos Malal, Agua de Torres y Los Carrizales. El primero de ellos alimenta el acueducto que se extien-

de desde Puelén a La Reforma y Chacharramendi, con ramal a Puelches. Además de abastecer a los predios rurales por donde circula, también riega bosquecillos a la vera de la ruta provincial 20 y permitió el establecimiento de un criadero de truchas "arco iris" en Puelén.

En las zonas medanosas suelen hallarse "ojos de agua" o pequeños manantiales que se alimentan de la descarga de las áreas medanosas, en tanto que en la zona de los valles y depresiones suelen surgir al pie de barrancas o laderas de las terrazas.

Derrame en manantial "Buta Ranquil". Autor: Juan Pablo Morisoli



Atardecer en "Agua de Torres". Autor: Fabián Muñoz





## Arroyos

Las condiciones del territorio y el régimen pluvial imperante en nuestra provincia hacen que la cantidad de estos recursos sea reducida. En el este los arroyos existentes son en su mayoría alimentados por manantiales, por lo que su caudal es mínimo, salvo en caso de lluvias excepcionales. Pocas veces superan los 10 Km. de longitud.

Los más destacados son Traicó Chico –que aporta a la laguna Colorada Grande– y los que alimentan a las lagunas la Blanca Grande, Guatraché y Salinas Grandes.

En los valles transversales se hallan cauces que sólo transportan agua en ocasión de precipitaciones, des-



Arroyo Corti en Guatraché. Autor: Juan Pablo Morisoli

tacándose el arroyo Netrafó que nace en inmediaciones de Quehué y llega a la laguna de Parque Luro.

En las sierras de Lihué Calel, el arroyo Namuncurá recolecta el agua de las precipitaciones que

Arroyo pluvial escurriendo entre el bosque de caldén. Autor: Juan Pablo Morisoli







Arroyo "Potrol" en inmediaciones del Gran Salitral.  
Autor: Raúl O. Hernandez



Arroyo "Traicó" al sur de Jacinto Aráuz.  
Autor: Juan Pablo Morisoli

escurren hacia su cauce. En el noroeste, el delta del río Atuel genera la denominación de arroyos a sus brazos, tal el caso del Arroyo de la Barda, único cauce por el que corren esporádicamente las aguas

que llegan a La Pampa. También merece destacarse el arroyo Potrol, que alimentado por aguas que se infiltran desde el río Atuel, desemboca en el Gran Salitral.

## Salinas



Parvas de Sal en "Salinas Grandes". Autor: Raúl O. Hernandez

La existencia de muchos cuerpos de agua superficiales que por sus características físico-químicas pueden producir sales en forma de cloruros o sulfatos

de sodio, confirió a una vasta extensión del sudeste provincial aptitudes para explotar comercialmente a los mismos. El uso de las salinas se remonta





Salina “El Chanco”, al sudeste de la provincia.  
Autor: Juan Pablo Morisoli

al siglo XVII época en que se realizaron las primeras expediciones en busca de sal desde la guardia de Luján, provincia de Buenos Aires, al territorio entonces ocupado por los aborígenes en Salinas Grandes.

Ya en la etapa posterior a la conquista militar, estas salinas comenzaron a ser explotadas intensamente, dando lugar a una actividad industrial que se halla en la actualidad en pleno desarrollo.

Otras salinas importantes son: Callaqueo, San Máximo, Anzoátegui, El Chanco, Colorada Grande, Blanca Grande, Salitral Negro, Gestau, etc.

## Salitrales

Este tipo de cuerpo de agua se halla diseminado por la mayor parte del territorio provincial. Por sus características de temporalidad, hay épocas en que se hallan cubiertas por un manto somero de aguas pluviales, que al evaporarse dejan una delgada película de sales que no puede ser explotada comercialmente. Se hallan grandes cuerpos de agua de este tipo en el

oeste, tales como el Gran Salitral y Salitral de la Perra. En inmediaciones de Lihué Calel se localiza el Salitral Levalle. Otras lagunas –tal el caso de Chadi Lauquen y Naicó– que al secarse se convierten en salitrales, en tanto que en extremo sudeste se hallan cuerpos como el Salitral de la Gotera, Nogués, Salitral del 6 y 10, Don Tomás, La Colorada y muchos más.

Gran Salitral o Salina Grande. Autor: Raúl O. Hernandez



# Aspectos legales que enmarcan el uso y preservación de los recursos hídricos

Encarar el tema del agua desde el punto de vista jurídico no es una tarea menor, sino que puede ser casi tan compleja como el estudio de la hidrología. Esta complejidad tiene que ver con la organización federal de nuestro país, que hace que las provincias dispongan de autonomía en cuanto al manejo de sus recursos naturales, tal como lo estableció la reforma de la **Constitución Nacional** en 1994 (artículo 124: "...Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio"). Esto significó en los hechos quitarle a la Nación la jurisdicción sobre los ríos interprovinciales, generándose así un ámbito de conflictividad en el manejo de los mismos. Como ejemplo puede citarse lo que ocurre con el río Atuel (compartido entre Mendoza y La Pampa) y el Desaguadero-Salado cuya cuenca comprende seis provincias aunque sólo se benefician dos.

Siguiendo con la jerarquía legal, luego de la Constitución están los **Códigos de la Nación**. En lo que al agua respecta el tema está incluido en el **Código Civil**. Brevemente podemos decir que hay proyectos de Códigos de Aguas para la Nación y su conveniencia es discutida. Luego están las leyes nacionales y siguen las provinciales. Las más importantes de ellas son las propias **Constituciones de cada provincia**.

Nuestra **Constitución Provincial** también fue reformada en 1994 y en ellas se estableció en el artículo Nº 18 que:

"Todos los habitantes tienen derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, y el deber de preservarlo".

"Es obligación del Estado y de toda la comunidad proteger el ambiente y los recursos naturales, promoviendo su utilización racional y el mejoramiento de la calidad de vida".

Los Poderes Públicos dictarán normas que aseguren:

La protección del suelo, la flora, la fauna y la atmósfera.

Un adecuado manejo y utilización de las aguas superficiales y subterráneas.

Asimismo, en el artículo Nº 41 se establece que:

"El aprovechamiento de las aguas públicas superficiales y las corrientes subterráneas, será reglado por ley especial y el Poder Ejecutivo promoverá la celebración de convenios con otras provincias y la Nación, para el aprovechamiento de los cursos de aguas comunes, los que deben ser considerados en su unidad de cuenca".

Así fue que en el cumplimiento de lo establecido constitucionalmente, en el año 2010 se promulgó por ley provincial Nº 2581, el Código Provincial de Aguas. En su artículo 1º se establece que junto a las reglamentaciones que se dicten, se conformará el

"...sistema normativo que regirá el aprovechamiento, el uso, conservación y preservación de los recursos hídricos, la defensa contra efectos nocivos de las aguas u obras, y las restricciones al dominio establecidas en razón de interés público, en la Provincia de La Pampa."

Dicho instrumento legal es el sustento básico sobre el que desarrollan sus actividades específicas organismos tales como la Secretaría de Recursos Hídricos, el Consejo Asesor de Recursos Hídricos, Administración Provincial del Agua, Ente Provincial del Río Colorado, Comisión Provincial de Aprovechamiento Hídrico, junto a otros organismos provinciales y municipales, públicos, privados y mixtos.



# El deterioro ambiental

## El lugar de Los Bañados<sup>4</sup>

Los ríos ya no son los mismos. Después de atravesar tantas compuertas y terraplenes, sólo llegan las escasas y cansadas aguas que logran atravesar los interminables obstáculos del trayecto.

Los pampeanos tampoco somos los mismos. Los habitantes del antiguo Territorio Nacional que tuvieron que aceptar atónitos e impotentes la decisión egoísta de otros argentinos de apropiarse el río, hemos cambiado.

Conscientes de que el agua en nuestro oeste –como afirma Horacio Difrieri en su “Historia del Atuel”– “no es importante para la vida, sino que es la vida misma”, sólo tenemos un objetivo en mente, resucitar el pedazo de provincia que perdimos hace casi un siglo atrás.

Ñochilei Có, es el nombre de la Reserva Provincial que la Subsecretaría de Ecología quiere proteger y para la cual presentó en el año 1996 un proyecto en la Cámara de Diputados. Proyecto que aún se encuentra en la Comisión de Ecología esperando su destino.

Su nombre proviene de un topónimo indígena que hace referencia a “aguas mansas, que fluyen tranquilas”. Ocuparía una zona muy cercana a Paso de los Algarrobos, en una tierra que algunos años atrás conformaba el corazón mismo de los pródigos bañados que engalanaban nuestro oeste.

Ñochilei Có viene a aparecer como el símbolo del pensamiento y la acción de todos los que queremos que en La Pampa el río y los bañados no aparezcan de repente como un espejismo y como tal desaparezcan, sino que lleguen para quedarse.

## La protección de los Humedales

Afortunadamente en el mundo existe una firme tendencia hacia la protección de los hu-

medales, entendiéndose como tales a aquellas áreas donde el agua es el factor principal de control del medio ambiente y de los animales y plantas asociados a él.

Este cambio de actitud, muy distante por cierto de la de hace unas décadas, tiene que ver con el conocimiento que se fue adquiriendo con respecto al rol ecológico que cumplen y los beneficios que estos traen aparejados para el hombre.

Después de muchos años de ser consideradas tierras marginales, totalmente improductivas y sólo útiles para ser desecadas y “recuperadas” para la agricultura, los humedales poco a poco comenzaron a ganar mérito, para transformarse en uno de los ecosistemas en los que los programas internacionales de conservación vienen poniendo los mayores esfuerzos, siendo el único que posee un Convenio Internacional exclusivo para su conservación (Convención RAMSAR).

En los últimos 20 años, más de 1500 áreas de humedales a lo largo de todo el planeta han sido puestas bajo algún tipo de protección.

A pesar del creciente interés por su conservación, el 50% de los humedales que existían en el mundo ya se han perdido, y muchos de los que aún existen sufren profundos problemas de degradación y contaminación.

La República Argentina no escapa a esta tendencia y en lo que respecta a nuestra provincia este porcentaje se eleva prácticamente al 100%, ya que el río que formaba los bañados hace mucho que ha dejado de correr.

Una provincia hermana nos ha cambiado los maravillosos bañados y las condiciones ambientales que eran una invitación a vivir en el lugar, por salitrales y desiertos en verano y ocasionalmente campos inundados en invierno.

<sup>4</sup> Fabián Titarelli (Biólogo)– Suplemento Caldenia, Diario La Arena. Santa Rosa, 7 de Octubre de 2007.



Humedales del Río Chadileuvú. Autor: Juan Pablo Morisoli

## Impacto

La relación del hombre con el medio ambiente a través de la historia estuvo basada fundamentalmente en la extracción y uso de los recursos naturales.

Muy pocas de estas explotaciones fueron realizadas de forma ordenada y pensadas para que el impacto sobre la tierra fuera mínimo y controlable a través del tiempo. En la mayor parte de ellas el abuso cometido por el explotador termina con un fuerte impacto sobre el recurso explotado, sobre su ambiente y sobre todas las formas de vida que allí se desarrollaban.

La consideración de los beneficios que un ambiente saludable tiene sobre la vida en general y sobre el ser humano en particular estuvo ausente durante la mayor parte de la historia de la humanidad.

Plantas, animales y agua siempre fueron abundantes y algo que la naturaleza brinda sin exigir nada a cambio.

Se necesitaron unos cuantos siglos de existencia para darnos cuenta de que los recursos se agotan, que las especies se extinguen y las aguas se contaminan. E hicieron falta varios más para percibir que junto con los bosques, los humedales y los pastizales que íbamos perdiendo, desaparecía algo tan preciado como el ecosistema mismo: los servicios ambientales que ellos nos prestan indispensables para sustentar toda clase de vida.

En un mundo guiado por los temas económicos, que generalmente priman sobre los ecológicos, sociales y culturales, los denominados servicios de uso directo de un ecosistema, es decir aquellos que se obtienen de la mera extracción del recurso y de la sola intuición de que éstos pueden ser importantes, ya no bastan para salvarlos de su desaparición.

Como ejemplo de esto alcanza y sobra con nuestro Bosque de Caldén. Sus raíces se adentran hasta



el comienzo mismo de la historia pampeana. Tanto nuestros indígenas como los colonos que vinieron a ponerle el pecho a la rudeza de La Pampa, tuvieron en el caldén a un aliado incondicional para su asentamiento.

Sin embargo la idea de su importancia como recurso maderero ha sido poco eficiente a la hora de asegurar su permanencia, ya que hemos perdido las dos terceras partes de nuestro bosque, a pesar de ser una de las provincias con más baja población del país.

Por otra parte los servicios de uso indirecto, los más trascendentes para el hombre, aquellos que recibe la sociedad a través de los servicios del ecosistema, y de las funciones del hábitat, son permanentemente ignorados.

## La tragedia

Lo sucedido con nuestros bañados y con el río que los formaba, tiene ribetes de tragedia para la provincia. Los emprendimientos económicos florecientes al momento en que dejó de correr el agua así lo atestiguan. Eran tierras de alfalfares, de majadas de ovejas y de cosechas generosas llegado el verano.

José María Echebest, poblador de la zona, recordaba en 1978, que las majadas eran muy numerosas y que crecían en campos "con unos pastizales increíbles", recordando luego que Fermín Ugalde "un hombre emprendedor, sembraba pasturas y vendía muy buen pasto y semillas".

A su vez José Ramón Farías, otro poblador de la región, declaraba: "me acuerdo muy bien de las colonias de los Ordienko, rusos que tenían chacras y cultivaban maíz, zapallo y otras verduras".

Sin dudas eran otras las condiciones de la región antes de que "Los Nihuales" separaran para un lado el progreso y el bienestar y para el otro la miseria y la desesperanza, aunque sin duda alguna las pérdidas más preciadas fueron las condiciones y las posibilidades que el ambiente ofrecía para que la vida floreciera.



Carpas agonizando por disminución de caudal en Paso de los Carros, Río Chadileuvú. Autor: Raúl O. Hernandez



Cauce seco del Arroyo de la Barda. Autor: Juan Pablo Morisoli



Otra vista del cauce seco del Arroyo de la Barda. Autor: Juan Pablo Morisoli

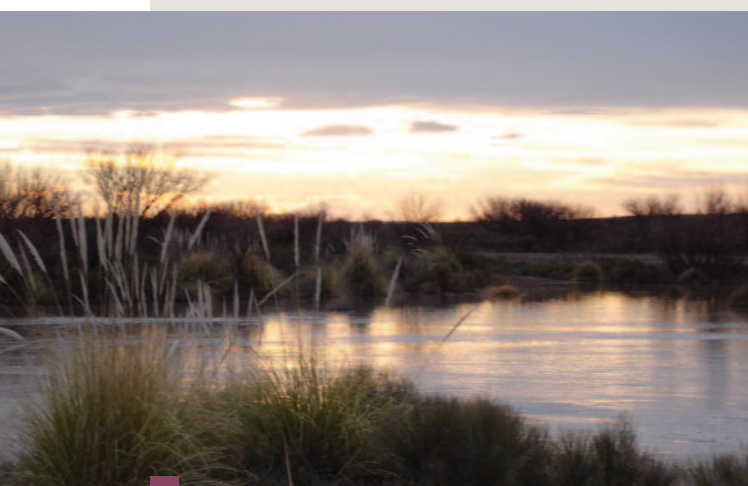




Explotación agrícola en "Colonia Butaló" (c. 1920).  
Fuente: Colección Sol



Arroyo de la Barda seco en Puesto Ugalde, inmediaciones del límite con Mendoza. Autor: Juan Pablo Morisoli



Ñochilei-Co. Autor: Fabián Titarelli

Entre los servicios ambientales que nos brindan los bañados en buenas condiciones se pueden incluir: purificación del aire y el agua, regulación de la escorrentía del agua y atenuación de los efectos de sequía, asimilación de desechos tóxicos, descontaminación, mantenimiento y formación de suelos, control de pestes y enfermedades, protección contra los efectos nocivos de la radiación ultravioleta, estabilización climática y atenuación de las temperaturas extremas y del viento, por nombrar algunos. Además cumplen un rol fundamental en la captura de carbono y en el ciclo del agua.

Los bañados del río Atuel fueron la esencia misma de la vida. Desde tiempos ancestrales ofrecieron un atractivo escenario para una vasta biodiversidad, incluido el hombre, quien sentía que allí se daban las condiciones ideales para establecerse y reproducirse.

"Esa llanura baja de los bañados- afirma Horacio Difrieri- ha sido un hervidero de tolдерías, refugio de tropas de ganado indio, de innumerables animales silvestres y de miríadas de aves acuáticas".

En una época donde la valoración de los servicios ecosistémicos está cobrando mayor importancia, más que nunca debemos valorar a nuestros humedales, ya que no existe ningún ambiente con mayor capacidad de crear bienestar al ser humano.

Lamentablemente, así como son de productivos lo son de frágiles, susceptibles a la degradación y a la alteración de los ciclos hidrológicos, por lo que se necesita un caudal mínimo y regular para mantenerlos activos y eficientes. Esos caudales son los requeridos para la puesta en marcha de "Ñochilei Có", para que dentro de unos años podamos disfrutar en toda su magnitud de la bondad de su existencia.

Definitivamente no es La Pampa lo que estamos viendo en el oeste. En palabras de Pedro Álvarez Bustos: "el desierto es el salario pagado por el uso irracional que el hombre hace de los recursos hídricos y, por ello, los argentinos que viven en La Pampa siguen reclamando a los argentinos que viven en Mendoza"<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Fabián Tittarelli (Biólogo). Suplement Caldenia del Diario La Arena. Santa Rosa, La Pampa, 13 de marzo de 2005.

# Algunos términos hidrográficos

**Acuífero:** se llama así a cualquier capa subterránea que tiene rocas permeables capaces de contener agua.

**Afluente:** curso de agua que va a desembocar en otro. El punto donde se unen dos cursos de agua se llama confluencia.

**Aforo:** operación de medición de caudales de un río, arroyo.

**Cauce:** se denomina así al lecho de los ríos, arroyos, canales y cualquier lugar por donde corren las aguas, entre las líneas de ribera. Los términos lecho, álveo, fondo o madre tienen el mismo contenido conceptual.

**Caudal:** volumen de agua que fluye a través de una sección transversal en una unidad de tiempo. El más utilizado es metro cúbico por segundo ( $\text{m}^3/\text{seg}$ ).

**Ciclo hidrológico:** sucesión de fases por las que pasa el agua en su movimiento de la atmósfera a la tierra y en su retorno a la misma: evaporación del agua del suelo, mar y aguas continentales, condensación del agua en forma de nubes, precipitación, acumulación en el suelo o en masas de agua y reevaporación.

**Cuenca hidrográfica:** superficie de tierra que drena hacia una corriente donde confluyen todas las aguas superficiales. Una cuenca se diferencia de otra mediante la divisoria de aguas. Otra definición de cuenca hídrica estipula que es el área de captación del agua de las precipitaciones que confluye a un determinado río o lago. La cuenca hídrica es un espacio territorial y como tal está sujeto a jurisdicciones político administrativas de tipo internacional (países), nacional (provincias) y regional (departamentos, localidades y municipios).

**Cuerpo de agua:** lago, laguna, almacenamiento de agua en superficie.

**Cursos intermitentes:** son aquellos en que el escurrimiento de las aguas es discontinuo y ocasional.

**Delta:** depósito de sedimentos en forma de triángulo en la desembocadura de un río, que vierte sus aguas a un

lago o al mar. Se forma donde no hay corrientes o mareas capaces de arrastrar los sedimentos de la orilla. En los deltas, el río se divide en varios brazos, entre los que quedan islotes de aluvión.

**Derrame anual:** es el total de agua escurrida por un río a lo largo de un año. El valor se expresa en hectómetros cúbicos por año ( $\text{Hm}^3$ ).

**Humedal:** término genérico, equivalente a "wetland" en idioma inglés. Se refiere a una extensión de aguas someras, comprendiendo uno o más tipos de cuerpos de agua, permanentes, temporarios, corrientes o quietas. Generalmente están densamente vegetados en la mayor parte de la superficie. El término es muy abarcativo e incluye los ambientes marinos, salobres y de agua dulce.

**Interjurisdiccional:** en este caso, río sujeto al dominio de varios territorios o jurisdicciones (río Colorado).

**Lago:** gran cuerpo de agua continental estancada, dulce o salada, que posee una corriente inapreciable y que tiene una playa periférica estrecha desprovista en gran parte de vegetación como resultado de la acción de las olas.

**Laguna:** cuerpo de agua continental de menor volumen y menor relación volumen/superficie de contacto con la tierra y el fondo que el lago.

**Meandros:** en su etapa intermedia, el río llega a los valles, y su curso se hace lento, erosionando la tierra hacia los lados. El río entonces fluye de un lado al otro formando curvas, a las que se les llama meandros.

**Río:** es una corriente natural de agua que fluye con continuidad. Posee un caudal determinado, rara vez constante a lo largo del año y desemboca en el mar, en un lago o en otro río, en cuyo caso se denomina afluente. La parte final de un río es su desembocadura.

**Subcuenca:** superficie drenada por un afluente de un río. Un ejemplo lo constituye el río Atuel que se integra a una cuenca hidrográfica mayor que es la del río Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó.

# El agüita perdida El río robado, el Atuel añorado

## Áreas involucradas:

- Ciencias Sociales
- Lengua y Comunicación
- Música

## Tiempo previsto

Dos módulos.

## Objetivo:

- Conocer las causas y consecuencias históricas, ecológicas, socio-culturales y económicas derivadas del corte del río Atuel por la provincia de Mendoza.

## Recursos:

Se utilizarán fotos, artículos de diarios y revistas, canciones, internet, videos.

## Descripción:

La secuencia pretende que los alumnos puedan conocer las causas por las cuales los pampeanos hemos perdido un valioso recurso hídrico, el río Atuel y las consecuencias ecológicas, económicas, socio-culturales, etc. derivadas de esta pérdida.

Además de indagar como distintas expresiones culturales (poesías, canciones, pinturas, etc) añoran la pérdida del río robado.



## actividad 1

### Qué sabes de nuestro río Atuel?

- a) Mostrar imágenes del pasado cuando el río Atuel escurría por el territorio pampeano y confrontarlas con otras del río en la actualidad.



Atuel en el pasado (Alihuen)



Río Atuel seco

- b) Responder las siguientes preguntas:
- ¿Qué diferencias observan entre las imágenes del pasado y las actuales?
  - ¿A qué se deben esos cambios.

- c) Discutir en plenario las respuestas a las preguntas anteriores.

## actividad 2

### El recorrido del río Atuel

- a) En pequeños grupos investigar:
- Las características hidrográficas del río Atuel (nacientes, curso medio e inferior).
  - Los antecedentes que demuestran que el río Atuel escurrió en el pasado por nuestro territorio

- b) Hacer una puesta en común de las conclusiones arribadas por los diversos grupos.



### actividad 3

#### El río robado

**a)** Leer o escuchar la "Zamba del Río Robado", escrita por Manuel J. Castilla y musicalizada por Enrique E. Fernández Mendiá / Guillermo Mareque

- ☐ "cuando cortan el Atuel  
queda sin agua el Salado  
llenos de arena los ojos  
va lagrimeando el pampeano"
- ☐ "Así, desierta la tierra,  
solo se nos va quedando;  
los vientos por las jarillas  
sobre la sal van llorando"
- ☐ "Agüita robada, agüita,  
¿qué tierras andás regando?  
Santa Isabel por el cielo  
sentido te está esperando"
- ☐ "Agüita, cielo perdido,  
que te nos vas de las manos,  
vienes viniendo en el vino  
y La Pampa te hace canto"
- ☐ Estribillo:  
"¡Saladito, saladito!  
Astillas de mi caldén;  
El que siembra en las arenas  
se va muriendo de sed".

#### Expectativas de logro:

Se espera que el alumno: a) reconozca las causas del corte del río Atuel, b) advierta los problemas causados; y c) comprenda las acciones instrumentadas por nuestra provincia para asegurar el escurrimiento permanente.

#### Contenidos:

Cuenca hidrográfica. Historia del proceso de aprovechamiento del río Atuel por la provincia de Mendoza. Textos informativos. Géneros literarios. Participación. Trabajo en equipo. Registro de actividades.

#### Orientaciones pedagógicas:

En la segunda actividad puede proponerles que busquen información en libros o en los sitios web que se citan en las referencias bibliográficas. En la tercera actividad proponga a los alumnos que busquen en internet otras letras de autores pampeanos que hacen referencia al río Atuel, como la obra denominada "Cancionero de los ríos" o el álbum del mismo nombre, editado por la Honorable Legislatura.



En la cuarta actividad entregue a los estudiantes una serie de recortes de diarios, revistas con artículos sobre el Río Atuel, cuyos títulos habrá quitado, tratando que los mismos enfoquen la problemática desde distintas dimensiones (social, económica, ecológica, cultural, jurídica, etc.), para ello puede consultar los sitios web sugeridos en la bibliografía.

#### Evaluación:

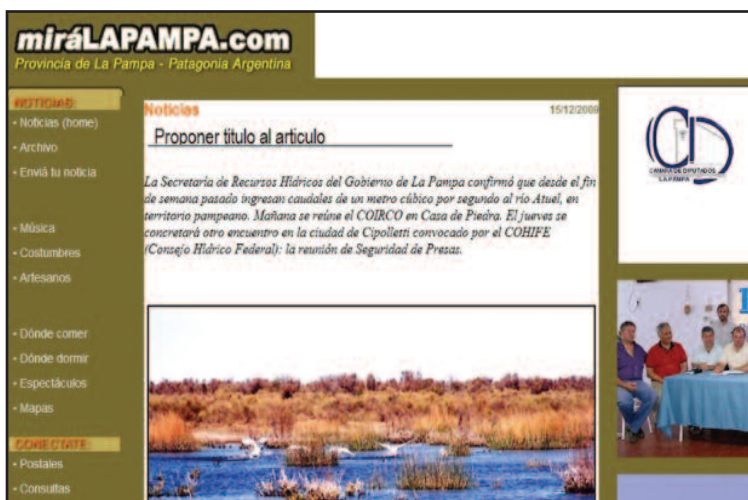
Se evaluará la participación por equipo e individual, la colaboración en el transcurso de las actividades; el trabajo continuo; la elaboración del panel, etc.

- b) Indicar el género literario del texto anterior.
- c) ¿Qué quiere expresar el autor con la frase. Cuando cortan el Atuel queda sin agua el Salado?
- d) Explica el significado de la frase "Agüita robada, agüita, ¿qué tierras andás regando?"
- e) Y con la siguiente expresión "los vientos por las jarillas sobre la sal van llorando", ¿qué pone de manifiesto el autor?
- f) Investiga si existen otras obras literarias que tomen como tema el río Atuel.
- g) Selecciona una de ellas, cita el autor y menciona los rasgos distintivos de la misma.

### actividad 4

#### Relacionemos textos

- a) Leer en grupos los textos sin título y proponer un título acorde al contenido del artículo.



Secuencia elaborada por el Lic. Miguel Fantini, responsable del Área de Educación Ambiental, Subsecretaría de Ecología.

Fuente: <http://www.miralapampa.com/noticias-archivo/diciembre09/llega-agua-al-rio-atuel.html>

- b** Sintetizar aquellos aspectos que consideran claves respecto a la problemática del corte del río Atuel.
- c** Presentar el artículo y su título, con los comentarios del mismo.
- d** Relacionar los títulos con los originales presentados por el docente y evaluar que tan parecido es al que ellos eligieron.
- e** Elaborar en pizarra un registro de los datos más significativos de los textos sobre el río Atuel.



Cauce seco del Río Atuel



Barda del Río Atuel

## actividad 5

### Actividad de cierre

- a** Elaborar trípticos que sinteticen los temas trabajados, para distribuirlos a la población.
- b** Informar a través de las radios locales la problemática del Río Atuel.

## Referencias bibliográficas

- [http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%ADo\\_Atuel](http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%ADo_Atuel)
- <http://www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi99/interolimpicos/elrioatuel/rioatuel/descrip.htm>
- <http://www.chadileuvu.org.ar/index.php/justicia-por-el-atuel/pero-el-agua-no-aparece/197-iluminando-la-historia-del-rio-atuel.html>
- [http://www.lapampa.gov.ar/images/stories/Archivos/RecursosHidricos/Historia\\_del\\_Atuel.pdf](http://www.lapampa.gov.ar/images/stories/Archivos/RecursosHidricos/Historia_del_Atuel.pdf)
- <http://www.ecoportal.net/content/view/full/71529>
- <http://luisroldan.blogspot.com/2008/08/el-desierto-pampeano.html>
- <http://www.redagua.org/>



## Bibliografía consultada

- Daniele C. y C. Natenzon (1994). Las Regiones Naturales de la Argentina: Caracterización y Diagnóstico. En El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Argentina. Diagnóstico de su Patrimonio y su Desarrollo Institucional. Buenos Aires. Argentina.
- Subsecretaría de Recursos Hídricos – Instituto nacional del Agua. Estudios en el área de la cuenca del río Quinto y Arroyos del sur de Córdoba, Informe Final, Vol I, Julio de 2000.
- Subsecretaría de Recursos Hídricos (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina, Buenos Aires.
- Historias del Arúmco Nº 2- Subsecretaría de Recursos Hídricos- Gobierno de La Pampa, publicado por El Diario de La Pampa, Septiembre de 2004.

## Sitios de internet

- <http://platea.pntic.mec.es/iali/personal/agua/agua/propieda.htm>
- [www.alihuen.org.ar](http://www.alihuen.org.ar)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) "Agua Potable y Saneamiento en Argentina"; "El Río Atuel"
- [www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net) "La Problemática del Agua Dulce"; "Agua, Conflicto y Seguridad"; "El Río Atuel: causa común de la humanidad".
- [www.coirco.com.ar](http://www.coirco.com.ar)

## Notas periodísticas

- Cazenave, Walter. "Una Ucronia del Poblamiento en Santa Isabel. La Ciudad que no fue", Suplemento Caldenia del Diario La Arena, 31 de Julio de 2011.
- Mariani, Darío. Diario "El Norte en Movimiento", Mayo de 2009.
- Tittarelli, Fabián. "Los Bañados del Atuel: El Síndrome de la tristeza", Suplemento Caldenia del Diario "La Arena", 13 de marzo de 2005. "En Busca del bien perdido en los Bañados del Atuel", Suplemento Caldenia del Diario "La Arena", 7 de octubre de 2007.

## Entrevista

- Prof. Raúl Hernández. Director de Investigación Hídrica. Secretaría de Recursos Hídricos. Gobierno de La Pampa.



La Subsecretaría de Ecología tiene por objetivo organizar, coordinar y fiscalizar la política integral de planificación, ordenamiento y protección ambiental, que regule las actividades degradantes del ambiente, tales como las que en forma directa o indirecta contaminen o deterioren el aire, el agua, el suelo, o incidan sobre la flora y la fauna.

Intervenir en coordinación con los organismos provinciales competentes en cuestiones referidas a la evaluación, manejo, conservación y utilización racional de los recursos naturales, tendientes a lograr el aprovechamiento sustentable de los mismos, la conservación de la flora y fauna silvestres, el mejoramiento del ambiente y la calidad de vida de la población.

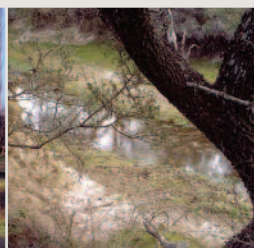
Preservar, proteger y administrar las áreas declaradas reservas, parques provinciales y cualquier otro espacio sujeto a un régimen legal, en beneficio del equilibrio ecológico y la protección de la biodiversidad.

[www.ecologialapampa.gov.ar](http://www.ecologialapampa.gov.ar)

Avda. Luro 700- Santa Rosa- La Pampa.

Tel: (02954) 428006.

E-mail: [ecopam@lapampa.gov.ar](mailto:ecopam@lapampa.gov.ar)



**SUBSECRETARÍA DE ECOLOGÍA**

