



MEMORIA DESCRIPTIVA DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA ECOTPIA II –

PLAYA

- A- Origen del recurso del agua:** Ecotopia cuenta con el permiso del Instituto Provincial del Agua para extraer el caudal necesario para abastecer el loteo. Y están en curso las gestiones para determinar el sitio exacto de extracción y los informes correspondientes. Se realizará la obra civil para facilitar la maniobra de la extracción en el lugar y garantizar la accesibilidad de vehículos de carga. El caudal irá aumentando en medida del crecimiento del barrio: durante este 2025 y el 2026 el caudal será de 5 a 10m³/día, proyectamos un aumento de 10m³/día por año hasta alcanzar el tope a los 10 años para que los 61 lotes que comprende el proyecto dispongan de 1m³/día por terreno. Adjuntamos Nota N° 155/25

RAWSON, 08 ABR 2025

ECOTOPIA
Desarrollos Sustentables S.A.
Arq. Damián CABANNE
S / D

Me dirijo a usted con motivo de informarle, de acuerdo a su solicitud para sus proyectos de autoabastecimiento de agua potable para los desarrollos inmobiliarios planteados, contamos con disponibilidad de agua en el Río Chubut para la escala de demanda planteada. Los proyectos para continuar con las autorizaciones correspondientes deben cumplir con la Ley XVII N° 53, Ley I N° 189 y Ley XI N° 85 además de las autorizaciones y trámites correspondientes con cada uno de los Municipios en los que se encuentran dichos proyectos y las habilitaciones ambientales correspondientes.

Los trámites individuales de cada proyecto se deben iniciar en nuestro organismo, indicando los puntos de extracción más convenientes, los caudales necesarios, que deben estar justificados con las demandas de cada proyecto siguiendo las pautas de diseño establecidas en la provincia para el abastecimiento de agua potable, medio de transporte e infraestructura de la obra de toma, además de la información complementaria que será indicada al iniciar cada permiso individual.

Contacto mail: gestionhidrica.ipa@gmail.com

Sin otro particular saluda a Ud. muy Atentamente



Ing. Esteban D. Parra
Administrador General
de Recursos Hídricos
Provincia del Chubut

NOTA N° 155/25 AGRH – IPA

INSTITUTO PROVINCIAL DEL AGUA
ROGER 643-C/P 9.103-RAWSON-CHUBUT

B. Transporte Desde el punto de toma en el río Chubut con ubicación dentro del ejido de Rawson, se tomará el agua cruda de río mediante camión equipado a tal fin, para ser transportado hasta el Sistema de potabilización desde el río a Ecotopia I. La distancia a recorrer será de aproximadamente 9.700 m La empresa encargada para dicha tarea será Senda.

C. Abastecimiento: En Ecotopia II se dispondrá de un sistema de acopio de batería de Tanques plásticos verticales de 10.000 lts cada uno, para almacenamiento de agua cruda de río. Estos son fabricados en polietileno virgen con protección U.V., provistos con tapa de inspección de 45,5 cm de diámetro. Sus medidas son: 243 cm de diámetro x 255 cm de altura. Serán interconectados con colector de PEAD PN6 Ø110, cada uno con llave de paso, conexión doble para reemplazo y Llave de limpieza Ø63. Este sistema crecerá en unidades a medida del crecimiento del barrio. Adjuntamos plano de Primera etapa de sistema de abastecimiento, que consiste en 2 tanques para uso de riego de forestación.

C. Potabilización: Ecotopia Desarrollos Sustentables cuenta con los servicios de Orbital Ingeniería, empresa líder en sistemas de potabilización de agua con más de 30 años de experiencia en el país. A continuación, se describe el modelo a implementar:

◆ **Informe Técnico – Sistema de Tratamiento de Agua – Proyecto Ecotopía 2025**

1. Dimensiones Generales y Cantidad de Equipos

El sistema está compuesto por **tres unidades principales** montadas en serie para asegurar una adecuada potabilización del agua. Cada unidad está diseñada para un **caudal de tratamiento de 10 m³/h**.

Cantidad de equipos:

- 1 sistema de filtración por anillas (4 filtros en paralelo)
- 1 sistema de ultrafiltración con 6 membranas
- 1 esterilizador UV

Dimensiones aproximadas del conjunto de equipos:

- **Filtro de discos:** 1560 mm (largo) x 820 mm (ancho) x 1380 mm (alto)
- **Ultrafiltración:** 3000 mm (largo) x 2000 mm (ancho) x 2000 mm (alto)
- **UV:** 1000 mm (largo) x 220 mm (diámetro)

2. Sistema de Filtración y Desinfección Etapa 1: Filtración por Anillas / Discos

- **Tipo:** Filtros de discos autolimpiantes AZUD
- **Cantidad:** 4 cartuchos de 5 micrones
- **Dimensiones de cada cartucho:** 4" de diámetro x 600 mm de altura, colocados verticalmente
- **Dimensiones del sistema completo:** 1560 mm (largo) x 820 mm (ancho) x 1380 mm (alto)
- **Caudal combinado:** 10 m³/h

Funcionamiento del sistema

Los filtros de discos AZUD utilizan discos apilados con ranuras de un micronaje específico. Durante la fase de filtrado, las partículas sólidas quedan atrapadas en estas ranuras a medida que el agua fluye a través de la columna comprimida de discos. Esto constituye la primera barrera mecánica, protegiendo las etapas de ultrafiltración y desinfección UV.

Limpieza Automática de Filtros de Discos AZUD

La limpieza automática se activa por **diferencia de presión o por tiempo programado**, mediante una señal eléctrica. El proceso garantiza un suministro continuo de agua filtrada con un mantenimiento mínimo.

Fases del proceso:

- **Activación:** Cuando se detecta una pérdida de carga significativa o se alcanza el tiempo definido, se activa la autolimpieza.
- **Flujo invertido:** Se invierte el flujo del agua para liberar las partículas retenidas.
- **Descompresión:** La columna de discos se descomprime, permitiendo que las ranuras se abran y se liberen los contaminantes.
- **Secuencial:** La limpieza se realiza filtro por filtro, permitiendo que los demás continúen en operación para asegurar una filtración ininterrumpida.

Tecnología AZUD HELIX

- **Efecto centrífugo:** El agua entra por un deflector HELIX, que genera un vórtice para separar partículas pesadas antes de que lleguen a los discos, reduciendo la frecuencia de contralavado.
- **Contralavado:** Agua filtrada a presión atraviesa los discos desde el exterior, descomprimiéndolos y generando un fuerte flujo tangencial que arrastra las impurezas hacia el drenaje.
- **Asistencia con aire (opcional):** Algunos modelos integran contralavado con aire, reduciendo el consumo de agua hasta en un 80%.
- **Sistema AZUD DLP:** Minimiza el consumo de agua y mejora la eficiencia del lavado.

Consumo de Agua y Mantenimiento

- **Consumo estimado por filtro:** ~7,5 litros cada 30 minutos: **Se dispondrá de tanque de 5.000lts para su disposición y reutilización con destino de riego de la forestación del barrio.**
- **Mantenimiento:** Mínimo, sin herramientas.
- **Durabilidad:** Alta, gracias a la protección contra obstrucciones y al diseño eficiente de los discos

Ventajas de los Filtros de Discos AZUD

- Operación continua y automatizada.
- Reducción del consumo de agua en limpieza
- Protección efectiva para etapas posteriores
- Diseño compacto y modular
- Facilidad de mantenimiento y larga vida útil

Etapa 2: Ultrafiltración (UF)

- **Tipo:** Membranas de ultrafiltración de fibra hueca
- **Cantidad:** 6 membranas colocadas verticalmente, distribuidas en dos filas de 3
- **Dimensiones de cada membrana:** 1020 mm (alto) x 320 mm (ancho)
- **Dimensiones del sistema completo:** 3000 mm (largo) x 2000 mm (ancho) x 2000 mm (alto)
- **Rango de filtración:** 0.01 a 0.1 micrones
- **Filtración específica:** 0.03 µm
- **Material de membranas:** PES (polietersulfona) o PVDF (fluoruro de polivinilideno)

- **Estructura de filtrado:** INSIDE - OUT
- **Modo de operación:** Flujo cruzado o flujo a fondo de calle

Ventajas del sistema

- Alta calidad de agua tratada sin necesidad de productos químicos
- Eliminación eficaz de turbidez, bacterias, virus, partículas suspendidas y materia orgánica.
- Bajo consumo energético gracias a su baja presión de operación (1 bar recomendada, máx. 2 bar).
- Alta resistencia química y mecánica
- Diseño compacto y automatizable
- Reducción de ensuciamiento en sistemas de ósmosis inversa (cuando se usa como pretratamiento)
- No genera lodos ni requiere pretratamientos con químicos como coagulantes o ajuste de pH

Aplicaciones ideales:

- Producción de agua potable a partir de fuentes superficiales
- Pretratamiento para ósmosis inversa (OI)
- Reutilización de aguas residuales tratadas
- Clarificación de bebidas en la industria alimentaria
- Aplicaciones biomédicas
- Apto para instalaciones pequeñas o grandes plantas municipales

Modelos recomendados – 8040

- **Materiales:** PAN / PVC / resinas epoxi
- **Turbidez del permeado:** < 0.1 NTU
- **Temperatura de operación:** 5~40 °C
- **Rango de pH tolerado:** 3–11
- **Turbidez máxima de entrada:** 50 NTU
- **Presión máxima de retrolavado:** 1.5 bar (mín. 0.5 bar)
- **Índice de contaminación del permeado (SDI):** ≤ 3
- **Rendimiento:** 40–150 L/m²/h
- **Eliminación bacteriana:** >4 log (MUF 4046), >6 log (MUF 8040)

Mantenimiento y limpieza de módulos UF o

1. Limpieza Física (Recomendada):

- **Enjuague con presión igualada (programable):**

- Frecuencia sugerida: cada 30–60 minutos
- Cierra la válvula del permeado y abre totalmente la de descarte para igualar presiones, eliminando impurezas suaves

- **Retrolavado con presión negativa:**

- **NO recomendado**, ya que puede dañar las fibras

2. Limpieza Química (Periódica):

- **Ácida:** ácido clorhídrico, cítrico u oxálico (pH 3, 30–60 min)
- **Alcalina:** hidróxido o carbonato de sodio (pH 11, 30–60 min)
- **Oxidación:** H₂O₂ al 1% o NaClO 300 mg/L
- **Enzimas:** pepsina o tripsina (0.5–1.5%) para grasas y proteínas

Protocolo sugerido:

1. Enjuagar con agua limpia (10–30 °C)
2. Aplicar solución química (EDTA o fosfatos)
3. Enjuagar nuevamente
4. Verificar el flujo y repetir si no se recupera
5. Esterilizar con formalina al 0.5%
6. Hacer circular agua purificada por 60 minutos para evitar contaminación secundaria

Compatibilidad recomendada: productos Neochemical (antiincrustantes y soluciones de limpieza)

Etapa 3: Desinfección por Luz Ultravioleta (UV)

- **Tipo:** Esterilizador UV de onda corta (UV-C)
- **Dimensiones aproximadas del equipo:** 1000 mm de largo x 220 mm de diámetro

Caudal de operación: 10 m³/h

- **Material del cuerpo:** Acero inoxidable

Funcionamiento de los Esterilizadores UV

Los esterilizadores ultravioletas (UV) utilizan luz UV-C, con una longitud de onda de 254 nm, para eliminar microorganismos presentes en el agua. El agua circula por una cámara de acero inoxidable donde se encuentran una o más lámparas UV. Estas lámparas están protegidas por fundas de cuarzo que permiten la transmisión eficiente de la radiación.

Proceso de desinfección:

- La luz UV-C penetra las paredes celulares de bacterias, virus, protozoos y hongos, dañando su ADN.

- Esto impide su reproducción, inactivándolos completamente.
- La tecnología no genera subproductos químicos ni altera las características sensoriales del agua (olor, sabor, color).

Ventajas y Beneficios de la Tecnología UV-C

- Desinfección segura, eficaz y libre de químicos
- Eliminación de hasta el 99,99% de microorganismos patógenos
- No genera subproductos nocivos como los tratamientos con cloro
- Alta efectividad contra patógenos resistentes al cloro, como *Cryptosporidium*
- Operación continua con bajo mantenimiento
- Respeto por el medio ambiente: sin químicos ni residuos tóxicos
- Suministro confiable de agua segura para consumo, higiene y procesos industriales

Aplicaciones Ideales

- Sistemas de agua potable municipales como barrera microbiológica adicional
- Uso residencial (agua de pozo o filtración final)
- Industria alimentaria, bebidas y farmacéutica
- Acuicultura, laboratorios, hospitales
- Etapas posteriores al ablandamiento de agua en sistemas automáticos

3. Descripción Detallada de los Componentes

Filtro de Disco

- Estructura de acero con soporte para 4 cartuchos verticales
- Autolimpieza programable
- Conexiones estándar para integración hidráulica
- Reducción significativa de sólidos suspendidos

Sistema de Ultrafiltración

- Bastidor de acero con 6 membranas montadas en vertical
- Circuito hidráulico con bombas, válvulas y controladores automáticos

- Sistema de retrolavado automático con agua tratada (permeado)
- Controlador lógico (PLC) para operación

Unidad de Desinfección UV

- Cuerpo en acero inoxidable
- Lámparas UV-C alojadas en fundas de cuarzo
- Panel de control con temporizador de uso y alarma de mantenimiento
- Flujo en línea sin necesidad de químicos

4. Memoria de Cálculo del Proceso

Parámetros de diseño:

- **Caudal nominal:** 10 m³/h
- **Tiempo estimado de operación:** 8 h/día
- **Volumen diario tratado:** 80 m³/día

Tiempos de retención aproximados:

- **Filtración:** segundos (proceso continuo)
- **Ultrafiltración:** segundos a pocos minutos (según volumen interno)
- **UV:** fracción de segundo (flujo continuo por cámara de irradiación)

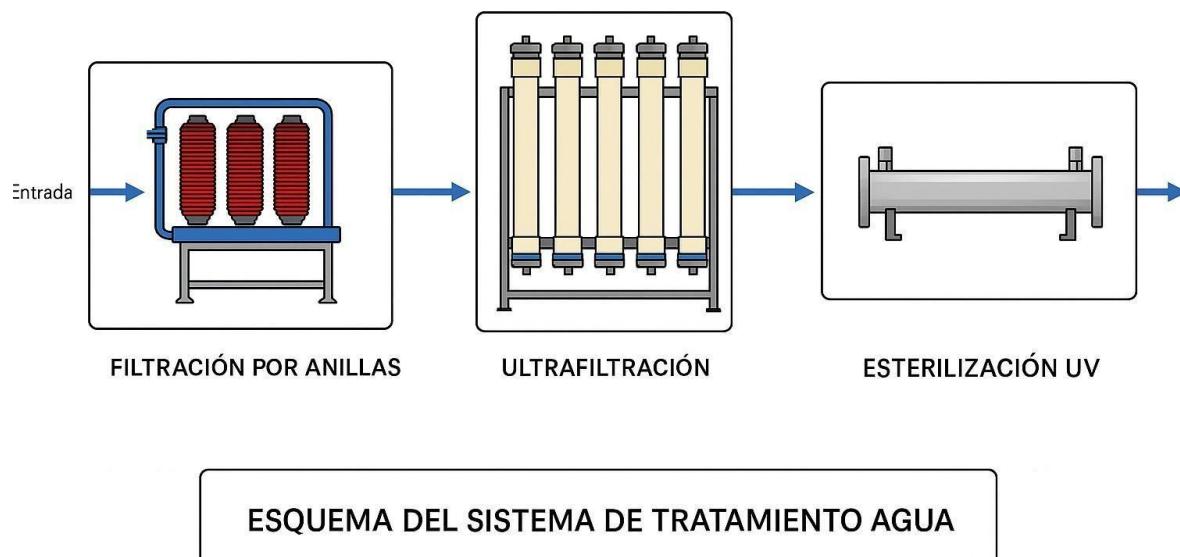
Frecuencia de Mantenimiento:

- **Filtro disco:** Limpieza automática por diferencial de presión o tiempo
- **Ultrafiltración:** Retrolavado automático diario
- **UV:** Reemplazo de lámparas cada 9.000 h (según fabricante)

5. Desinfección por Radiación UV

Los esterilizadores UV son dispositivos que utilizan luz ultravioleta para desinfectar el agua, eliminando microorganismos patógenos. Se emplea luz UV-C (254 nm), que penetra la pared celular de bacterias, virus y protozoos y daña su ADN, evitando su reproducción.

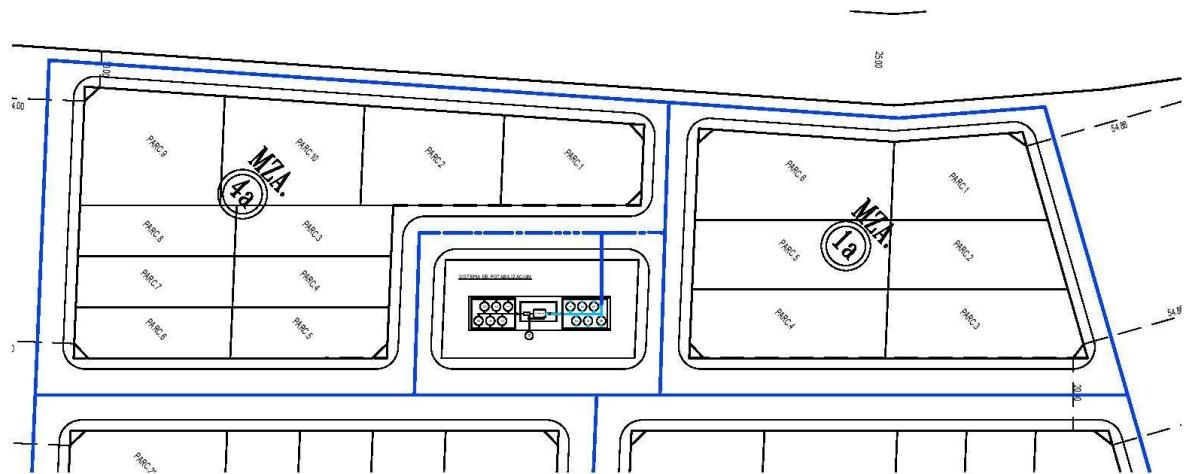
El agua fluye dentro de una cámara de acero inoxidable que alberga una o más lámparas UV. Estas están protegidas por fundas de cuarzo que permiten la transmisión óptima de la luz. La desinfección ocurre sin añadir productos químicos y sin alterar el sabor ni la composición del agua tratada.



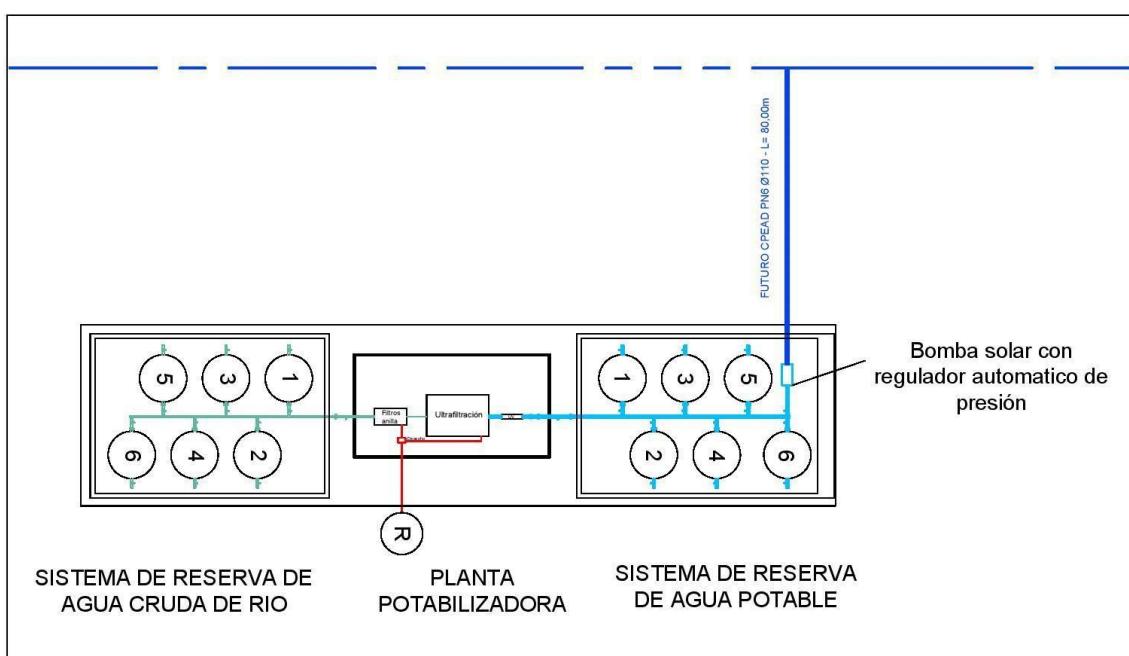
E – Reserva y bombeo: Luego del proceso de potabilización, el agua tratada se acopiará en un sistema de batería de Tanques plásticos verticales de 10.000 lts cada uno, para almacenamiento de agua potabilizada. Estos son fabricados en polietileno virgen con protección U.V., provistos con tapa de inspección de 45,5 cm de diámetro. Sus medidas son: 243 cm de diámetro x 255 cm de altura. Serán interconectados con colector de PEAD PN6 Ø110, cada uno con llave de paso, conexión doble para reemplazo y Llave de limpieza Ø63. Este sistema crecerá en unidades a medida del crecimiento del barrio.

El agua será inyectada a la red mediante bomba solar y regulador automático de presión, para garantizar la disposición en todos los tramos de la cañería.

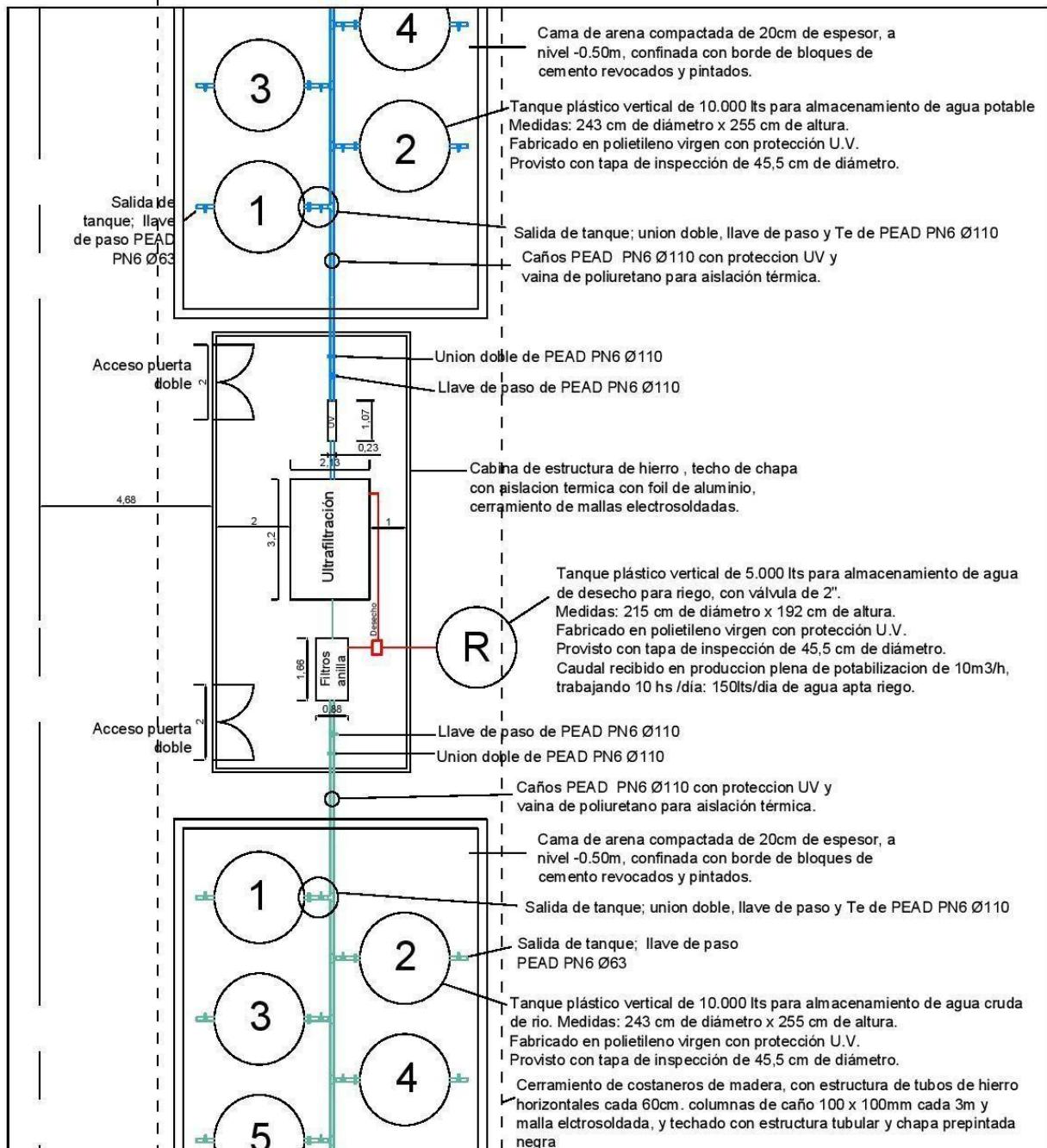
Se acompañan los planos de la ubicación de la planta para Ecotopia II – Playa, Esquema de sistema de potabilización, Detalle del sector de la Planta y Plano de Primera Etapa de Reserva.



SISTEMA DE POTABILIZACION



DETALLE DEL SECTOR DE PLANTA



PRIMERA ETAPA DE SISTEMA DE RESERVA

