



**OBRA: “PROVISION DE AGUA POTABLE A  
LA LOCALIDAD DE SAMUHU – PROVINCIA  
DEL CHACO”**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**



## SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE A LA LOCALIDAD DE SAMUHU

### MEMORIA DESCRIPTIVA

La localidad de Samuhú se halla ubicada en el Departamento de San Lorenzo a 190 km. aproximadamente de la ciudad de Resistencia. Los datos correspondientes al Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares del Año 2010, realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INDEC, arroja que Samuhú tiene una población total de 1.251 habitantes. Sus coordenadas geográficas son:

- Latitud Sur: 27°31'13"
- Longitud Oeste: 60°23'37"

En la figura 1 puede observarse la ubicación de la localidad de Samuhú en la Provincia del Chaco.

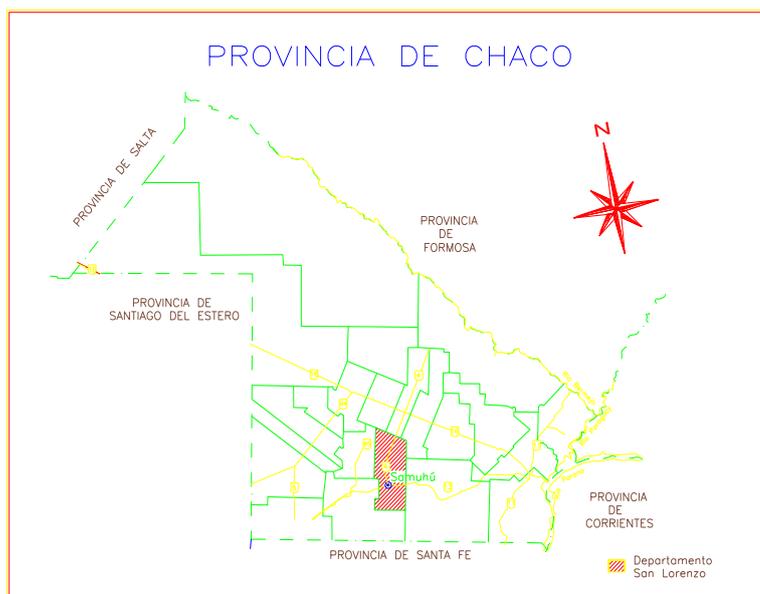


Figura 1 - Ubicación de Samuhú en la Prov. del Chaco.

Los datos de los últimos dos censos indican un crecimiento constante de la población, dando tasas de crecimiento anual que promedian el 1% en el período que va desde el año 1991 al año 2010.

Las principales vías de acceso son las Rutas Provinciales N°13 y N°4. La Ruta Provincial N°13, de tierra, la comunica al este con la localidad de Haumonia y siguiendo en esa dirección con Charadai, Colonia Baranda, entre otras, intersectando la Ruta Nacional N° 11 a través de la cual se comunica con la ciudad capital provincial. En dirección oeste, se comunica con la ciudad de Villa Angela, de la que está distanciada unos 35 km.

La Ruta Provincial N° 4, pavimentada, la comunica con la localidad de Villa Berthet, y hacia el norte por la misma vía a la ciudad de Quitilipi, en la intersección con la Ruta Nacional N° 16.

La localidad de Samuhú cuenta con un edificio municipal, un Juzgado de Paz, una Comisaría, Registro Civil, un Salón de Usos Múltiples, establecimientos educativos: CEP N° 30, EGB N° 74 y Jardín de Infantes N° 103, Escuela Municipal de Danzas, minifilial del Banco del Chaco, un Puesto Sanitario, una delegación de la prestadora del servicio eléctrico (SECHEEP – Servicios Energéticos del Chaco Empresa del Estado), una parroquia, un hotel, etc.

### **Infraestructura existente**

El servicio de agua potable de Samuhú es prestado actualmente por la Municipalidad local. El servicio abastece, mediante red de distribución, a parte de la población asentada en la planta urbana y se acarrea agua al resto de los habitantes no servidos por la red y a algunos parajes con alto índice de necesidades básicas insatisfechas que se encuentran en dentro de su zona de influencia. En especial, durante épocas de escasez de agua, se distribuye el vital elemento a la localidad de Haumonia.

El actual servicio presenta inconvenientes de orden estructural, principalmente la falta de presión en la red de sectores alejados del tanque elevado así como una calidad de agua producida no acorde a los estándares normativos vigentes, lo que hace necesario implementar una reformulación integral del sistema apuntando a lograr una óptima calidad en la captación, tratamiento y distribución del agua potable a la comunidad de Samuhú.

El prestador del servicio, que es la Municipalidad local, ha comenzado a realizar desde hace algún tiempo ciertas mejoras en el servicio existente ante los problemas apuntados más arriba. Es así como han adquirido una torre tanque de 13 metros a fondo de cuba y cuba de 100.000 litros, lo que hace que el centro de distribución haya sido adoptado a partir del emplazamiento de ese tanque.

### **Análisis de la Problemática**

De lo expuesto en los párrafos anteriores, puede concluirse que el sistema de agua potable de Samuhú es incapaz de satisfacer la creciente demanda de la población, sobre todo en épocas de verano donde aumenta el consumo de agua por efecto de las altas temperaturas, situación que expone a riesgo sanitario a los habitantes de dicha localidad.

Las condiciones de consumo actuales exceden la capacidad de todos los sistemas que componen el servicio de agua potable, por lo que encarar su optimización en forma aislada no generaría una solución a esta situación de déficit. La envergadura de los trabajos a realizar, exigen prever las demandas de los usuarios a 20 años, de forma que las obras sean económicamente rentables.

Es por esto que se encaró una reforma integral del sistema de captación, potabilización, reserva y distribución a fin de proveer y garantizar a la localidad de una prestación de servicio de agua potable de manera continua, segura y eficiente y de minimizar los riesgos de escasez de agua en épocas secas.

### **Proyecto**

El proyecto plantea un horizonte de análisis de 20 años considerando el inicio del servicio en el año 2022. Se adoptó una dotación de 150 lts/hab.día para una población total al final del período de análisis de 1.995 personas y de 70 lts/hab.día para una población rural dispersa de 1.200 personas, considerando en este caso el continuo acarreo de agua que realiza el Municipio de Samuhú para atender las necesidades de agua de parajes vecinos, destacándose en este sentido la localidad de Haumonia.

A continuación se detalla los trabajos comprendidos en el presente proyecto.

### **Sistema de Captación**

Se prevé una única toma de agua cruda en los reservorios existentes de los cuales se extrae actualmente el agua cruda que se potabiliza.

La capacidad de estos reservorios es suficiente como para abastecer a la localidad en un período hidrológico completo si bien es preciso tener en cuenta que se deberán realizar en forma permanente trabajos de limpieza del canal derivador de agua cruda a los reservorios a los efectos que, ante precipitaciones de cierta magnitud, el agua cargue estas represas.

Se dispondrá de una toma fija en la zona costera a las represas que tomarán el agua de las mismas a través de un sistema flotante e impulsarán el agua hacia la planta de potabilización a instalar.

El canal de aporte a las represas será limpiado en la totalidad de los 6.000 metros de recorrido extrayendo la vegetación que de algún modo retarda la acometida de agua a los reservorios y perfilando la sección con taludes y pendientes adecuadas.

Asimismo, se construirá una alcantarilla de dos vanos con compuertas previo al arribo del canal a los reservorios a efectos de poder atravesar el mismo e impedir el retroceso del agua almacenada en las represas mediante un correcto accionamiento de las compuertas.

### **Impulsión Captación – Planta Potabilizadora**

El agua cruda será impulsada hasta la cámara de carga de la Planta Compacta mediante una tubería compuesta por tres tipos de material: a la salida de la bomba ubicada sobre el pontón flotante la cañería será de goma reforzada con fibras sintéticas y espiral de alambre (tipo flexible), la cual será continuada, en zona de ribera, por una tubería de hierro galvanizado de diámetro nominal 3" y finalmente será de P.V.C. clase 6 de diámetro exterior 110 mm hasta llegar a la Planta.

### **Sistema de Potabilización**

Se prevé la construcción de una planta potabilizadora compacta (PTAP), funcionamiento a gravedad, de estructura de acero al carbono con refuerzos de perfiles, a ser ubicada en el predio lindero al que actualmente se ubican la planta potabilizadora existente. La misma fue diseñada para tratar 30 m<sup>3</sup>/h.

Es modular, lo que implica que ante un incremento de caudal se pueda agregar otro módulo en paralelo para duplicar la producción. Es además transportable dado que puede ser colocada en otra posición con una grúa o movilizada por un camión.

El conjunto se compone de 4 (cuatro) etapas, seguidas de una desinfección final, a saber:

1. Dosificación de reactivos.
2. Coagulación.
3. Sedimentación.
4. Filtración.

## **Somera Descripción del Sistema de Potabilización**

Los reactivos, generalmente soluciones de sulfato de aluminio, cal como corrector de PH e hipoclorito de sodio como desinfectante, se agregan en un mezclador hidráulico al ingreso a la Planta por medio de electrobombas dosificadoras de caudal regulable.

En la cámara de ingreso se generan vórtices que permiten una rápida homogenización de los reactivos en la vena líquida, lo cual permite un mejor y más rápido crecimiento de flóculos.

La etapa de Coagulación - Flocculación consta de un agitador accionado por un moto-reductor que la opera a un bajo régimen de revoluciones. El coagulante reunirá las materias coloidales presentes en el agua formando partículas más voluminosas y de mayor peso formando así el floculo.

El sedimentador permite una rápida separación de los flóculos formados. Está dotado de paquetes sedimentadores ó seditubos tipo panal de abejas, fabricado en polietileno de alto impacto. Estos paquetes poseen una inclinación tal que favorecen la separación de los flóculos formados.

Los barroes son acumulados en la parte inferior del Sedimentador que posee en forma de tolva y periódicamente se purgan del sistema en forma manual evacuándolos al desagüe.

La filtración se compone de un manto de grava, arena gruesa y arena fina que permite utilizar altas velocidades de filtración sin que se produzcan canalizaciones y evitando así la fuga de partículas en suspensión, lo cual es una característica del agua mal filtrada.

El lavado del filtro se realiza con agua limpia proveniente de la cisterna de almacenamiento que se ubica a continuación del filtro, utilizándose para ello electrobombas especialmente diseñadas.

Cuando la pérdida de carga en el Filtro aumenta, se produce un aumento de nivel en la cámara del mismo y se acciona un sensor que pone de aviso al operador haciendo sonar una alarma. El operador procederá en forma manual a efectuar la secuencia de lavado de acuerdo a lo indicado en el Manual de Operaciones a ser provisto por el fabricante de la Planta.

Se dispondrá de un depósito de cloro y una bomba dosificadora para la inyección de hipoclorito de sodio en la línea de impulsión Cisterna – Tanque a efectos de cumplimentar con la calidad bacteriológica del agua para consumo humano.

## **Reserva de agua potable.**

El presente proyecto plantea la ejecución de una cisterna semienterrada de hormigón armado de 100 m3 de capacidad útil, la que será ubicada a continuación de la Planta Compacta Potabilizadora.

La reserva de agua, incluyendo la capacidad del tanque elevado, permitirá mantener la cobertura del servicio durante un lapso de 8 horas para el último año de diseño (año 20) y de 10 horas para la primera etapa de 10 años.

La cisterna estará dotada de dos electrobombas centrífugas, alojadas en una casilla de mampostería, para elevar el agua al tanque elevado para su posterior distribución a la población.

### **Impulsión a tanque elevado.**

El proyecto incluye la instalación de una cañería de impulsión de P.V.C. clase 6 de diámetro nominal 125 mm., que recorrerá una longitud aproximada de 1.050 metros entre la cisterna y el tanque elevado existente. La tubería estará dotada de una válvula de aire a la salida de las bombas, otra similar instalada en una cámara en un punto del recorrido y de dos válvulas de limpieza y desagüe en los puntos más bajos de su altimetría, especialmente diseñada para ese fin.

### **Tanque Elevado.**

El proyecto contempla la utilización del tanque elevado existente, que consiste en una cuba de plástico reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) de 100 metros cúbicos de capacidad, montado sobre una torre metálica reticulada de 13 m. de altura desde fondo de cuba. A partir del actual emplazamiento del mismo se diseñó la red de distribución.

### **Red de Distribución.**

La red se dimensionó para un período de 20 años a partir de 2022. Tendrá una extensión aproximada de 17.000 y será ejecutada con cañerías de P.V.C. clase 6, junta elástica, en diámetros entre el rango de 110 a 63 mm. donde este último diámetro insume el 90 % de la red total a colocar.

Se mantendrán aquellos tramos de la red secundaria que se encuentran en buenas condiciones según se indica en los planos correspondientes.

La red se completará con la colocación de válvulas esclusas a fin de independizar sectores de distribución, cámaras de desagüe y limpieza e hidrantes convenientemente dispuestos.

Las conexiones domiciliarias a colocar suman 315 unidades nuevas, que abarca al 95 % de la población actual.

### **Instalaciones Electromecánicas.**

Los sistemas de bombeo diseñados se agrupan en: a) impulsión del agua cruda de los reservorios a la planta potabilizadora compacta y b) impulsión de agua potable desde la cisterna al tanque elevado existente. En el primer caso, atento a que el pontón flotante sólo puede alojar una sola unidad de bombeo, se previó la provisión de otra unidad similar para tener un 100 % de reserva.

Se proveerá de un caudalímetro electromagnético (pérdida de carga nula) a la salida de la cisterna que permita medir el consumo de agua potable por parte de la población servida atento que las conexiones domiciliarias no cuentan con micro medidores, decisión que se adoptó debido a que no se puede asegurar en todo momento un servicio continuo ya que la alimentación de las represas están supeditadas a factores climáticos que varían ampliamente según la época del año que se transite.

La distancia de alrededor de 1 km. entre la casa de bombas instalada sobre la cisterna y el tanque elevado hizo que se proyecte un sistema automático de arranque y parada a través de un equipo emisor-receptor de señales por cable coaxil y antenas.

---

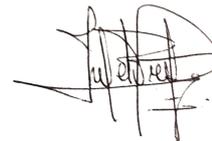
### **Obras Complementarias.**

El proyecto se completa con algunas obras complementarias que coadyuvan a lograr que el servicio de abastecimiento de agua potable sea eficiente y cumpla con las exigencias normativas de calidad y cantidad.

En el predio donde se emplazarán las instalaciones de potabilización y reserva semienterrada se ejecutarán dos locales destinados, uno de ellos al depósito de elementos varios y el otro para la permanencia de un sistema de guardia, debidamente equipados, atento a que se encuentran alejados del radio urbano aproximadamente 500 metros.

Se instalarán tres farolas de alumbrado en el predio de la planta con luminarias LED de alto rendimiento.

Se proveerá de un acoplado tanque de 8.000 litros de capacidad montado sobre un tráiler a neumáticos para poder transportar agua potable a los parajes cercanos que dependen de la Municipalidad de Samuhú.



Ing. Jorge F. Prieto  
Director de Proyectos  
A.P.A. - Chaco