

## GESTIÓN DEL AGUA

**CASO:** Plan de Agua Segura  
**PAÍS:** Argentina  
**CIUDAD:** Santa Fé  
**POBLACIÓN:** 401.403



GESTIÓN DEL AGUA

## CONTEXTO

Santa Fe es una ciudad que se ubica sobre el margen derecho del río Paraná, en la planicie central de la Argentina y forma parte de la región pampeana. Forma parte del entramado agrícola, ganadero e industrial del país. Una característica central de la ciudad es que el 70 % de su territorio está ocupado por espejos de agua (ríos, lagunas) al estar ubicada entre los valles de inundación de los ríos Salado y Paraná. Este último influye de manera notable en la zona provocando un clima de características mediterráneas. Con la expansión territorial la ciudad se fue acercando más y más a los ríos por lo que la cuestión hídrica es relevante para la región.

Debido a esta característica es importante establecer políticas para el aprovechamiento hídrico del territorio con el objetivo de garantizar el acceso universal de este servicio. En este sentido, se implementa el Plan de Agua Segura (PAS) que incluye, entre sus objetivos, el monitoreo del sistema de abastecimiento de agua previniendo riesgos asociados a la contaminación en las distintas etapas de provisión del servicio.

Hoy los santafesinos que cuentan con el servicio superan el 95% por lo que es de extrema necesidad el control de calidad de agua que se consumen en la ciudad.

## DESCRIPCIÓN

El control de la calidad de agua es imprescindible para la salud y una buena gestión ambiental del territorio. En este sentido, las medidas de control son instrumentos aplicados al sistema de abastecimiento de agua de consumo que impiden, reducen o eliminan la contaminación. Si funcionan correctamente, en conjunto, garantizan el cumplimiento de las metas de protección de la salud. Esta calidad, se controla mediante una combinación de medidas: protección de las fuentes de agua, control de las operaciones de tratamiento y gestión de la distribución y la manipulación del agua.

Este control, en el PAS, se asegura mediante el Monitoreo Operativo, que se traduce como la realización de observaciones o mediciones, según un plan establecido, para determinar si las medidas de control existentes en un sistema de abastecimiento de agua de consumo funcionan correctamente. Se establecen límites asociados a variables de las distintas medidas de control, se monitorean dichos límites y se adoptan medidas correctoras cuando se detecte una desviación, antes de que el agua se convierta en insalubre.

En el PAS, el control se da en dos fases bien diferenciadas. En primer lugar, se realiza una evaluación del sistema completo mediante la descripción del sistema de suministro de agua (normativa, fuentes de abastecimiento, forma de distribución, cuantificación de usuarios, calidad del agua, diagrama de flujo del sistema de suministro de agua, etc.); la determinación de los peligros y evaluación de riesgos definiendo el Punto Crítico de Control (PCC) y las medidas de control; y la definición de los sistemas de monitoreo de ese PCC, los límites críticos y las acciones correctivas. Por otro lado, en una segunda fase, se realiza todo el proceso de gestión mediante la elaboración y ejecución de un plan de mejora,



estableciendo procedimientos de documentación y comunicación, verificando el PAS, aplicando programas complementarios de ser necesario y, por último, realizando exámenes periódicos.

En la ciudad de Santa Fe, en primer lugar, adquirieron el equipamiento necesario de laboratorio para llevar a cabo los controles de calidad. Luego desarrollaron las técnicas analíticas a aplicar y se discutió sobre la necesidad de establecer un referente de técnicas analíticas. A tal efecto se adoptaron las técnicas establecidas en los “Standard Methods for examination of water and wastewater”.

En segundo lugar, se hizo un relevamiento de los distintos barrios de la ciudad, estableciendo el número de habitantes en cada uno de ellos, para definir el número de muestras de agua a tomar en la red y que fuera representativo de la misma cantidad de habitantes abastecidos. En este contexto, se identificó los puntos de la red donde era posible extraer muestras del agua no contaminados. Mediante esta metodología se efectuó un “Plan de Muestreo” anual, con fechas y domicilios a muestrear.

Para esta etapa se capacitó al personal que debía salir con vehículos a tomar las muestras de agua en cada uno de los puntos establecidos y se establecieron procedimientos para la extracción de muestras y a los analistas del laboratorio para que fueran capaces de asegurar la calidad del dato generado luego de realizar los controles físicos, químicos y microbiológicos de las muestras.

El PAS está regulado por diversas leyes. Por un lado, se sustenta en la Ley 11.220 de la Provincia de Santa Fe. Esta ley tiene como objetivo establecer las normas que aseguren niveles de calidad y eficiencia acordes con la naturaleza del servicio. Fija un marco legal adecuado que permite conciliar un eficaz y efectivo suministro del servicio por parte de los prestadores, con el adecuado ejercicio de las facultades estatales relativas a la protección del interés sanitario, del bienestar de la población, y del medio ambiente y los recursos naturales en todo el ámbito de la provincia de Santa Fe. También la ley regula el derecho de los usuarios y de las autoridades regulatorias y de los prestadores. Por otro lado, se apoya en la Ley de Aguas de la Provincia de Santa Fe (Ley 13.740) que regula la gestión integrada de los recursos hídricos de la provincia de Santa Fe, con el fin de promover los distintos usos del agua de manera sustentable y garantizando su acceso universal. Este Plan de Agua Segura está explicitado en la Resolución 1008 del 14 de septiembre del 2014, a través de cual el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ENRESS) establece los pasos a seguir para elaborar un PAS.



## Cobertura de servicios

### Agua Potable

<b>1059,9</b>	■ km de longitud de la red
<b>384.043</b>	■ Población servida
<b>104.292</b>	■ conexiones
<b>17.380</b>	■ medidores

**450**  
LITROS POR  
PERSONA POR DÍA  
Es el consumo de  
agua potable de  
Santa Fe.

**95%**  
De los hogares  
santafesinos  
cuentan con  
servicio de agua  
corriente.

**Cobertura del servicio de agua potable en la ciudad de Santa Fe.**  
Fuente: Sitio web de Aguas Santafesinas SA. ([aguassantafesinas.com.ar](http://aguassantafesinas.com.ar))

## OBJETIVOS

- Controlar la calidad del agua en salida de la planta potabilizadora del agua que abastece la ciudad
- Realizar un seguimiento de calidad del agua en las redes de distribución
- Asegurar la calidad en el ingreso a los domicilios abastecidos

## COSTOS/FINANCIAMIENTO

La experiencia fue inicialmente financiada por la actividad privada de la propia empresa Aguas Provinciales primero y luego por la propia actividad de Aguas Santafesinas, sociedad anónima del estado provincial de la provincia de Santa Fe.

## ESTRATEGIAS/LOGROS/IMPACTOS

Los actores intervinientes en este proceso fueron distintos departamentos de la empresa Aguas Provinciales de Santa Fe S.A. desde 1996, y la experiencia continua durante la creación y funcionamiento en 2006 de Aguas Santafesinas S.A.



Intervinieron en forma directa las áreas de Sistemas creando una base de datos de laboratorio, Ingeniería de Redes estableciendo los puntos de redes donde realizar nuestros periódicos, profesionales del área estadística y profesionales pertenecientes al Laboratorio de Control de Calidad de la empresa vinculados a los trabajos analíticos y de muestreo de redes y planta potabilizadora.

Mediante esta política se pudieron establecer las anomalías de calidad que presentaban las aguas en salida de planta y obrar en consecuencia como también se pudo verificar los puntos de red de distribución donde el agua presentaba problemas reiterados de calidad para poder corregirlos. Sumado a esto, se pudo contar con un muestreo estadísticamente representativo de la calidad del agua de red de agua potable.

En general, el monitoreo se dio de forma eficaz, detectando errores en la red y obrando en consecuencia siguiendo los protocolos establecidos.

Para este caso en particular, el PAS significa que cada año en promedio se extraen 848 muestras de agua a la salida de la Planta lo que significan 9390 determinaciones y 1220 muestras de agua de distintos puntos de la red de distribución que significan 12800 determinaciones.

El establecimiento de las leyes citadas, le dan sustento legal a la práctica y hacen que sea sostenible a lo largo del tiempo.

## LECCIONES APRENDIDAS/PUNTOS DE DISCUSIÓN

El objetivo del PAS y su implementación tuvo un éxito relativo en su implementación y actualmente está en una etapa de expansión hacia otras localidades de la provincia. Sus puntos fuertes y beneficios más tangibles son:

1. La posibilidad de hacer un seguimiento de calidad del agua entregada a redes.
2. La oportunidad de verificar zonas de la ciudad con problemas de calidad.
3. La organización de un Plan de Muestreo

Sin embargo, como todo proyecto de control tuvo aspectos negativos relacionados a:

1. Inconvenientes en los puntos para tomar muestras
2. Distancias a recorrer durante los muestreos
3. Cantidad de horas destinadas al control de calidad de redes

En este sentido, las acciones que potenciarían la práctica están relacionadas con la necesidad de un mayor presupuesto que permita tener más mano de obra técnica que pueda dedicar más tiempo al control de la calidad de las redes y el acceso a una mejor tecnología para expandir el monitoreo en toda la red.

## BIBLIOGRAFIA

[http://www.enress.gov.ar/wp-content/uploads/2017/05/1008\\_GuiaPracticaPlandeAguaSegura-1.pdf](http://www.enress.gov.ar/wp-content/uploads/2017/05/1008_GuiaPracticaPlandeAguaSegura-1.pdf)

<https://www.aguassantafesinas.com.ar/portal/calidad-del-agua/>

<https://www.aguassantafesinas.com.ar/portal/quienes-somos/santa-fe/>

## AUTORES

Aín Mora - Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático

Emilio Cepero – Aguas Santafesinas SA