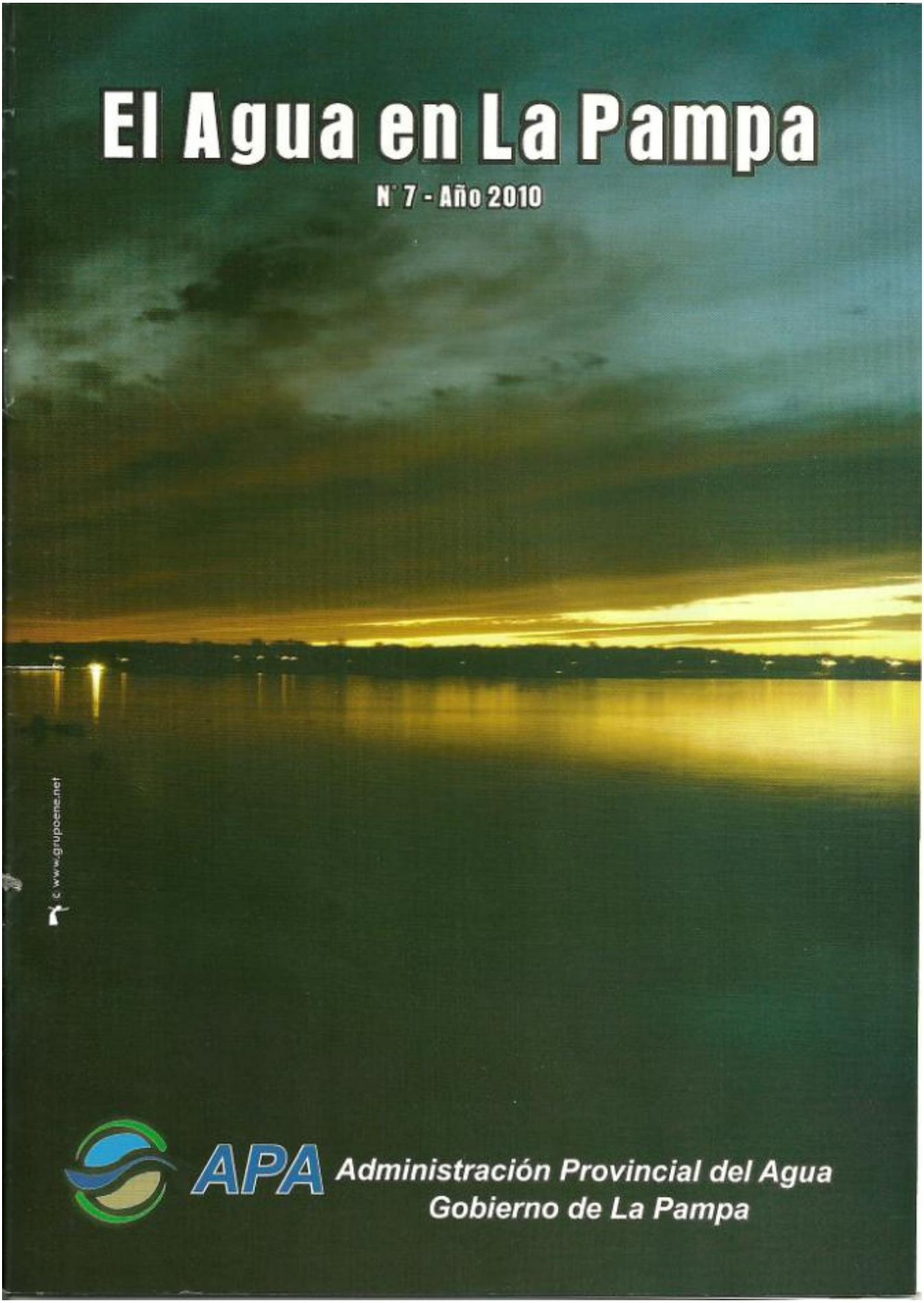
El Agua en La Pampa

N° 7 - Año 2010



© www.grupoene.net

APA Administración Provincial del Agua
Gobierno de La Pampa

Todo para la industria del agua envasada.

Maquinas Bono

Máquinas Especiales Automáticas Neumáticas y Mecánicas

Máquina lavadora y embotelladora automática p/ 10 - 12 - 20 lts. (Capacidad 240 bidones/h.) con cinta transportadora opcional. (Izq. Vista delantera - Der. Vista trasera)

Máquina embotelladora de bidones semiautomática.

Máquina lavadora y embotelladora automática. (Capacidad 500 bidones/h.)

Pulidor de agua

Máquina embotelladora de jugos, soda, gaseosas, agua.

Tita Merello 2361 - PARQUE INDUSTRIAL SANTA ROSA (L.P.)

Tel. (02954) 15699540

e-mail: *maqbono@yahoo.com.ar* - sitio web: *www.maquinasbono.com.ar*

Editorial

Educar, es la clave. No existe otra manera de que podamos lograr ningún objetivo a mediano plazo, sin educación. Las generaciones futuras tienen que saber que cada gota de agua, cuenta; que las estadísticas no son sólo números que simplemente informan sobre la cantidad de litros perdidos o la calidad de los recursos consumidos. Tenemos una provincia donde el recurso Agua es escaso y en muchos lugares no apto para el consumo humano. Muchos de nuestros habitantes, aún no han incorporado esta vital información. Los datos obtenidos en las mediciones sobre la cantidad de litros consumidos, así lo confirman.

El acueducto del río Colorado, como fuente de abastecimiento, ha brindado solución en muchas de las ciudades pampeanas -en especial, en la más poblada, como es su Capital- y la segunda etapa de esta obra, va a sumar su caudal a cuatro localidades más. Pero hay un porcentaje menor de pampeanos que tienen el mismo derecho y a los cuales aun les llevamos el agua con camiones.

La APA trabaja para toda la provincia y especialmente para ellos y los acompaña continuamente. Los resultados se están viendo de a poco. Ese trabajo se concentra en garantizar el funcionamiento de los acueductos, en lograr la eficiencia de las perforaciones, en sostener el control de análisis químicos, la investigación, la aplicación de nuevas tecnologías, el mantenimiento o recuperación de redes de agua y cloacas, la participación en programas provinciales de apoyo a los Entes Prestadores del servicio y la colaboración con prestigiosas organizaciones intermedias de la sociedad, abocadas -como todos saben- al tratamiento de la problemática hídrica.

Con acciones de difusión y llegada a la población, hemos logrado bajar el consumo en localidades que superaban los 350 litros por persona por día y que a esta altura del año -previa a la estación de mayor consumo- ya evidenciaban situaciones preocupantes de falta de agua.

Conocimiento y conciencia: con estas herramientas podemos resolver el problema y dejar a las generaciones futuras un proyecto, un programa que les permita hacer un uso sustentable de este recurso que está en peligro en todo el planeta, sobre todo en las naciones más industrializadas.

Hemos elegido como Administración una manera de trabajar que dado su carácter flexible, se ha ido reacomodando en el tiempo. El trabajo en equipo es la característica principal, ya que la gestión debe ser resultado de la suma enriquecedora de todos los actores, permitiendo que la práctica devenga como síntesis de las diferentes especialidades.

Ese es el camino que nos proponemos seguir: una responsable política de Estado sobre el manejo de un recurso vital como es el agua, que resultaría incompleta si no contemplara la participación activa de la comunidad. De allí que sociabilizar el conocimiento y trabajar para concretar paradigmas ineludibles del presente -como lo es el de **la gestión integrada del agua con el compromiso consensuado de todos** sus usuarios- es nuestro objetivo de máxima.-

Ing. Miguel A. Díaz
Administración Provincial del Agua

SUMARIO

DEPARTAMENTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:
PROPAyS ____ 5

HIDROLOGÍA:
Trabajos de APA en recuperación de caudales ____ 10

III CONGRESO PAMPEANO del AGUA ____ 13

CONTAMINACIÓN POR NITRATOS EN AGUA POTABLE ____ 16

NUESTROS PUEBLOS:
Hoy, GENERAL PICO
Corpico y su participación en el 3er. Congreso Pampeano del Agua ____ 23

CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES ACUÍFEROS DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA ____ 29

ACUÍFERO DE EL MEAUCO ____ 29

ACUÍFERO DEL VALLE DE CHAPALCÓ ____ 31

ACUÍFERO TOAY - SANTA ROSA - ANGUIL - CATRILÓ ____ 32

ACUÍFERO SPELUZZI - GRAL. PICO - DORILA - TRILI ____ 37

Revista "El Agua en La Pampa"

Gobernador de la provincia de La Pampa
C.P.N. Oscar Mario Jorge

Ministro de Obras y Servicios Públicos
Técnico Mecánico Paulo Benvenuto

Subsecretario de Obras Públicas
Arq. Juan Carlos Guzmán

Administrador General de A.P.A.
Ing. Miguel Ángel Díaz

Gerente Administrativo Contable
C.P.N. Darío Guaraglia

Gerente de Control y Supervisión de Servicios
Ing. Ignacio Alberto Pérez

Gerente Técnico
Ing. Fernando Saraevich

EDITOR RESPONSABLE

Ing. Miguel A. DÍAZ
Administrador Prov. del Agua

Coordinación General
y Asesoramiento de la Edición
Prof. Marta G. ALCALA

Colaboran en este número:
Hugo Daniel GAMBA, Lic. Carlos SCHULZ, Lic. Santiago B. GIAI, Lic. Jorge O. TULIO

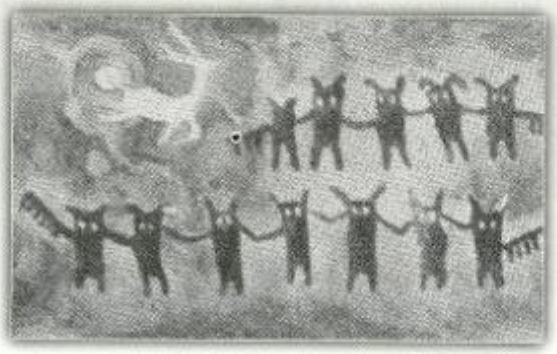
Producción: ***ACONTECER MEDIOS***

Comercialización: ***Laura Ponce***

Composición Gráfica: ***eLFratacho C.V.***

Diseño de Tapa: ***Grupo ene***

Edición Nº 7 - 2.010
Administración Provincial del Agua
Villegas 194 - (6.300) Santa Rosa, La Pampa.



"Los animales tienen tanto derecho a la vida como nosostros".

La voz de los niños
(Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Brasil 1992)

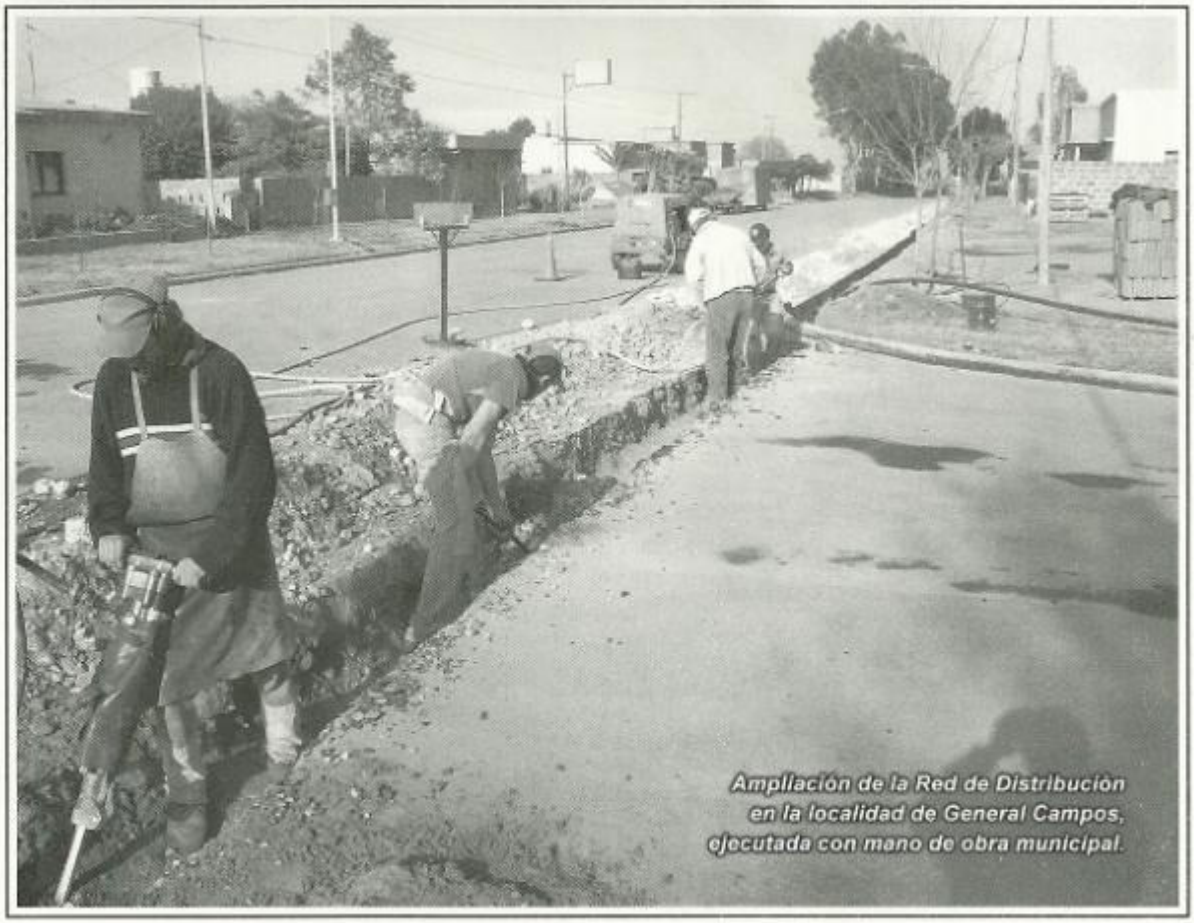
DEPARTAMENTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PROPAyS

El Departamento Operación y Mantenimiento, dependiente de la Gerencia de Control y Supervisión de Servicios, tiene a su cargo entre otras cosas: el control y mantenimiento de los equipos de Osmosis Inversa instalados en los distintos servicios públicos y en las escuelas hogares de toda la provincia, la extracción de muestras de agua para su análisis por el laboratorio en más de 75 localidades, la extracción de muestras de desagües cloacales en localidades que cuentan con este servicio, la extracción de datos y su elaboración para mantener actualizadas las bases de datos, el contacto permanente con los responsables de los servicios a fin de conocer sus inquietudes, la asistencia técnica tanto en la solución de problemas como en las indicaciones para realizar mantenimiento preventivo, y el programa provincial de agua y saneamiento (PROPAyS).

En este caso, nos referiremos puntualmente, al PROPAyS, que a nuestro criterio es una herramienta muy efectiva y de rápida gestión, que viene solucionando distintos problemas en los Servicios de Agua Potable.

El programa se inició en el año 2005, ante los inconvenientes que detectaban nuestros téc-

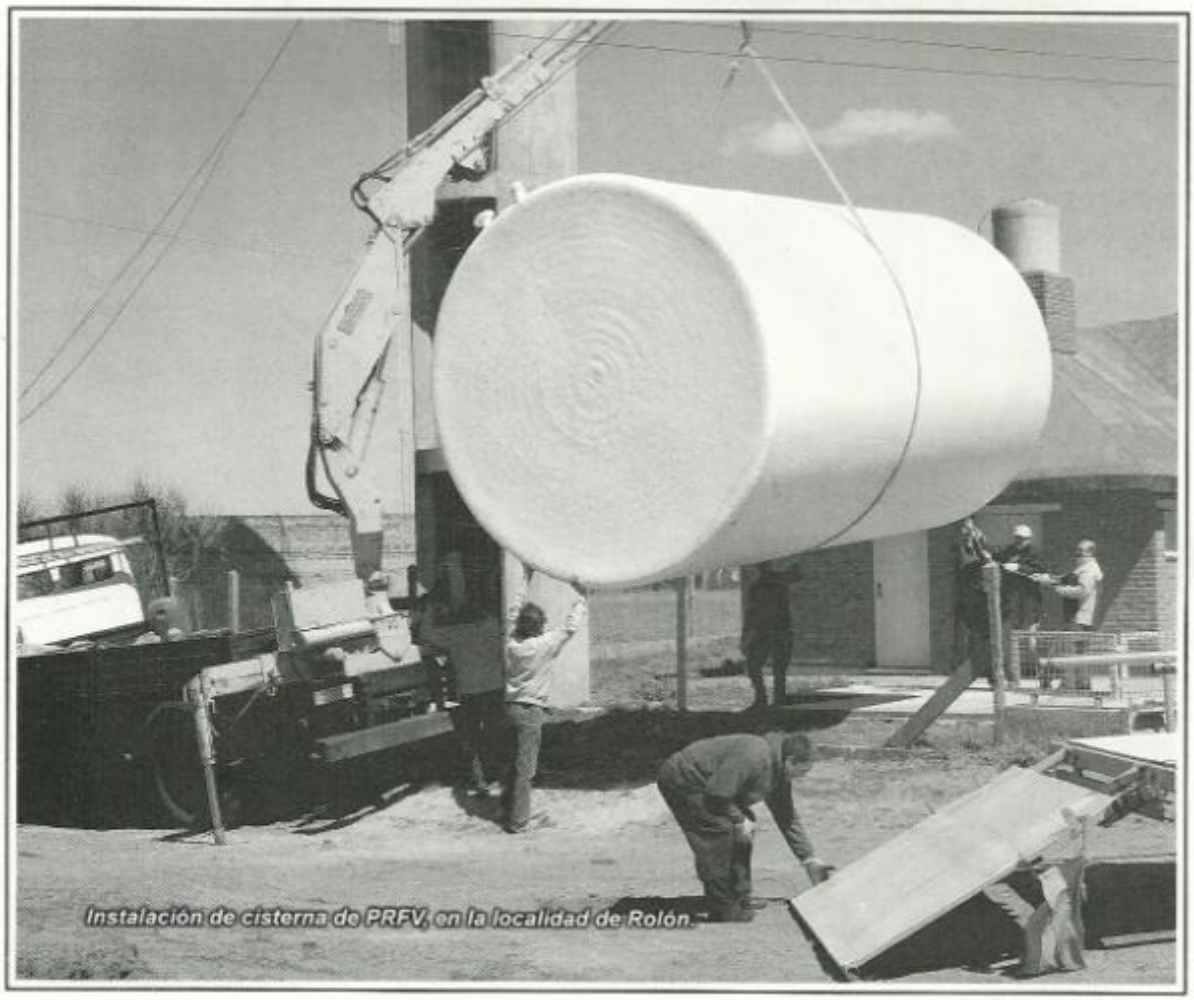


Ampliación de la Red de Distribución en la localidad de General Campos, ejecutada con mano de obra municipal.

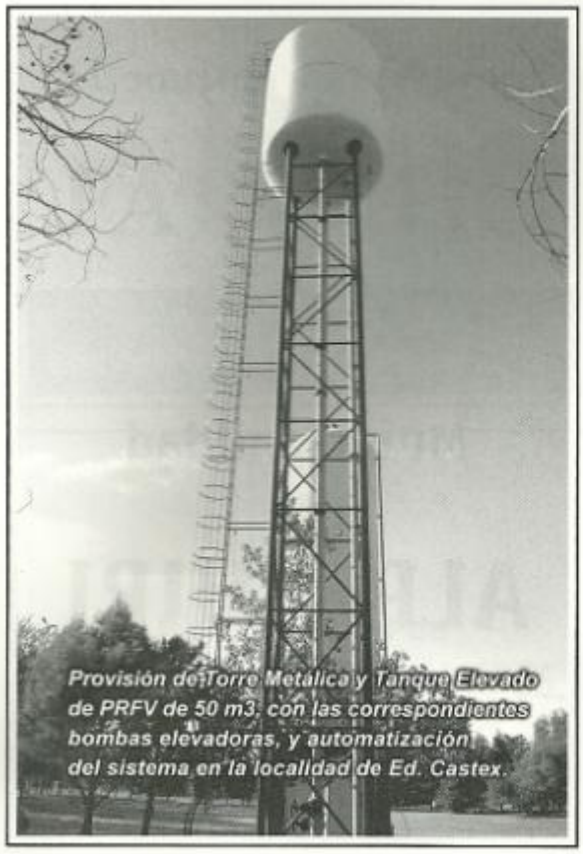
nicos, que si bien se podían resolver con mano de obra propia el prestador no tenía los recursos para la compra de los materiales. Este plan permitió poner en marcha un sistema solidario donde la APA aporta los recursos para la provisión de materiales y los prestadores efectúan la obra con mano de obra propia. Todo esto en el marco de un convenio, donde nuestro Departamento verifica las demandas, cuantifica el valor de los materiales a utilizar, elabora el pliego de condiciones y la memoria descriptiva, y posteriormente, se realiza el seguimiento de la obra aportando todos los requerimientos técnicos y evacuando las consultas del prestador.

Desde la puesta en vigencia de este programa, hasta la fecha, se han rubricado 120 convenios, lo que da un promedio de 20 obras por año, que cubren distintos rubros, como son:

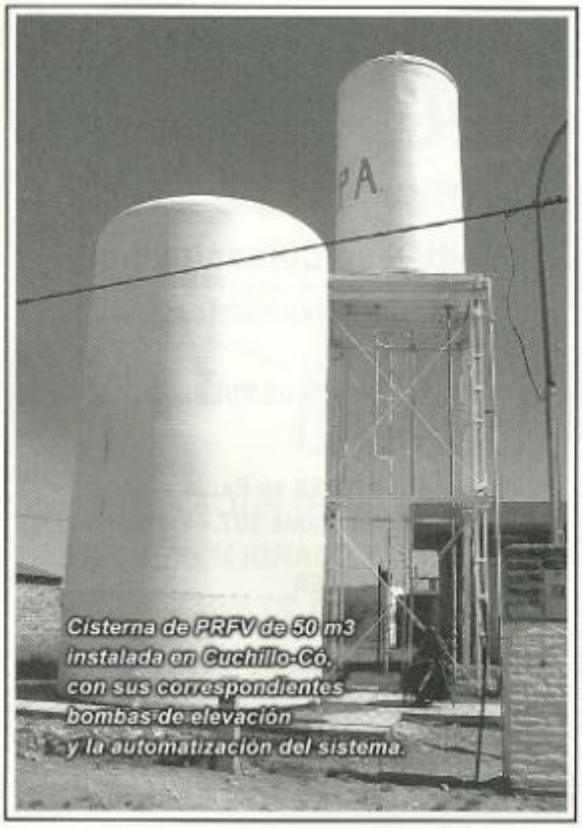
a) Adecuación de sistemas de macro y micro medición, con la instalación de medidores domiciliarios, cajas y kits de conexión, y medidores totalizadores.
b) Automatización de bombeo en acueductos y en sistemas de elevación.
c) Adecuación y Construcción de Acueductos.
d) Ampliación y renovación de redes de distribución.
e) Provisión de Electrobombas Sumergibles y Centrífugas elevadoras.
f) Provisión de materiales para la ejecución de nuevas perforaciones.
g) Provisión de cisternas para aumentar la capacidad de reserva.
h) Provisión de tanques de PRFV elevados con torres metálicas.
i) Reparación e impermeabilización de cisternas y tanques elevados.



Instalación de cisterna de PRFV, en la localidad de Rolón.



Provisión de Torre Metálica y Tanque Elevado de PRFV de 50 m3. con las correspondientes bombas elevadoras, y automatización del sistema en la localidad de Ed. Castex.



Cisterna de PRFV de 50 m3 instalada en Cuchillo-Có, con sus correspondientes bombas de elevación y la automatización del sistema.

Todas estas obras fueron realizadas por administración, con mano de obra de la localidad, siendo los prestadores los encargados de comprar los materiales, privilegiando, en la medida de lo posible a los proveedores locales, bajo la inspección de la APA, logrando de esta forma una disminución importante en el costo de obra y un excelente desarrollo de la misma ya que el beneficiario es quien la ejecuta.

La continuidad y el éxito de este programa dependerá del compromiso de los responsables de las Municipalidades y Cooperativas, tanto en el uso eficiente de los aportes como en la ejecución en tiempo y forma de las distintas obras.-

Hugo Daniel Gamba
Jefe Departamento Operación y Mantenimiento
Administración Provincial del Agua

"Queremos heredar una tierra limpia. Nos gustaría que todos comprendiesen que la Tierra es un lindo jardín donde nadie tiene derecho a destruir nada."

La voz de los niños.
(Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Brasil. 1992)

Municipalidad de LUAN TORO

Tel/Fax (02338) 491021

municipalidaddeluantoro@hotmail.com

Municipalidad de ALPACHIRI

Tel. (02953) 497102 - Fax. 497158

E-mail: *municipalidadalpachiri@lapampa.gov.ar*

Web: *www.alpachirilapampa.gov.ar*

Municipalidad de ANGUIL

Tel. (02954) 495171 - Fax (02954) 495014

E-mail: *mesadeentradaanguil@lapampa.gov.ar*

ACONTECER

Medios de Comunicación

acontecer@speedy.com.ar

- **LA VOZ DE LOS PUEBLOS**
  Canal 3
- **ACONTECER en Radio**
  FM Patagonia 107.7 - Unanue
- **ACONTECER**
  Suplementos especiales

Representante de
ESTUDIO PAÍS - TV Pública

Comisión de Fomento
de
FALUCHO

Tel. (02331) 499337
e-mail: comunafalucho@realiconet.com.ar

Municipalidad de
ALTA ITALIA

Tel. (02302) 491120 - Fax. (02302) 491168
E-mail: muni@altaitalialp.com.ar

Municipalidad de
GENERAL MANUEL J. CAMPOS

Tel: (02953) 491052 - Fax: (02953) 491044
E-mail: munigeneralcampos@lapampa.gov.ar

Debemos ser cuidadosos en el uso del agua, elemento de vital importancia para el desarrollo de los pueblos.

FUNDACIÓN ACUEDUCTO
PUELÉN - CHACHARRAMENDI
LA REFORMA - PUELCHES

AUTO RADIO
SANTA ROSA

Norverto Daniel
Hergenreder

VENTA
Y COLOCACIÓN DE ACCERSORIOS
AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN
REPARACIÓN DE ESTÉREOS
INSTRUMENTAL

Av. Luro 2001 esq. Tierno
Tel. 02954 - 435634 / Sta. Rosa - L.P.

INSAGAS
MERCADO SANITARIO

Diseño, estilo, calidad, elegancia, variedad, audacia, garantía...

GAS, AGUA, CLOACAS
PLUVIALES, GRIFERÍA

- HIDROMASAJES
- MATERIALES SANITARIOS
- JUEGOS PARA BAÑO
- PISOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS
- EQUIPAMIENTOS Y PRODUCTOS PARA PILETAS

Av. T. Edison 843 - Tel. 02954 - 427173
Santa Rosa - L.P. - info@insagas.com.ar

HIDROLOGÍA: trabajos de A.P.A. en recuperación de caudales

El agua subterránea es la que se encuentra bajo la superficie terrestre y ocupa los poros entre las partículas y las fisuras de las rocas más sólidas, conformando acuíferos.

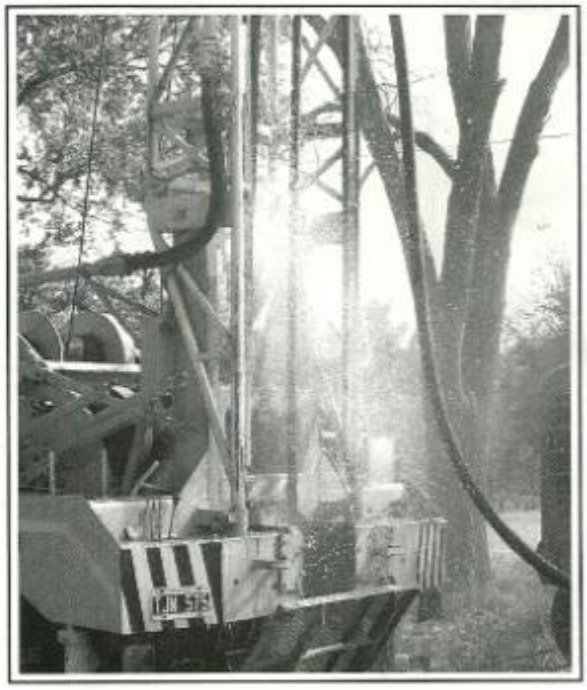
En la mayor parte de la Provincia de La Pampa, con excepción de su extremo oeste donde se utiliza fundamentalmente el agua de los manantiales, los ambientes medanosos constituyen los principales reservorios del agua subterránea y se extrae mediante pozos y/o perforaciones.

El Departamento de Recursos Subterráneos de la Administración Provincial del Agua se encarga de realizar perforaciones en todas las localidades de la Provincia para el abastecimiento de agua a la población, además de abastecer a otras entidades públicas como escuelas y clubes y prestar colaboración con la Dirección Provincial de Vialidad en la construcción de perforaciones en rutas provinciales no pavimentadas que deben ser regadas para permitir el normal tránsito.

También, se encarga del mantenimiento y recuperación de perforaciones. Esta tarea se realiza en captaciones que están en servicio desde hace varios años. El devenir del tiempo provoca una desmejora en el rendimiento y/o presencia de sólidos disueltos en el agua. El trabajo de recuperación de una perforación, consiste en inyectar aire comprimido dentro del pozo, por medio de un compresor recorriendo la sección filtrante de abajo hacia arriba.

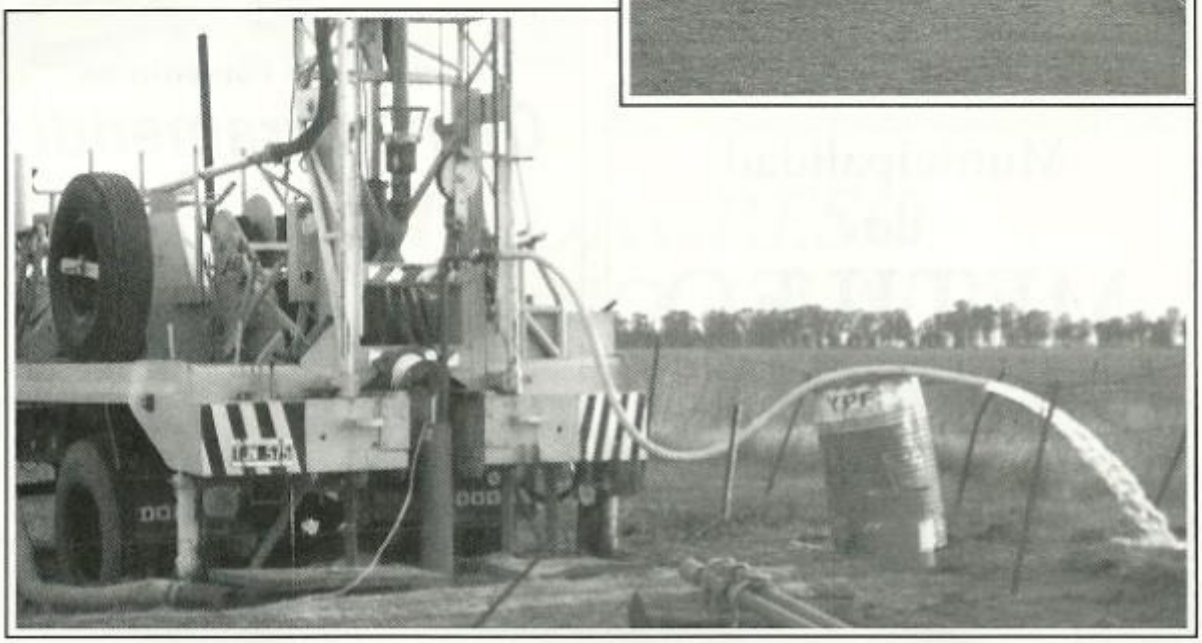
En la actualidad APA cuenta con dos equipos de perforación, los cuales perforan a rotación con circulación directa. Este sistema, basado en la rotación del trépano y la inyección del fluido a través de las barras, es el más difundido y empleado. Su mayor ventaja radica en la velocidad de avance.

Durante el año 2009 se ejecutaron 38 perforaciones y en lo que va del año 2010 se han realizado 31 nuevas obras, lo que ha permitido mejorar el suministro de agua potable en cuan-



to a calidad y cantidad en varias localidades como Telén; Victorica; Embajador Martini; General Pico; Uriburu; Hilario Lagos; Sarah y otros.

En síntesis, se trata de avanzar en el logro de optimizar la prestación del servicio, resaltando en especial la búsqueda de eficiencia, lo que redunda no sólo en aumentar la calidad de la gestión, sino también en un uso más comprometido del recurso **Agua**.-



La producción es uno de los ejes fundamentales de la función del acueducto

FUNDACIÓN AGUA Y ENERGÍA

ACUEDUCTO
CASA DE PIEDRA - PUELCHES

Municipalidad
de
METILEO

Tel. (02302) 497014
E-mail: municipalidad@metileodigital.com.ar

Comisión de Fomento de
Chacharramendi

Tel. / Fax. (02952) 491004

Comisión de Fomento
de
CUCHILLO CÓ

Tel./Fax (02952) 490300
E-mail: municuchilloco@lapampa.gov.ar

MUNICIPALIDAD
de
JACINTO ARAUZ

Tel: 02925-493224 / Fax: 02925-493470
E-mail: munijacintoarauz@lapampa.gov.ar
Web: http://www.jacintoarauz.gov.ar

El público sigue con atención el desarrollo de una de las conferencias.

Durante los días 14 y 15 de septiembre pasados, se desarrolló el III Congreso Pampeano del Agua, organizado por el Consejo Asesor en Recursos Hídricos del Gobierno de La Pampa, en el que la Administración Provincial del Agua participó activamente, con técnicos expositores y talleristas, y con la presentación de su Laboratorio Móvil y un stand del Organismo, en el que los asistentes al Congreso tuvieron oportu-

III CONGRESO PAMPEANO del AGUA

Acto inaugural en el Aula Magna de la Universidad Nacional de La Pampa.

Stand que presentó APA.

nidad de solicitar material (trabajos, mapas, la revista "El Agua en La Pampa" y folletería) referenciado a la problemática integral del Agua y al uso racional y eficiente del recurso.

El interés de los asistentes quedó evidenciado, tanto en los diferentes Talleres (en los que a la exposición de diversos temas consustanciados con los Recursos Hídricos y su definición como factores estratégicos de desarrollo, se sumó el debate y la elaboración de conclusiones), como en la atención con que fueron seguidas las distintas conferencias planificadas.

Cabe destacar la que estuvo a cargo del Dr. Ing. Daniel Prieto, Coordinador Nacional de la Sub-Área Estratégica de Gestión Sostenible de Recursos Hídricos, quien se centró en los paradigmas del presente, como, por ejemplo, el desafiante **"Producir más alimentos con un uso menor del recurso Agua"** y la imperiosa necesidad de apuntar a la **"Gestión Integrada del Recurso Agua"**. Sobre esta Conferencia en particular, la revista "El agua en La Pampa" hará entrega en futuros números, de su contenido, ya que en una provincia como la nuestra, cuya economía está basada en la actividad agrícola en especial, se impone la sociabilización de estos conocimientos con el fin de generar un debate entre los diversos actores involucrados en esta problemática. De más está afirmar que este debate aún no está dado.-

Marta Alcala

Municipalidad de

Eduardo Castex

Eduardo Castex

Tel: *(02334) 452429*
Fax:*(02334) 452138*
E-mail: *municipa@cospec.com.ar*

Municipalidad de

RANCUL

Tel.: (02331) 498200
Fax: (02331) 498235
E-mail: *ofirancul@yahoo.com.ar*

Municipalidad
de

EMBAJADOR MARTINI

Tel/Fax (02335) 495099
Intendente: (02335) 495287
E-mail: municipembmartini@e-martini.com.ar

CALEUFU

Municipalidad de

CALEUFÚ

CALEUFÚ

Tel.: (02335) 450013
Fax: (02335) 450105
E-mail: *municaleufu@yahoo.com.ar*

Contaminación por Nitratos en agua potable

Lic. Carlos Schulz

Los fertilizantes y los sistemas sépticos pueden contaminar el agua de los pozos

Cuando se usan fertilizantes con nitrógeno para enriquecer el suelo, la lluvia, el riego u otro tipo de aguas superficiales pueden acarrear los nitratos a través del suelo y llevarlos hasta los acuíferos de agua subterránea. Las fuentes naturales de nitratos son los depósitos geológicos y la vegetación en descomposición.

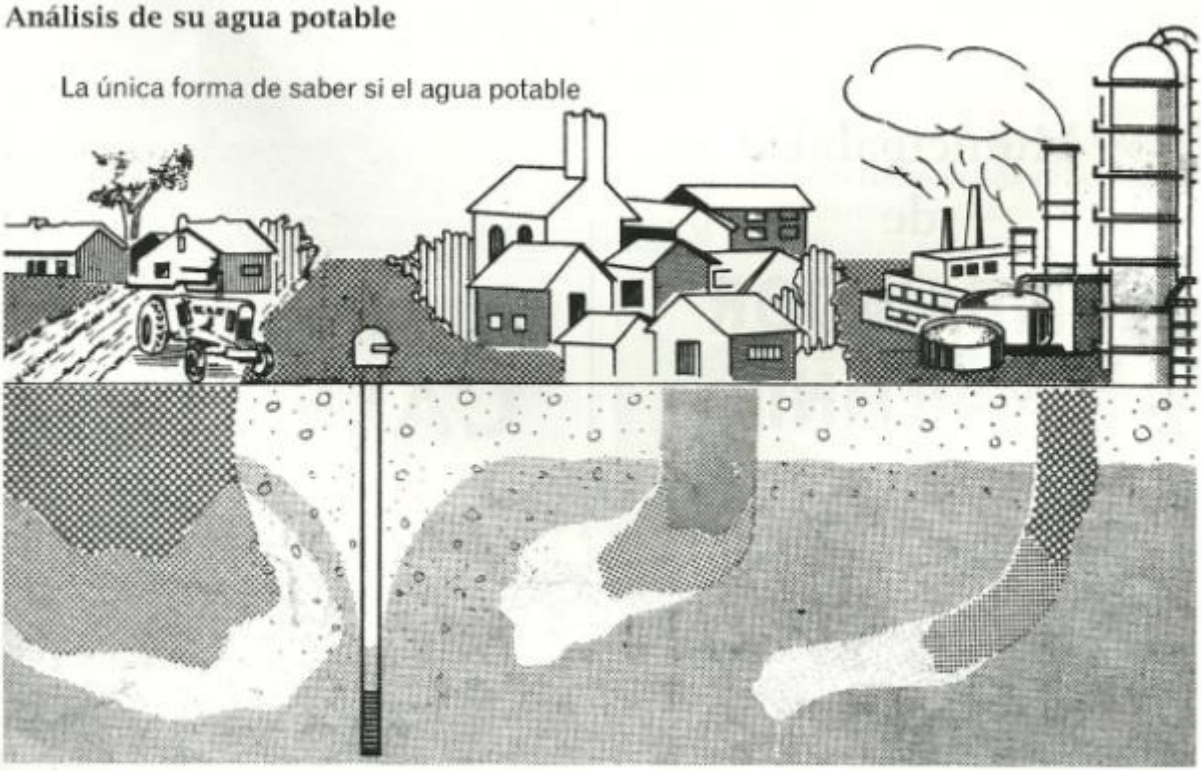
Los nitratos pueden afectar más fácilmente al agua de los pozos si éstos son poco profundos, no están bien construidos o si no tienen una ubicación adecuada. Tales condiciones podrían permitir la entrada de aguas contaminadas provenientes de tierras agrícolas, corrales o sistemas sépticos.

Análisis de su agua potable

La única forma de saber si el agua potable está contaminada con nitratos es analizándola. Los sistemas públicos de abastecimiento de agua se analizan rutinariamente. Si usted tiene un solo pozo familiar (doméstico), podrá hacerla analizar en un laboratorio de Aguas, quien le puede indicar cómo obtener una muestra de agua. También es de suma importancia la limpieza de los Tanques domiciliarios de agua potable cada 6 meses aproximadamente.

La presencia de nitratos en el agua de pozo puede indicar que también hay otros contaminantes

Los niveles de nitratos en el agua potable pueden ser un indicador de la calidad del agua en general. Los niveles elevados de nitratos pue-



den sugerir la posible presencia de otros contaminantes, tales como microorganismos o pesticidas, que podrían causar problemas de salud.

Bebés en riesgo

Los niveles altos de nitratos en el agua potable pueden causar una enfermedad potencialmente fatal en los infantes. Esta enfermedad se llama el "síndrome del bebé azul" o metahemoglobinemia. Aunque esta enfermedad puede ocurrir en cualquier edad, el agua contaminada con nitratos principalmente puede causar esta enfermedad en niños menores de seis meses. Los infantes tienen más riesgo de adquirir metahemoglobinemia que los niños mayores y los adultos porque tienen:

- Una acidez estomacal más baja, lo que permite el crecimiento de ciertos tipos de bacterias en el estómago y los intestinos. Si se alimenta a un niño con fórmula preparada con agua contaminada con nitratos, estas bacterias pueden convertir los nitratos en nitritos. Entonces los nitritos cambian la hemoglobina que transporta oxígeno en metahemoglobina, que no transporta oxígeno.

- Una mayor proporción de hemoglobina fetal que se convierte más fácilmente en metahemoglobina.

- Una dieta con alto contenido de líquidos con respecto al peso corporal, que aumenta la dosis relativa de nitratos.

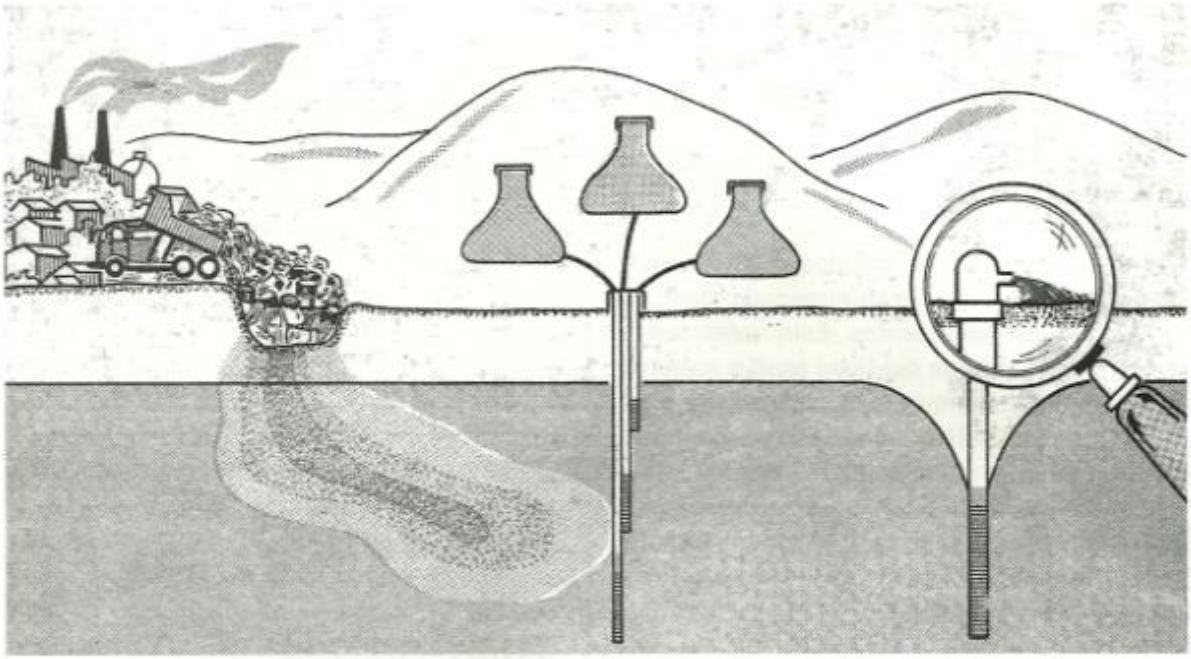
- Más incidencia de vómito y diarrea lo que disminuye la acidez del estómago.

Aunque la leche materna contiene nitratos, no se ha demostrado el envenenamiento de lactantes por nitratos cuando la madre consume agua contaminada con nitratos. El envenenamiento generalmente ocurre cuando se usa agua contaminada para preparar la leche en polvo y los alimentos infantiles. Cuando se hierve el agua para preparar esa leche, se destruyen las bacterias pero no los nitratos. ►

MUNICIPALIDAD de
DORILA
Tel. (02302) 480101
E-Mail. munidorila@gmail.com

Municipalidad de Doblas
Tel.: (02953) 492102 - Fax: (02953) 492155
E-mail: munidoblas@cosedo.com.ar

Municipalidad
de
CATRILÓ
Tel. (02954) 491114 - 491007
Fax. (02954) 491031
municipalidadcatrilo@intercatrilo.com.ar
municipalidadcatrilo@cpenet.com.ar



Los síntomas pueden ser muy leves

Un infante con una metahemoglobinemia leve o moderada puede sufrir letargo (sueño profundo y continuo), diarrea y vómito. Esto se puede diagnosticar equivocadamente como un estado nutricional pobre o un trastorno estomacal. Aunque la metahemoglobinemia se diagnostica fácilmente a partir de un análisis de sangre, frecuentemente se reconoce cuando ya está en etapas agudas cianóticas, cuando el infante adquiere un color café azuloso (este signo puede no notarse en niños con piel obscura) y tiene dificultad para respirar.

Beba agua segura

Si la condición no amenaza la vida del paciente, el único tratamiento necesario es comenzar a tomar agua no contaminada. Los síntomas mejorarán en dos o tres días. En el caso de infantes gravemente afectados, se necesitará un tratamiento intravenoso con azul de metileno, que convertirá a la metahemoglobina en hemoglobina ocasionando una rápida mejoría.

Los infantes de menos de un año de edad no deben beber agua que tenga más de 10 partes por millón (ppm) de nitrato expresado como nitrógeno (equivalente a 45 ppm de nitrato expresado como nitrato), que es la norma para agua potable.

Aunque no existen normas de salud para el caso de adultos, las siguientes personas pueden estar en riesgo:

- Individuos con acidez gástrica reducida.
- Individuos con carencia de metahemoglobina reductasa por causas hereditarias.
- Las mujeres embarazadas.

Bibliografía

- Johnson, Carl J. y Kross, Burton C., *"Continuing Importance of Nitrate Contamination of Groundwater and Wells in Rural Areas"*. (Importancia continua de la contaminación por nitratos del agua subterránea y de pozos en áreas rurales), American Journal of Industrial Medicine, 18:449-456, 1990.
- National Research Council, *"Nitrate and Nitrite in Drinking Water"*. (Nitratos y nitritos en agua potable), National Academy Press, Washington D.C., 1995.
- Walton, Graham, *"Survey of Literature Relating to Infant Methemoglobinemia Due to Nitrate- Contaminated Water."* (Investigación bibliográfica relacionada con la metahemoglobinemia debida a agua contaminada por nitratos), American Journal of Public Health, 41:986-996, agosto de 1951.

Comisión de Fomento
de
AGUSTONI
Provincia de La Pampa

Tel: (02302) 480242
comfomagustoni@gmail.com

Pinturería
ARGEN COLOR

AVDA. LURO 1467
TELEFAX (02954) 428545
SANTA ROSA - L.P.
argencolor@speedy.com.ar

andreatta
constructora andreatta srl

Beruti Nº 236
Santa Rosa - La Pampa,
02954 - 410008

René Chiavón S.R.L.
FERRETERIA INDUSTRIAL

RIEGOS POR ASPERSIÓN
BOMBAS SUMERGIBLES MOTORARG
RODAMIENTOS Y RETENES

Concesionario Oficial
Husqvarna

Av. Circ. Stgo. Marzo Este Nº 2596
Tel. (02954) 423117 - Fax. 432230
(L6304JMU) Sta. Rosa - La Pampa
renechiavonsrl@speedy.com.ar

Lonquimay

Municipalidad de Lonquimay

Provincia de La Pampa
República Argentina

Pedro Bordarampe 488
Tel. (02954) 494112 / 494255
E-mail: municilonqui@yahoo.com.ar

COSPEC
COMUNICACIONES

COOPERATIVA
DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
DE EDUARDO CASTEX

ESTANISLAO ZEBALLOS 1061 - EDO. CASTEX
TEL. 02334 - 442260 / 445009 / 445007
www.cospec.com.ar
e-mail: stecnico@cospec.com.ar

MUNICIPALIDAD de
PUELCHES

Tel - (02952) 490138 / Fax - (02952) 436102

Rodagom s.r.l.

RODAMIENTOS - CRUCETAS
RETENES - CORREAS
MANGUERAS para agua y aire
EMBRAGUES LUK
CRAPODINAS DE EMBRAGUE
CAÑOS CURVOS - LUBRICANTES

R. S. Peña 1375 - Tel. (02954) 415208
Sta. Rosa - L.P. - rodagom@cpenet.com.ar

BEPHA Construcciones

PEREZ HABIAGA ADRIAN
BEASCOECHEA HUGO
ZIAURRIZ PILAR

AVDA. BELGRANO NORTE 680 - STA. ROSA - L.P.
TEL. (02954) 417348 - 412148

Miracuyá nació gracias al trabajo y esfuerzo de Don Ricardo Larrivey, quien tras haber trabajado en el rubro se vio tentado a armar su propia empresa basada en valores morales como sustento del comportamiento comercial. Es así que tras 20 años de una saludable competencia, transparencia económica y compromiso con el cliente, **Miracuyá** se ha transformado en una de las principales empresas del rubro en la región centro del país.

AGUADAS
MIRACUYÁ SRL
Ricardo Larrivey

"Más de dos décadas de trabajo **junto al campo** nos definen"

NUESTROS PRODUCTOS
Trabajamos con marcas líderes de reconocida trayectoria en el mercado, siendo la calidad la base de elección de nuestros proveedores.

NUESTRAS LÍNEAS
ELECTRO BOMBAS: sumergibles, centrífugas y de energía alternativa.

TRABAJAMOS CON LAS MARCAS:
Motorarg - Rotor Pump - Grundfos Espa - Ebara - Pedrollo - Luiggi

MOLINOS, BOMBEADORES Y REPUESTOS
Sin dudas, el stock más completo de todas las marcas reconocidas: *Baudo Indelmec - Aeromotor Hércules - Huracán Ascheri - Longhi - Rattin - Meifa RCD*

CAÑERÍAS Y ACCESORIOS
Caños de PVC soldables y roscables. Caños galvanizados. Caños de polietileno. Realizamos roscas de 1/2 hasta 4 pulgadas.

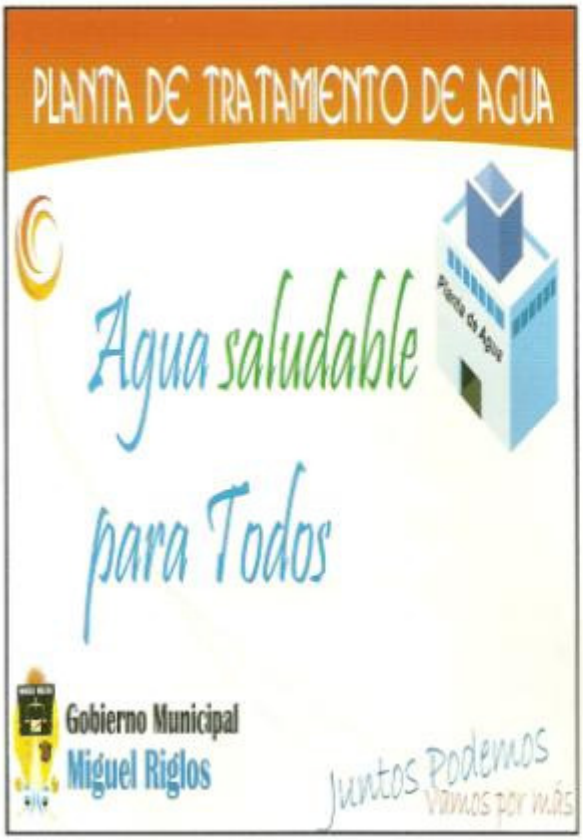
TANQUES DE AGUA - BEBEDEROS DE CEMENTO

GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTOBOMBAS

ELECTRIFICADORES, AISLADORES Y ACCESORIOS PARA EL ARMADO DE ALAMBRADOS ELÉCTRICOS

TALLER DE REPARACIONES: En **Miracuyá** contamos con personal técnico especializado en bobinados y reparaciones integrales de electrobombas.

Consultas y asesoramiento sin cargo: STA.ROSA: Av. Circ. Stgo. Marze Sur Nº379 - Tel. (02954) 427488
VICTORICA: Calle 15 Nº 1272 - Tel. (02338) 433000 / miracuya@speedy.com.ar


PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
Agua saludable
para Todos
Planta de Agua
Gobierno Municipal
Miguel Riglos
Juntos Podemos
Vamos por más

Municipalidad
de
Colonia
Santa Teresa
Santa Teresa
Tel. 495116 / Fax. 495113

MUNICIPALIDAD de
BERNASCONI
BERNASCONI
Tel.: (02925) 499209
Fax: (02925) 499274
munidebernasconi@yahoo.com.ar

MUNICIPALIDAD
de
VICTORICA
Tel/Fax: (02338) 432004
E-Mail: muni_victorica@victoricadigital.com.ar

Nuestros pueblos:
Hoy, GENERAL PICO

Corpico y su participación en el 3er. Congreso Pampeano del Agua

Para los conocedores de la corta pero significativa historia provincial, no resultará extraño que muchos de los Servicios destinados a elevar la calidad de vida de la población, sean operados por Cooperativas. El espíritu cooperativista está presente en nuestras comunidades.

En el siglo anterior, resultó sencillo acompañar la acción de organización participativa de vecinos, constituyendo cooperativas para gestionar el agua o sumando este servicio a los ya existentes, de energía eléctrica y obras públicas.

Como dato de interés, pondremos de manifiesto que, de todos los servicios de agua de la provincia, veintiséis de ellos, (que constituyen el 37% del total) están gestionados por estas organizaciones intermedias de la sociedad, en las que el capital social invertido, tiene como objetivo máximo, el bienestar de los usuarios.

En sus orígenes, el Servicio de General Pico fue entregado a la Municipalidad de esta ciudad. Con el transcurso del tiempo, se acordó oportuna y acertadamente, que fuese CORPICO (Cooperativa Regional de Electricidad, Obras y Otros Servicios de General Pico Limitada), quien se responsabilizara de su prestación. La actual gestión de la cooperativa norteña, está empeñada en fortalecer su compromiso con los vecinos y, fundamentalmente, con el uso racional del recurso Agua. La activa presencia de técnicos integrantes de su conducción en el III Congreso Pampeano del Agua, realizado recientemente, así lo expresa.

A continuación, nuestra Revista brinda su espacio para que el Ente Prestador del Servicio de Agua Potable y Saneamiento de la ciudad de General Pico, dé a conocer un informe sobre los trabajos presentados por sus técnicos en el III Congreso Pampeano del Agua, realizado recientemente, los días 14 y 15 de septiembre pasados.

Prof. Marta Alcala

"Caminito del río
con zampa y pichana
yo bajaba el barril
todas las mañanas".

Canción del Pichi-Huitrú
Felix Domínguez Alcaraz

Trabajos expuestos:

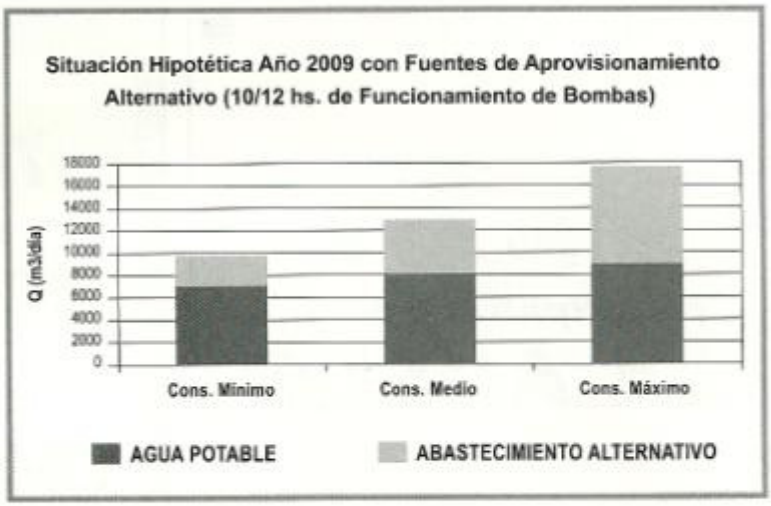
► 1er. Trabajo: **CAMPAÑA PERMANENTE DE CONCIENTIZACIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DEL AGUA** *(MARCHESI, Alicia; MMO CASATTI, Luis y Mcs. Ing. MECCA, Juan Carlos).*

► 2do. Trabajo: **GESTIÓN DEL AGUA POTABLE EN GENERAL PICO** *(Ing. BELLIARDO, Pedro W. y Mcs. Ing. MECCA, Juan Carlos).*

► 3er. Trabajo: **REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES, CLOACALES E INDUSTRIALES TRATADAS PARA RIEGO** *(Mcs. Ing. MECCA, Juan Carlos).*

En el **primer trabajo**, se mostraron las diversas formas de comunicar a la sociedad la importancia de la preservación del recurso, mediante campañas permanentes de educación y concientización, tanto en los medios de prensa de la ciudad (diarios, gacetillas, publicidad radial y televisiva, etc), como en las visitas a establecimientos educativos (Especiales, JIN, Primarios, Polimodales, Terciarios y Universitarios).

En el **segundo trabajo**, se propuso generar un cambio en la forma de gestionar el sistema de agua potable en la ciudad de General Pico, centrándose la atención en los siguientes puntos:



- **Distribuir** agua con características de potable para consumo humano exclusivamente.
- **Fomentar** la utilización de fuentes alternativas de agua (potable / no potable) para usos domésticos.
- **Establecer** un cuadro tarifario adecuado.
- **Exigir** el establecimiento de un doble circuito de agua en las viviendas.

Ello, permitiría contar con mayor disponibilidad de agua dulce y de mejor calidad que la actual, en la ciudad de General Pico. La solución está en nosotros, debiendo compenetrarse activamente en la problemática prestadores del servicio, autoridades competentes y comunidad, para mejorar el bienestar de la población y la preservación de un elemento vital para las futuras generaciones.

En el **tercer trabajo,** se presentó la idea de reutilizar las aguas residuales para riego agrícola, como un recurso alternativo que contribuye además a la preservación del medio ambiente mediante su eliminación.

Al estar emplazada la ciudad de General Pico en una zona de escasez de agua, debería implementarse la reutilización de aguas residuales tratadas como un componente intrínseco del ciclo natural del agua y un componente esencial de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Se espera en el futuro un aumento continuo de los líquidos cloacales en función del crecimiento de la población y la ejecución del Acueducto Río Colorado, proponiéndose escenarios futuros para el diseño de obras para riego, de acuerdo a balances hidrológicos realizados, según se produzcan períodos húmedos o secos.

Mediante un progresivo proceso, se lograría un reaprovechamiento integral del agua tratada, que se transformaría de un estorbo a un bien público, existiendo la posibilidad de privatizar los servicios de regeneración y explotación.

La calidad de las aguas a reutilizar en riego agrícola debería monitorearse sistemáticamente, debiendo ajustarse a las Leyes Nacionales y Provinciales vigentes.

Los costos de tratamiento, almacenamiento temporal y transporte-distribución que origine el aprovechamiento del agua regenerada, deben respetar criterios de valoración ambiental, social y económica y deducirse de los costos generales de la producción agrícola.-

CORPICO

Municipalidad de
LA ADELA

LA ADELA

Tels. (02931) 433116 / 430650
Fax: (02931) 432251 int. 30
muniadela@speedy.com.ar

COMISIÓN DE FOMENTO DE
LIMAY MAHUIDA

LIMAY MAHUIDA

Tel.: (02952) 491020

Medios de Comunicación

ACONTECER
Medios de Comunicación

LA VOZ DE LOS PUEBLOS
Canal 3

Medios de Comunicación

ACONTECER
en Radio
FM Patagonia 107.7 - Unanue

ACONTECER
Suplementos especiales

Representante de
ESTUDIO PAÍS
TV Pública

MAURICIO MAYER

Municipalidad de

Mauricio
MAYER

MAURICIO MAYER

Tel.: (02333) 492005
Fax: (02333) 492005
E-mail: munimayer@cew.com.ar

MUNICIPALIDAD DE
URIBURU

Tel.: (02954) 493054 / Fax: (02954) 493099

Comisión de Fomento de
PERÚ

Tel. (02925) 499471

Comisión de Fomento de
LA REFORMA

Provincia de La Pampa - República Argentina

Tel. (02338) 499507

MUNICIPALIDAD DE

ALGARROBO DEL **AGUILA**

www.algarrobodelaguila.gov.ar

Tel. (02338) 499127

Municipalidad de

VILLA MIRASOL

Tel.: (02333) 493011 - Fax: (02333) 493011
E-mail: *munivmir@cosypro.com.ar*

MUNICIPALIDAD

DE

MIGUEL CANE

Tel: (02333) 498038 - Fax: (02333) 498052
E-mail: *municane@cosytro.com.ar*

MUNICIPALIDAD

DE

ABRAMO

Tel.: (02925)499802 - Fax: (02925) 499801

Características de los principales Acuíferos de la provincia de La Pampa

Santiago B. Giai y Jorge O. Tullio
(Facultad de Ciencias Humanas UNLPam y Administración Provincial del Agua)

ENTREGA Nº 2

En esta segunda entrega, continuamos con la publicación de este trabajo que hemos considerado de especial interés para docentes y estudiosos del tema. En la primera aparición (revista Nº6), junto a una reseña histórica de cómo transcurre en el tiempo, el conocimiento científico sobre el agua subterránea en nuestro territorio, apareció un profundo análisis sobre las características de la fuente existente en el Valle Argentino, ilustrada esa entrega con el mapa de la provincia y la correspondiente ubicación de sus acuíferos.

Hoy, "El agua en La Pampa" brinda conocimientos sobre el MEAUCO, el VALLE DE CHAPALCO, el de TOAY-SANTA ROSA-ANGUIL-CATRILO y el de SPELUZZI-GENERAL PICO-DORILA-TRIL.

ACUÍFERO DE EL MEAUCO

Ubicación

El acuífero de El Meauco se encuentra a unos 150 Km al W de Santa Rosa. En la región se encuentran entre otras las estancias El Meauco y San Eduardo (anteriormente Calchué) y el paraje Jagüel del Monte. En cuanto a sus límites puede decirse que por el sur llega hasta el Valle Daza y su prolongación imaginaria hacia el oeste; en este rumbo se extiende hasta los afloramientos de rocas volcánicas de la estancia La Elbita (anteriormente El Odre); por el este llega aproximadamente hasta el meridiano de Telén y por el norte su límite es difuso, alcanzando más o menos hasta mitad de camino entre Jagüel del Monte y Telén.

Geología

El basamento del área se conoce en cuatro puntos. Por el S aflora en el fondo del Valle Daza, donde está constituido por rocas gnéisicas intruídas por pegmatitas. Por el W aflora en las cercanías del paraje El Odre, en donde se encuentran pequeños cerritos de rocas porfíricas, megascopicamente traquitas. Por el E, en el bajo El Carbón, se encontró una andesita a los 205 m de profundidad, y finalmente en el Puesto La Espuma de la Ea. San Eduardo, a los 180 m de profundidad se tocaron rocas graníticas. Los afloramientos de Valle Daza y El Odre, aparentemente se verifican a través de fallas.

La estratigrafía de la zona es muy simple. Sobre el basamento se ubican los limos arenosos de la formación Cerro Azul precitada. En el desarrollo del mismo se encuentran lentes de arcilla rojiza, de hasta decenas de metros de espesor, que representan facies lacustres en el desarrollo vertical de la unidad. No se poseen evidencias sobre la edad de estos depósitos (que por otra parte aflora en muy pocos sitios), aunque por correlación con otras localidades puede ubicársela cronoestratigraficamente en la edad mamífero Huayqueriense (Visconti, G. et al., 1996).

Finalmente, sobre la anterior se encuentran médanos, los que adoptan la forma de complejos de surcos y crestas longitudinales de rumbo

sur-suroeste-nor-noreste, con espesores desde decímetros hasta 32 metros, elaborados por vientos de ése rumbo. Por último, relacionado a ellos se encuentran lagunas, generalmente de planta oval con el eje mayor en el mismo sentido de los surcos, alimentadas por la capa freática. Típicamente el entorno inmediato de estos cuerpos se encuentra rodeado por médanos fuertemente ondulados, producto de redepositaciones recientes de la arena, tal vez desencadenado por pisoteo de animales. Por correlación con acumulaciones de arena similares en Santa Rosa, puede ubicarse a éstas en el Pleistoceno final y Holoceno (Zetti, J., 1964; Ramonell, C. et al., 1993).

Hidráulica

Desde el nivel freático hasta el basamento, existe un único acuífero con cambios en su permeabilidad según los niveles. Esta conformación se altera en coincidencia con la aparición de los niveles arcillosos que seccionan hidráulicamente al acuífero, aunque permanece una conexión lateral. Normalmente la zona de saturación comienza en los niveles superiores de la formación Cerro Azul, pero en algunos casos está saturada la parte inferior de las arenas eólicas.

Las líneas isofreáticas presentan dos máximos de planta groseramente oval, a partir de los cuales diverge la red de flujo a los cuatro rumbos. Es notable la coincidencia de estos máximos con las acumulaciones arenosas con cobertura vegetal de bajo porte (pastizales).

Hidroquímica

La parte superior del acuífero regional, en las áreas de recarga, contiene agua con una residuo seco inferior a los 2000 mg/l, y frecuentemente menor que 1000 mg/l. Desde el punto de vista de su potabilidad, excepto pequeños sectores en la parte occidental, cuya existencia obedece a centros de descarga local, son potables.

Aguas típicas de la zona tienen una residuo seco de 500 mg/l y son de carácter bicarbonatado sódico. El contenido iónico total está en el orden de los 10 a 16 meq/l, correspondiendo 2.5 a 4 meq/l a carbonatos y bicarbonatos y 0.4 a 0.7 meq/l al cloruro. Estas aguas evolucionan geoquímicamente en el sentido del flujo, hacia un tipo clorurado-sulfatado-sódico, con un contenido iónico total en el orden de los 150 meq/l.

Reservas

Se han efectuado algunas determinaciones de recarga en el área misma a partir de freatímetros (Giai, S., 1997; Hernández, M.A. et al., 1996) y en zonas cercanas y similares mediante balance hídrico seriado (Aimar, S., 1990) e índice de cloruros (Ruiz,E., 1982). Son aceptablemente congruentes entre sí, y de ellos se deduce una recarga para el año típico en el orden de los 26 a 40 mm/año. Teniendo en cuenta estos valores y la superficie sobre la que se opera la recarga, de unos 1000 Km2, las reservas reguladoras alcanzan un valor de entre 26 x 106 y 40 x 106 m3/año.

"La tierra suelta colores
quién los podrá juntar?
por la piedras coloradas
qué sangre antigua te mirará?".

Agüita del Valle Hermoso
J. C. Bustriazo Ortíz

ACUÍFERO DEL VALLE DE CHAPALCO

Ubicación

El acuífero del Valle de Chapalcó se encuentra unos 15 Km al suroeste de Toay, dentro del valle homónimo. Tiene forma alargada en el rumbo suroeste-noreste, con un ancho de 5 a 6 Km y unos 25 Km de largo. Dentro del valle se encuentra un cordón medanoso central. El área se conoce como Colonia Chapalcó, por haber tenido originalmente propiedades rurales de superficies relativamente pequeñas.

Geología

El basamento hidrológico, de tipo granítico, se encuentra a profundidades variables entre 75 y 170 m, excepto en la parte suroeste donde se detectó una estructura de tipo graben de 15 Km de ancho aparente, dentro de la cual no se alcanzaron rocas de este tipo hasta los 170 m de profundidad. Por geofísica (Herrero Ducloux, J., 1978), se infiere su presencia a más de 250 m de profundidad. La extensión de esta estructura se desconoce, aunque es evidente que corta al valle que aloja al acuífero, y no tiene expresión morfológica. No se ha perforado su relleno sedimentario.

Por sobre el basamento o el relleno de la fosa, la columna sedimentaria está conformada por la ya mencionada formación Cerro Azul y arenas eólicas. La primera tiene espesores comprendidos entre 80 y más de 170 m, y en su desarrollo vertical pueden distinguirse tres tipos litológicos (Cavalié, C., 1987). Uno superior, limo arenoso, otro inferior, donde predominan areniscas finas rojizas, y finalmente frecuentes intercalaciones de arcillas rojas en ambos miembros. Las arenas superiores tienen un espesor máximo de 10 m.

Hidráulica

Al igual que en los otros descriptos, este caso se trata de un acuífero multicapa albergado en arenas muy finas, limosas. En algunos sitios está seccionado por las intercalaciones de arcillas, pero persiste una comunicación lateral entre las secciones. La Parte superior del basamento posee una permeabilidad secundaria, es acuífera, y está conectada con el complejo superior de manera directa. La superficie freática levantada (Bisceglia, H., 1974), toma forma oval con flujo radial divergente en el centro del acuífero, mientras que las envolventes al domo hacia el NE tienen una tendencia a conformar una capa cilíndrica con flujo en ese rumbo. El nivel freático se encuentra alrededor de los 30 m de profundidad y los caudales específicos obtenidos en varios ensayos de bombeo varían entre 0,170 y 0,750 m3/h m (Cavalié, C., op. cit.). Este autor también destaca la coincidencia entre los médanos y la curva isosalina de 1 gr/l.

Hidroquímica

El contenido salino tiene valores entre 340 y 2060 mg/l, tratándose de aguas sulfatadas. De diez puntos en que se tomaron muestras del complejo multicapa a distintas profundidades, en nueve se verificó una estratificación química normal, con un ligero incremento en el contenido salino total con la penetración en el acuífero. En el restante, la estratificación es inversa, ya que se extrajo agua con un residuo seco de 380 mg/l en los 30 m superiores de la columna, y de 344 mg/l para el total de la misma, incluida la parte superior del basamento. Dado que el primer valor es representativo de los 30 m superiores del acuífero, mientras el último lo es de la totalidad, es razonable suponer que el agua contenida en los niveles inferiores de Cerro Azul, y aún en la superior del basamento, posee un residuo seco inferior.

Este hecho, similar al señalado para el Valle Argentino frente a General Acha (Salso, J., op. cit.), podría tener su explicación al igual que aquel, en las variaciones climáticas del Cuaternario. Representan ciclos con valores de infiltración eficaz superior a la actual, sincrónicos con un período pluvial, que en razón de la baja permeabilidad del sedimento que la contiene, y/o estructuras adecuadas, no ha circulado mayormente desde su incorporación al acuífero.

Reservas

Los freatímetros instalados sobre el acuífero indican una marcada relación de las fluctuaciones del nivel con las precipitaciones, lo cual, sumado a la coincidencia de la elevación del nivel freático en las superficies arenosas y el bajo contenido salino del acuífero en estas zonas, da una pauta clara acerca del origen meteórico del agua subterránea.

La superficie arenosa que actúa como área de recarga posee una superficie de 120 Km2. Sobre la zona no se han hecho estimaciones de recarga, sino que se han supuesto valores. Trabajos de este tipo en áreas cercanas (Malan. J. et al., 1993; Giai, S.B., 1992), permiten adoptar para el Valle de Chapalcó un valor en el orden de los 40 mm/año, con el cual las reservas reguladoras alcanzan a 4,8 x 106 m3/año.

ACUÍFERO TOAY - SANTA ROSA - ANGUIL - CATRILO

Ubicación

Este reservorio se desarrolla entre las localidades de Toay y Catriló, tiene un ancho medio de 10 Km, y está constituido por varias lentes, discontinuas entre sí.

Geología

El basamento hidrológico se ha alcanzado en Santa Rosa, donde es de carácter granítico y se encuentra a 144 m de profundidad. Hacia el este, entre Anguil y Uriburu es afectado por un sistema de fracturas que lo profundizan (Orellana,E., 1966), de manera que en esta última localidad y hacia el este, se infiere su presencia a 4-5 Km de profundidad, dentro de la cuenca de Macachín (Salso, J., 1966). El relleno sedimentario de la misma escapa a esta síntesis, ya que el acuífero que tratamos se aloja en la formación Cerro Azul, unidad estratigráfica que traslapa los límites de la misma.

En el área que nos ocupa esta se apoya sobre el basamento o sobre la formación Macachín (Salso, J., op.cit.), arcilitas verdes de edad miocena. Su espesor máximo se da en estos casos y es del orden de los 190 m, siendo gradual el pasaje entre una y otra. Importante desde el punto de vista geohidrológico, es el hecho que entre 50 y 130 m de profundidad según los lugares (alrededor de 70-90 msnm), suele encontrarse una intercalación arcillosa que secciona al acuífero. La parte inferior por lo general es salada, mientras que la superior es dulce.

Por sobre la anterior se encuentran arenas eólicas. Salvo sectores localizados y reducidos, las mismas cubren toda el área, aunque con espesores disímiles. Los máximos se dan en lugares de acumulación de ciclos morfogenéticos de tiempos históricos, y están en el orden de los 10 m. La expresión morfológica de las mismas es pobre. En algunos casos puede apreciarse un arrumbamiento de lomadas en sentido suroeste-noreste.

Hidráulica

La información de este tipo se restringe a los 100 m superiores, que contienen al acuífero apto para los usos más restrictivos. Los caudales específicos extremos alcanzan a 5,8 y 0,2 m3/hm, pero puede generalizarse que varían entre 0,4 y 1,1 m3/hm (Cavalié, C.C., 1979,1982). También puede mencionarse que por lo general son superiores en el tramo más superficial, como consecuencia de la menor compactación de la roca almacén.

Los niveles estáticos se encuentran entre 6,5 y 11 m en la parte cercana a Anguil, notándose una tendencia a hacerse menos profundos hacia el este, donde típicamente se lo encuentra entre 4 y 6 m. En el entorno de Santa Rosa se presenta bastante más profundo, llegando hasta 45 m en el área urbana, consecuencia de la sobreexplotación. Asimismo, en las cercanías de las baterías de perforaciones, aunque no puedan considerarse sobreexplotadas, suelen encontrarse más profundos.

La piezometría relevada (Cavalié, C., op.cit.; Giai, S.B., 1992) pone de manifiesto un escurrimiento regional hacia el sur entre Toay y Uriburu, punto a partir del cual vira progresivamente hacia el sureste, y hacia el noreste por el flanco norte. Este patrón es modificado *(continúa en pág. 37)* ►

MUNICIPALIDAD
DE
PUELÉN
Tel. (02338) 495055

MUNICIPALIDAD
de
MONTE
NIEVAS
Tel. (02334) 489191
E-mail: *munimn@argentina.com*

Comisión
de Fomento
de
Unanue
ACCIONES PARA UN PUEBLO
en marcha

MUNICIPALIDAD
de
Telén
Tel: (02338) 498131
Fax: (02338) 498174
E-mail: munitelen2005@yahoo.com.ar

Colonia Barón

MUNICIPALIDAD
DE
Colonia Barón

Tel.:(02333) 476201 - Fax: (02333) 476115
munibaron@baronsatelital.com.ar

CARRO QUEMADO

MUNICIPALIDAD DE
CARRO QUEMADO

Tel: (02338) 496039 - Fax: (02338) 496033
E-mail: *municarroquemado@infovia.com.ar*

CEBALLOS

MUNICIPALIDAD DE
CEBALLOS

Tel.: (02302) 495034/36
Email: municeballos@coserianet.com.ar

MUNICIPALIDAD
DE
ROLÓN

Tel.: (02953) 494026
Fax: (02953) 494046
municipalidadrolon@hotmail.com

Integral Goma

de Julio C. Giordano

CORREAS AGRÍCOLAS Y AUTOMOTOR
RODAMIENTOS Y RETENES
CRUZETAS - CAÑOS YACO

Avda. Edison Nº 1422 - Tel/Fax: 02954 - 453733
INTEGRALGOMA@HOTMAIL.COM - Santa Rosa - L.P.

AGUA DE MESA

Agua Envasada Filtrada y Ozonizada

LA GOTA

Origen Tomás M. de Anchorena

Extrae, procesa y envasa
Municipalidad de Tomás M. de Anchorena
Establecimiento LA GOTA.
Av. Rivadavia y Mariano Riesco - La Pampa
Tel. 02953 - 490003 / Fax. 02953 - 490004
MUNICIPALIDANCHORENA@INFOVIA.COM.AR

AGUADAS ALOMAR S.R.L.

Cálculo, Diseño y Ejecución de Aguadas Construcciones Rurales en general

- Tanques
- Bebederos
- Caños
- Molinos
- Bombas
- Bombeadores
- Comederos para Feed Lot

Grupos electrógenos BOUNOUS

Av. Circunv. Santiago Marzo Sur 1398
Tel. (02954) 424915 - Cel. 15672687
(6300) Santa Rosa (L.P.)
gastonalomar@cpenet.com.ar

Municipalidad
de
CONHELLO

Tel.: (02334) 482003 / Fax: (02334) 482001
E-mail: *muni-conelo@hotmail.com*

ACONTECER

Medios de Comunicación

acontecer@speedy.com.ar

Comisión de Fomento de
RUCANELO

Tel. (02334) 453478

MUNICIPALIDAD
de
Vértiz

Tel.: (02302) 493039
E-mail: munivertiz@velonet.com.ar

MUNICIPALIDAD de
LA HUMADA

Tel.fax. (02338) 499201

localmente por la presencia de algunos domos de planta oval, a partir de los cuales el escurrimiento es radial divergente. Inmediatamente al sur del acuífero comentado, se encuentra un área de descarga regional.

Hidroquímica

La conformación de la superficie freática condiciona el contenido salino, de manera que se alternan zonas de baja salinidad coincidentes con aquellas de buena infiltración, con otras de alto contenido salino (hasta 10 gr/l), en zonas de descarga local. Este aumento del contenido salino también es evidente con la penetración en el medio saturado. Valores típicos para áreas de buena calidad, muestran valores de 840 mg/l en los 30 m superiores, para llegar a los 2300 mg/l sobre la base de la intercalación arcillosa. Por debajo de la misma el contenido salino es muy superior.

Merece un comentario particularizado el comportamiento de los oligoelementos tóxicos flúor y arsénico. Los mismos varían en su contenido tanto en sentido horizontal como vertical. En este último, en algunos casos aumenta mientras que en otros disminuyen las concentraciones. La variación del contenido de flúor se ha vinculado con la del calcio (Tullio,J. et al., 1980).

Reservas

Sobre el acuífero comentado se han hecho varias estimaciones de recarga (Cavalié, C.C., op. cit.; Malan, J.M. et al., 1993, 1997; Giai, S.B. et al., 1993; Giai, S.B., 1992; Hernández, M.A., et al., 1996) que fluctúan entre 20 y 120 mm/año. Para la ponderación de las mismas es pertinente considerar las conclusiones de algunos autores que trabajando en acuíferos comparables, han demostrado que el proceso varía entre términos amplios para un mismo acuífero, de un sitio a otro (Viswanathan,M.N.,1983; Bouwer, H., 1989), situación que, por otra parte, ha sido demostrada para el acuífero de Gral. Pico (Giai, S.B. et al., 1995). Así, hasta que se disponga de trabajos regionales sobre el tema, es válido aceptar un valor medio que, para este caso debe estar en el orden de los 60 mm/año.

Considerando que la superficie del acuífero es de 841 Km2 (Tullio, J. et al., 1990), con esos valores de recarga se obtiene un volumen de reservas reguladoras del orden de los 50.5 x 106 m3/año.

ACUÍFERO SPELUZZI - GRAL. PICO - DORILA - TRILI

Ubicación

Este acuífero se localiza en el noreste de la provincia de La Pampa, sobre una faja de unos 10 Km de ancho de rumbo nor-noroeste sur-sureste, sobre la que se encuentran varias lentes con agua de buena calidad.

Geología

El basamento hidrológico no se alcanzó en ningún punto del área. Inmediatamente al norte de la ciudad de Gral. Pico, entre 235 y 265 m se atravesaron areniscas cuarzosas, por debajo de 100 m de arcilitas verdes y grises asignables al Mioceno (Giai, S., et al., 1995). Con relación a las mismas y al basamento cristalino, al norte y al sur de esta zona se encuentran las cuencas sedimentarias de Laboulaye y Macachín, respectivamente. Es altamente probable que el área correspondiente a Gral. Pico represente un alto estructural entre ambas (Zambrano, J., 1974), sobre el que la ingresión miocena, por esa circunstancia, quedó representada por un reducido espesor sedimentario.

Por sobre las arcilitas se encuentran los limos arenosos del Pampeano, con espesores del orden de los 150 m, y finalmente arenas eólicas. Las mismas adoptan la forma de cordones orientados del nornoroeste al sur-sureste (Malan, J.M., 1983), alternándose con depresiones.

Hidráulica

El nivel freático en la gran mayoría de los casos se encuentra dentro de las arenas eólicas superiores, y se continúa dentro del Pampeano infrayacente. La piezometría pone de ma-

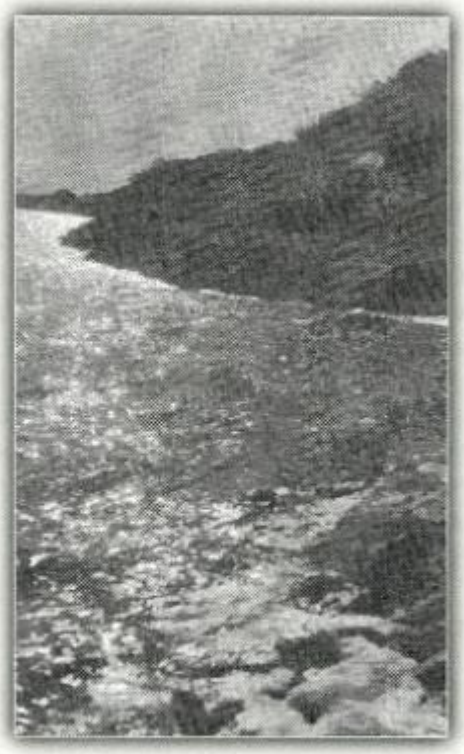
nifiesto direcciones de escurrimiento hacia el sureste y suroeste, a partir de líneas equipotenciales en forma de V con el vértice orientado hacia el sur-sureste. Además sobre el eje del acuífero se destacan dos domos con direcciones de escurrimiento radiales divergentes. La conformación de la superficie freática hacia el este tiene pendiente uniforme y queda representada por líneas equipotenciales aproximadamente paralelas, mientras que hacia el oeste tiene una conformación más compleja, con algunas curvas cerradas y flujo convergente, por corresponder a una área de descarga regional subparalela al acuífero.

Los caudales específicos normales están en el orden de 1.3 m3/hm, aunque en el tramo superior, arenoso, puede alcanzar a 5 m3/hm.

"Ay, agua del Colorado
nunca te voy a olvidar;
vengo de la costa de Puelches
Allá donde el hombre
se vuelve piedral".

Del Colorado
J. C. Bustriazo Ortíz

Eduardo Pérez



Hidroquímica

Las sales totales en coincidencia con el cordón de médanos que actúan como área de recarga, son menores a 1 g/l. Este contenido aumenta hacia ambos lados, en especial hacia el suroeste. En las áreas de recarga es bicarbonatada cálcica. El contenido salino aumenta con la penetración en el acuífero en forma normal, al igual que el flúor y el arsénico. Estos últimos se incrementan notablemente en el sentido del flujo. Se ha considerado (Malan, J., op. cit.) que los caracteres hidrodinámicos del acuífero guardan relación con este aumento.

El espesor útil de este acuífero desde el punto de vista de su calidad química, está en el orden de los 25 a 30 m para agua potable, y en los 100 m para otros fines que requieran agua de hasta 2000 mg/l, en algunos sectores.

Reservas

Se han efectuado varios cálculos de recarga (Malan, J., 1983; Miglianelli, C.H., 1984), a partir de freatímetros, balances hídricos seriados a nivel del suelo y escurrimiento subterráneo, que arrojan valores de entre 32 y más de 100 mm/año dependiendo de la pluviometría y el método utilizado para el cálculo. De cualquier manera, para las precipitaciones medias de la zona, un valor regional conservador aceptable, es de 60 mm/año, con el cual, considerando la extensión del acuífero de 175.6 Km2 (Tullio, J.O. et al., 1990), se obtiene un volumen de reservas reguladoras de 10.5 X 106 m3/año.-

(continúa)

Créditos para producir y crecer

desarrollo**productivo**

Créditos del Banco de La Pampa
con tasa de interés bonificada por el
Gobierno de La Pampa

GOBIERNO DE LA PAMPA

Atención al Cliente: **0-810-2222-257** | www.bancodelapampa.com.ar

Banco de **La Pampa**

AGUA: Tesoro en extinción. CUIDALA

Foto tapa y contratapa: Lucas Machado / © www.grupoaire.net

APA Administración Provincial del Agua

Villegas N° 194 | Tel: 02954 - 427046 | (6300) Santa Rosa - La Pampa
web: www.apa.lapampa.gov.ar | e-mail: apaconsultas@lapampa.gov.ar