

**Acueducto Interprovincial Santa Fe - Córdoba**  
**Etapla I: Coronda – San Francisco**  
**Fase 1 – Bloque B**

**Memoria Descriptiva**



AÑO 2025

## ÍNDICE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>                          | <b>2</b> |
| <b>2. ALCANCE .....</b>                              | <b>2</b> |
| <b>3. CONDUCCIONES .....</b>                         | <b>3</b> |
| <b>4. CENTROS DE DISTRIBUCIÓN.....</b>               | <b>4</b> |
| 4.1 CISTERNAS DE PRFV .....                          | 4        |
| 4.1.1 Criterio de Diseño.....                        | 5        |
| 4.2 CISTERNAS DE HORMIGÓN ARMADO .....               | 5        |
| 4.2.1 Criterio de Diseño.....                        | 6        |
| <b>5. SISTEMA DE TELESUPERVISION Y CONTROL .....</b> | <b>6</b> |
| 5.1 OPERACIÓN.....                                   | 7        |

## 1. INTRODUCCIÓN

A pesar de colindar con el río Paraná (una de las fuentes de agua dulce más estables del país) en una ribera de aproximadamente 800 km., la Provincia de Santa Fe presenta importantes limitantes en la mayor parte de su territorio por falta de fuentes de agua aptas para consumo humano en escala local.

Sobre la base del Plan Estratégico Provincial, el Gobierno de Santa Fe se encuentra desarrollando el programa de Grandes Acueductos, compuesto de 11 Sistemas, de los cuales varios ya fueron inaugurados y otros se encuentran en ejecución. Dichos sistemas fueron pensados con una proyección de ampliación a varios años, contemplando el crecimiento poblacional y la necesidad de contar con acceso al agua potable en cantidad y calidad para el desarrollo humano.

Por su parte, la Provincia de Córdoba cuenta con una red de más de 1.600 km de acueductos en operación, como respuesta a la distribución irregular y limitada de fuentes de agua apta para abastecer a su población, complementados con obra de gran envergadura para reserva en épocas de estiaje (en embalses al pie de las sierras). Asimismo, se encuentra en pleno desarrollo un Plan Estratégico de nuevos Acueductos Troncales, previendo para las próximas décadas la incorporación de una fuente externa desde el sistema del río Paraná, que permita garantizar el desarrollo de su población. De esta manera se fortalecerá brindando resiliencia al esquema actual de fuentes de abastecimiento ante las amenazas del cambio climático.

En virtud de esta situación, atento a que a causa de la desfavorable distribución y disponibilidad de fuentes de agua apta para consumo humano en todo su territorio, las dos provincias avanzaron sobre una solución de manera conjunta para dar respuesta a necesidades similares.

De esta forma se logró concretar el proyecto para la obra "Acueducto Interprovincial Santa Fe - Córdoba" en su primera etapa, la cual se extiende desde la nueva obra de toma sobre el río Coronda (como componente del sistema hídrico del río Paraná) en cercanías a la localidad homónima de la Provincia de Santa Fe hasta la ciudad de San Francisco, empalmándose en la red de acueductos existentes en la zona Nor-Este de la Provincia de Córdoba, previendo en una futura segunda etapa una extensión que permitirá llegar hasta la ciudad de Córdoba, capital provincial.

Por cuestiones operativas se dividió el proyecto en dos Fases y, a su vez, cada una de ellas en cuatro Bloques que permitan, en forma escalonada, la sucesiva puesta en marcha del suministro de agua potable a las poblaciones hasta completar la Etapa I. La presente memoria describe los alcances del Bloque “B”, correspondiente a la Fase 1.

## 2. ALCANCE

El Bloque “B” comprende la finalización del ramal 1.0 y 1.1 hasta la localidad de Barrancas, el ramal 1.3 hasta la localidad de Gessler y 20.4 km de la línea principal del acueducto troncal hasta el punto donde se ubica la EB N° 2. Finalmente, se ejecutan los centros de distribución de las localidades de Arocena, Gessler,

Larrechea, San Fabián y Barrancas, dotándolos de agua apta para el consumo a 15.986 habitantes más, haciendo un total de 41.798.

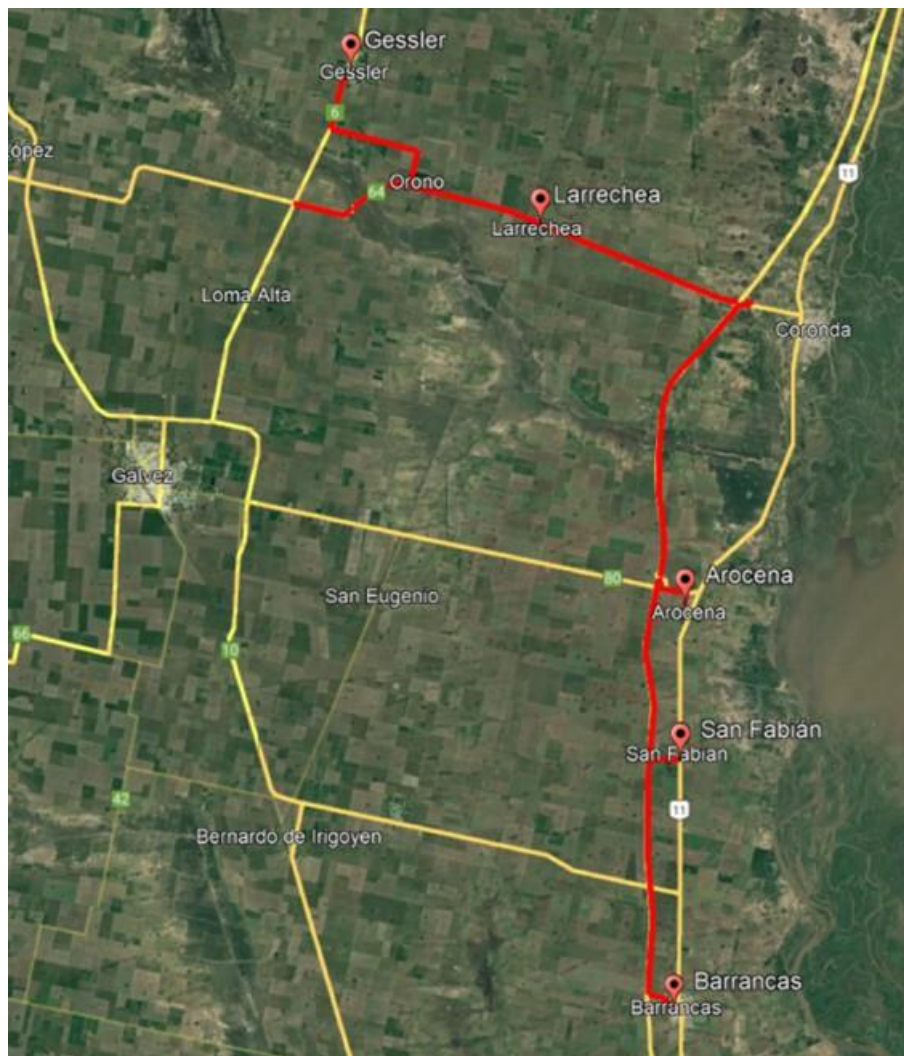


Figura 1- Bloque B Alcance

### 3. CONDUCCIONES

El Bloque “B”, continúa la ejecución de la línea del Acueducto Principal DN1700 de PRFV desde la progresiva 4+740 del troncal T1 hasta su progresiva final 25+260, vinculándose a la cámara de ingreso de la Estación de Bombeo N° 2.

También se extiende hacia el Sur mediante los ramales R1.0 y R1.1 hasta la localidad de Barrancas, abasteciendo de agua potable al corredor a la vera de la Autopista AP 01, mediante la instalación de una tubería de PEAD DN 355 a 250. Esto se completa con el ramal R.1.3 hasta la localidad de Gessler, una tubería de PEAD DN 160, totalizando 41,01 km de ramales.

Se incluyen también, dos estructuras para el control de transitorios a instalar en progresivas 7+800 y 10+920 del acueducto troncal.

Finalmente, sobre la progresiva 21+900 de la línea principal del acueducto se inicia el cruce aéreo sobre el arroyo Colastiné. Esta estructura especial, se desarrolla a través de un reticulado de acero que sirve de marco y sostén a la conducción, conformando un puente de aproximadamente 160 metros de largo, sostenido por pilares de concreto cada 26 metros.

## 4. CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

En base a los criterios definidos y a las normas técnicas (ENOHSA) se decidió prever un volumen total de almacenamiento para cada localidad equivalente al consumo de ocho (8) horas del día de máximo consumo anual.

Como criterio general, para localidades con un volumen requerido inferior a 150 m<sup>3</sup> se utilizarán depósitos de PRFV, mientras que para el resto la solución será con depósitos de hormigón armado.

La siguiente tabla muestra el tipo de cisterna a utilizar en cada uno de los centros de distribución y los volúmenes de almacenamiento.

**Table 1:** Cisternas de centros de distribución

| LOCALIDAD  | Tipo de cisterna | Volumen [m <sup>3</sup> ] |
|------------|------------------|---------------------------|
| Arocena    | H°A°             | 250                       |
| Barrancas  | H°A°             | 500                       |
| Gessler    | PRFV             | 100                       |
| Larrechea  | PRFV             | 100                       |
| San Fabián | PRFV             | 120                       |

### 4.1 CISTERNAS DE PRFV

Estas cisternas se componen dos tanques de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) fabricado con materias primas aprobadas para el uso alimenticio.

Estos tanques poseen una superficie interior especular, con terminación en gelcat isoftálico de color blanco y una superficie exterior recubierta con una protección de gel-coat blanco isoftálico con inhibidor de rayos ultravioletas. Cuentan con una escalera exterior construida en acero inoxidable AISI 304, una boca de hombre con su correspondiente tapa abisagrada para acceso al interior, bridas de entrada y de salida de PRFV para servicios.

#### 4.1.1 Criterio de Diseño

A modo de optimizar espacios y facilitar la ejecución, operación y mantenimiento, se optó por utilizar tanques de tipo vertical. Además, para garantizar un funcionamiento sin interrupciones por mantenimiento se decidió contar con dos tanques de funcionamiento paralelo e independientes.

Las características principales del proceso constructivo de este tipo de cisternas son las siguientes:

- Excavación y ejecución de plateas de fundación;
- Emplazamiento de las cisternas de PRFV mediante una grúa y eslingas, manteniéndola en su posición mediante riendas o puntales;
- Fijación de las cisternas a las plateas;
- Montaje de cañerías y accesorios;
- Pruebas de estanqueidad y funcionamiento del conjunto.

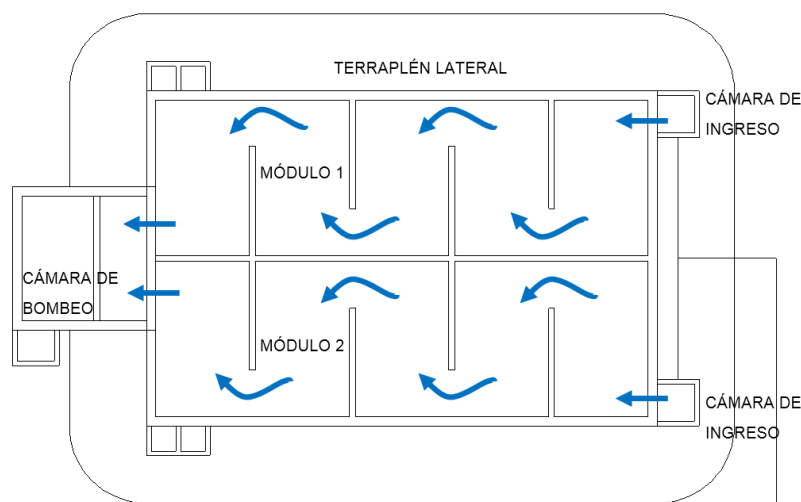
#### 4.2 CISTERNAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las cisternas de hormigón consisten en una losa de fondo, una de tapa, paredes laterales y tabiques internos. Internamente se la subdividió en dos módulos independientes, lo cual permite el vaciado de uno de ellos para realizar tareas de limpieza, sin dejar fuera de funcionamiento el conjunto en sí.

La altura útil en el interior de la cisterna fue proyectada con valores entre 2 y 4,5 metros, tomando valores menores para cisternas de poco volumen y viceversa.

En el interior de cada módulo, mediante tabiques verticales se generaron compartimentos o pasillos para la circulación del agua; el ancho de dichos pasillos se mantuvo entre 1 y 4 metros. La abertura para pasar de un pasillo a otro se consideró de 1,50 m de ancho.

Tanto el número de compartimentos, como el largo de los mismos se definió de manera que el volumen total de las cisternas fuera igual o mayor al estrictamente necesario.



**Figura 1: Cisterna de H°A – Planta**

#### **4.2.1 Criterio de Diseño**

La cota de fundación de las cisternas más pequeñas, con volumen menor a 300 m<sup>3</sup>, se consideró en 1,50 m por debajo del terreno natural; deberán realizarse los estudios de suelos correspondientes.

Tanto la losa de fondo como las paredes externas se proyectaron con un espesor de 0,30 m, mientras que los tabiques internos y la losa de tapa se proyectaron con espesor de 0,20 m.

Alrededor de estas cisternas también se proyectó un terraplén de suelo y encima de éste y de la losa de tapa se dispuso una cobertura de suelo vegetal, minimizando efectos de flotación y el impacto de la temperatura ambiente al agua almacenada.

#### **4.3 VINCULACIÓN CON ABASTECIMIENTO EXISTENTE**

Siendo que en las localidades abastecidas por este acueducto existen redes de distribución con tanques elevados, se contempla en la obra la interconexión entre las cisternas de distribución y los tanques con un sistema de bombeo independiente. De esta manera, se garantiza que cada localidad podrá distribuir a sus residentes agua potable abastecida por este acueducto.

### **5. SISTEMA DE TELESUPERVISIÓN Y CONTROL**

El sistema de Tele supervisión y Control se adapta al alcance de cada bloque, en este caso el Bloque “B”, ampliándose y funcionando en forma integral en la medida que avancen la conformación de cada bloque. Estará constituido por un sistema de Telegestión y Control basado en equipos de transmisión por Fibra Óptica, que conformarán una red centralizada. Cada estación de la red (Estaciones de Bombeo y/o Plantas de Servicio) contará con un equipo Transceptor para Fibra Óptica, Monomodo con Interfaz y Regeneración, que realizará la función de Recibir, Transmitir Datos y Ejecutar Órdenes de Control.

Se prevé la instalación de un sistema de control de telesupervisión y adquisición de datos (SCADA o similar), que controlará íntegramente en forma local y/o remota los mecanismos que hacen al funcionamiento del acueducto.

Para la ejecución de estos trabajos, el Contratista deberá prever la provisión de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para satisfacer los requerimientos de la etapa de obras licitada, debiendo ser capaz de soportar las ampliaciones y/o adecuaciones que sean necesarias para incorporar la atención de las ampliaciones del sistema, con límite tope en lo previsto para la totalidad de las poblaciones y para un horizonte de diseño a 30 años.

La fibra óptica se instalará en tritubo de PEAD enterrado, paralelo a la traza del acueducto y en zanja aparte de la correspondiente a la cañería de agua.

## 5.1 OPERACIÓN

El funcionamiento integral del sistema prevé ser operado desde un punto de comando, requiriéndose del conjunto de sensores y comandos y los medios de comunicación.

Se proyectará la topología y sistema de telegestión y control de una planta potabilizadora, las cisternas y estaciones de rebombeo presentes en el acueducto de distribución del agua potabilizada.

El sistema de control y supervisión estará constituido por distintos sistemas. Un sistema será el encargado del suministro de agua cruda, otro sistema operará y supervisará la planta potabilizadora y el tercer sistema será el encargado operar y supervisar el acueducto troncal y cada uno de los ramales. Todos los sistemas estarán comunicados por intermedio de fibra óptica conformando diferentes redes, las cuales estarán unidas al anillo de fibra óptica a instalar en la planta potabilizadora.

Cada nodo de la red (cisternas, estaciones de rebombeo, planta potabilizadora, toma, SCADA o similar, etc), contará con un transceptor de fibra óptica monomodo, de forma que cada PLC y/o PC, pueda conectarse a la red y ejecutar las operaciones de control y supervisión.

Las operaciones a efectuar, estados y magnitudes a medir en cada nodo, serán monitoreadas por un sistema SCADA, o similar, compuesto por dos PC, una para manejo del acueducto y otra para el manejo de la planta potabilizadora y obra de toma, los cuales proveerán la información de cada estación, estado, alarmas, parámetros del sistema, fallas de comunicación. Estos valores serán almacenados en la base de datos del software, permitiendo la posterior revisión de los mismos. Los parámetros a almacenar como históricos serán: fallas, aceptación de alarmas, parámetros críticos (presión, caudal, intrusión en estaciones remotas), eventos tales como marcha y/o parada de bombas, apertura y/o cierre de válvulas y otros.

El sistema SCADA, o similar, permitirá la observación de parámetros y operación del acueducto en tiempo real, así como también realizar operaciones automáticas de control por software y la operación manual por parte de los supervisores del acueducto. Además de reunir la información de las distintas estaciones, deberá ser posible el intercambio de información entre ellas, a fin de permitir el funcionamiento de las distintas bombas de acuerdo con las necesidades del acueducto.

La red deberá permitir la programación, mantenimiento del programa de los PLC en forma centralizada desde las estaciones de ingeniería ubicadas en la planta de potabilización, con el acueducto funcionando.

Cada estación del acueducto contará con un sistema de alimentación ininterrumpida UPS del tipo “ON LINE”, con capacidad de funcionar con grupos electrógenos, salida senoidal y capacidad de operar motores y válvulas según se requiera con una autonomía mínima de 6 horas.

En la planta potabilizadora, estaciones de bombeo, obra de toma y cisternas se utilizarán PLCs tipo Premium o similar, con placa de comunicación ethernet.