

Provincia de Catamarca



CÁMARA DE SENADORES

Mesa General de Entrada y Salida

EXPEDIENTE PARLAMENTARIO

LETRA: N

NUMERO: 125

AÑO: 2020

Iniciador: CÁMARA DE SENADORES.
Senador/es: NORIEGA, Omar Rodolfo - Sdor por Departamento Paclín.

Tipo: RESOLUCION

Extracto: SOLICITA AL P.E.P " LA CONSTRUCCION DE UNA RED COLECTORA DE EFLUENTES CLOACALES Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LOS BARRIOS "SAN NICOLAS ", "ADALBERTO SAVIO" Y "SANTA LUCIA ", EN LA LOCALIDAD DE LA MERCED, DEPARTAMENTO PACLIN".

Fecha: 22 Julio 2020

Hora: 10:32:28.72411

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, 22 de Julio de 2020.

Señor

Vicegobernador de la Provincia de Catamarca

Presidente de la Cámara de Senadores

Ing. Rubén Roberto Dusso

Su despacho:



De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted a los efectos de remitirle, para su tratamiento, el presente Proyecto de Resolución, mediante el cual se solicita al **“Poder Ejecutivo Provincial a través de los organismos que corresponda y en convenio con la Municipalidad de Paclín, la construcción de una Red Colectora de Efluentes Cloacales y Planta de Tratamiento para los barrios “San Nicolás”, “Adalberto Savio” y “Santa Lucia”, en la localidad de La Merced, departamento Paclín”**.

El texto del mismo, con su expresión de fundamentos, en orden al Art. 62 del Reglamento Interno del Cuerpo se acompaña al presente.

Sin otro particular, saludo a usted con atenta consideración y respeto.


Lic. Omar Rodolfo Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclín
Catamarca

EL SENADO
DE LA PROVINCIA DECATAMARCA

RESUELVE

Artículo 1°: Solicitar al “Poder Ejecutivo Provincial a través de los organismos que corresponda y en convenio con la Municipalidad de Paclin, la construcción de una Red Colectora de Efluentes Cloacales y Planta de Tratamiento para los barrios “San Nicolás”, “Adalberto Savio” y “Santa Lucia”, en la localidad de La Merced, departamento Paclin”.

ARTÍCULO 2°: De forma.-


Lic. Omar Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclin
Catamarca

Fundamentos

La obra a proyectar se ubica en la localidad de La Merced cabecera del departamento Paclín, en el núcleo poblado, erigido sobre la margen derecha del río homónimo, y a un kilómetro del centro, compuesto por los barrios “San Nicolás”, “Adalberto Savio” y “Santa Lucía”, que totalizan 84 unidades habitacionales correspondientes a Viviendas construidas por el Instituto Provincial de la Vivienda (IPV).


En lo que respecta al tratamiento de los efluentes cloacales, en el centro de La Merced, el mismo se cumple por medio de un sistema de lagunas de estabilización y el vertido de sus aguas tratadas es depositado en el cauce del Río Paclín.

El problema se sitúa en el sector de viviendas de los barrios ya mencionados, del tipo social, construidos en la banda oeste del Río Paclín, a la vera de la Ruta Provincial N°120.

Allí el Sistema de Tratamiento de los efluentes se realiza por medios de: Cámaras Sépticas y Pozos Absorbentes ubicados en cada unidad habitacional, los mismos están colmatados, generando desbordes, creando un alto riesgo de daño ambiental por la contaminación de las napas que se hallan próximas a la superficie. La población se encuentra ante la posibilidad de contraer enfermedades como hepatitis A, Gastroenteritis, Cólera, Giardiasis, Leptospirosis, además de la proliferación de insectos que ocasionan enfermedades como el Dengue.

El proyecto consiste en el diseño de una planta depuradora de líquidos cloacales, que recibe los desagües de una población de 634 habitantes.

La ubicación de la planta se encuentra entre la zona agraria rural y zona residencial colindante a los predios de los barrios citados, en el extremo Este de calle pública sin nombre. El sitio cuenta con una superficie aproximada de 17.714,00 m² y se halla próximo a un curso receptor (Río Paclín) y a un arroyo estacional que desemboca a escasos metros del cauce.



Lic. Omar Rodolfo Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclín
Catamarca

Por la proximidad del predio a la zona urbana es necesario generar una planta de tratamiento donde la emanación de olores sea prácticamente nula y el vertido al cauce sea el mínimo.

Entonces teniendo en cuenta las características del sistema a desarrollar la planta de tratamiento es del tipo no convencional, Subsuperficial por filtro Fito-terrestre, previo a la deposición de los efluentes en los filtros se realizan distintos tipos de procesos convencionales a los líquidos: pre-tratamiento, tratamiento Primario y Secundario.

El Sistema adoptado tiene las siguientes características: utilizable para bajas poblaciones, alto desempeño ambiental, tratamiento sin emanación de olores, se utiliza vegetación de la zona como medio de depuración, las aguas tratadas son reutilizadas para riego por lo tanto no se vuelcan a ningún curso receptor.

El proyecto comprende la evacuación de los Efluentes Cloacales por medio de una Red Colectora, Estación de bombeo, y un Sistema de Tratamiento no convencional: Subsuperficial de Filtros Fito terrestres.

La totalidad de los detalles técnicos se adjuntan al cuerpo del presente proyecto.

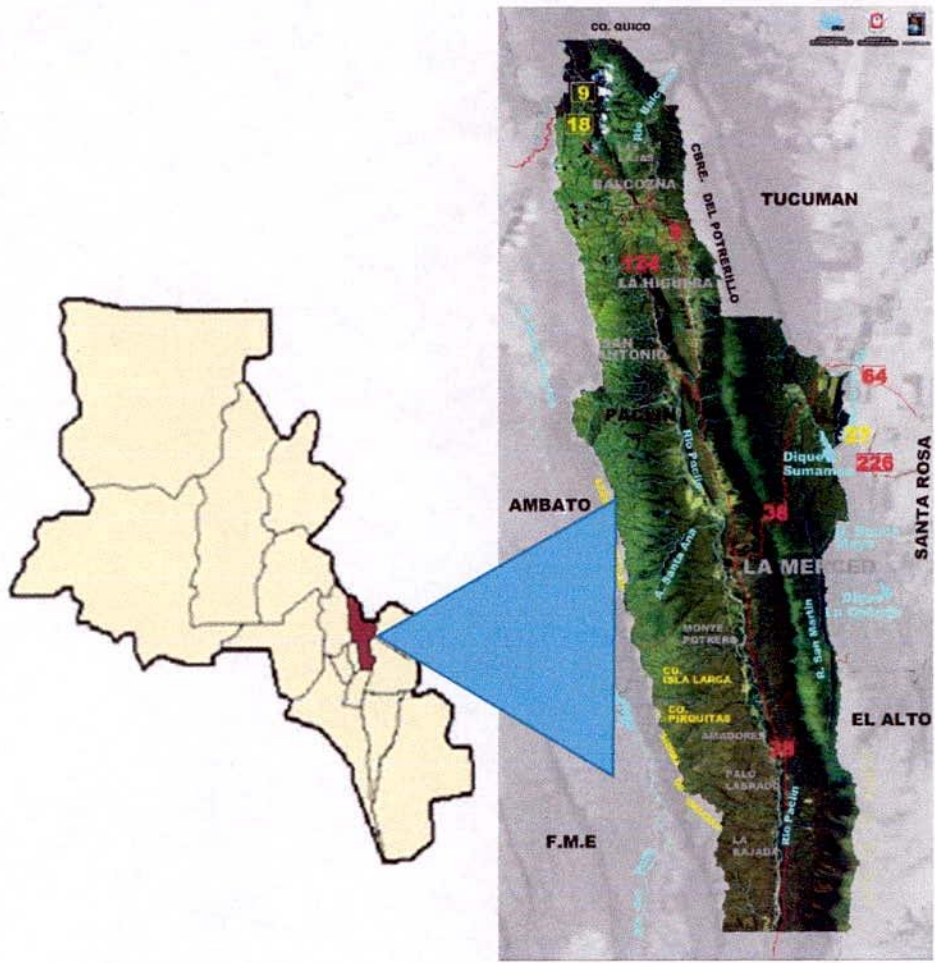
Por todo lo expuesto, señor presidente, señores senadores, solicito a ustedes acompañen esta iniciativa, persuadido de que se trata de un proyecto de sentida justicia social que mejorara esencialmente la calidad de vida de los pobladores de un importante sector del departamento Paclín.


Lic. Omar Rodolfo Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclín
Catamarca

PROYECTO:

**Red Colectora de Efluentes Cloacales y Planta
de Tratamiento**

La Merced – Departamento Paclín



Lic. Omar Rodolfo Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclín
Catamarca



Proyecto denominado “Red Colectora de Efluentes Cloacales y Planta de Tratamiento No Convencional: Subsuperficial de Filtro Fito-Terrestre”.

Luego del análisis de las alternativas, de la consideración de las premisas adoptadas para el proyecto y reconociendo las ventajas del sistema, se lo considero como el más eficiente. El Sistema adoptado tiene las siguientes características: utilizable para bajas poblaciones, alto desempeño Ambiental, tratamiento sin emanación de olores, se utiliza vegetación de la zona como medio de depuración, las aguas tratadas son reutilizadas para riego por lo tanto no se vuelcan a ningún curso receptor.

El proyecto comprende la evacuación de los Efluentes Cloacales por medio de una Red Colectora de los mismos, Estación de bombeo, y un Sistema de Tratamiento no convencional: Subsuperficial de Filtros Fito terrestres.

Red colectora

Red Colectora: consiste en la recolección domiciliaria por medio de caños de material PVC de 160mm con una longitud de cañería principal de 1009m, con tapada mínima de 1.20 m, las Bocas de Registros estarán colocadas como máximo a 120 m de distancias unas de otras, la red se ha calculado con un caudal de diseño de 4,67 l/s para una población futura de 634 habitantes en el sector.


Lic. Omar Rodolfo Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclín
Catamarca

El sistema debido a la topografía del lugar, con pendientes mínimas 3‰ funcionara a gravedad. 200 m antes de llegar a la Estación de Bombeo de Cámara Húmeda, se adecuará con cañerías subsidiarias en un sentido, para que las residencias puedan conectarse al sistema al sistema, ya que la cañería principal se encontrara a una profundidad mayor a 4.5m.

La necesidad de colocar una Estación de Bombeo surge debido a que el predio que se destina para la planta no convencional de tratamiento, que será conseguido por el municipio responsable del proyecto, se encuentra en el sector próximo al cauce del Rio Paclin, y 200m antes del predio encuentra un cambio de pendiente excesivo lo que no permite en ese sector funcionar a gravedad como el resto de la Red Colectora.

Estación de bombeo

Se proyecta una Estación de Bombeo, de cámara húmeda, la misma estará ubicada en el predio, donde se dispondrá la Planta de Tratamiento.

La estación constara de 2 bombas tipo Fligt Sumergible modelo (NP 3085 MT-3~ Adaptive 461), de funcionamiento alternado, a cota 491.84msn, la altura total a vencer es de $H=7,40\text{mca}$, con una potencia cada una de ellas de 2 Hp. El caudal de diseño para 10 años de $443\text{ m}^3/\text{d}$. La cañería de impulsión será de $\varnothing 90\text{mm}$, metálica, con sus respectivas, fijaciones, anclajes y guías, la misma desembocará a una cámara de Hormigón que conduce el fluido por gravedad hacia la cámara de rejás (primer elemento de la planta de tratamiento).

La cámara será de Hormigón Armado, de dimensiones de $2.20\text{m} \times 2.20\text{m}$ y una altura total de 6.70m , las tapas se construiran del mismo material, salvo las de acceso que será metálicas.

Además, contara con escalera de acceso tipo marinera, malacate para extracción de bomba, y canasto de rejás para posibles elementos que puedan generar obstrucción en los equipos. Cabe destacar que estos cuentan con triturador de acero de alta resistencia.

Todos los compartimentos serán sellados, a los fines de ventilar gases de forma controlada a través de una ventilación a 3.50m con válvula de escape.

Además, contarán en el predio con una casilla de $4 \times 4\text{m}$, con altura de $2,5\text{m}$, de $H^\circ A^\circ$, en la que se encontraran los sistemas de comando, grupo generador de $3,1\text{ KW}$, y herramientas necesarias para el funcionamiento y mantenimiento de la Estación y demás.


Lic. Omar Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclín
Catamarca

Planta de tratamiento no convencional

Para la adopción del sistema subsuperficial con Filtros Fito-Terrestres, se consideraron las siguientes problemáticas: principalmente Ambiental debido al riesgo de Contaminación de las napas por el estado actual del sistema sanitario y además la proximidad del sector al lecho del Rio Paclín, además la baja población del lugar que no justifica una alta inversión inicial y los costos de mantenimiento que lleva consigo los sistemas convencionales de plantas de tratamientos.

Las ventajas del sistema que anteriormente se plantearon y el poco mantenimiento que llevara su funcionamiento permiten escoger este sistema como eficiente para la reutilización de las aguas residuales orientado al desarrollo sustentable.

Por lo tanto, se considera un sistema basado en la tecnología de los Filtros Fitoterrestres.

Principios del tratamiento

Consiste en la utilización de métodos naturales de depuración mediante los cuales se eliminan las sustancias contaminantes presentes en las aguas residuales con los propios componentes del medio natural, el efecto depurador se debe a la acción combinada de vegetación, suelo y los microorganismos presentes.

Mediante esta tecnología, los efluentes son sometidos a un tratamiento previo mediante el cual el líquido resultante se puede utilizar para riego de forestación.

Se realizó el análisis de los elementos participantes en el sistema: vegetación-suelo-microorganismos y se consideró:

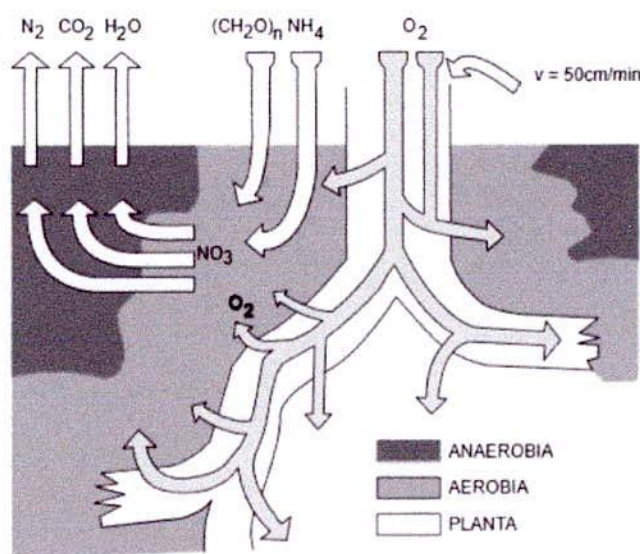
La vegetación se considera a los carrizos (*Phragmites communis*) que es una planta limnofita, cuya acción es principalmente la evapotranspiración de la parte líquida que generalmente las tasas de evapotranspiración hasta 55 mm/m² en verano.

Los carrizos cuentan con 3 periodos vegetativos

Los módulos de tratamiento se plantan con carrizos (*Phragmites communis*), debido a su rápido crecimiento y a su mayor desarrollo radicular soporta una mayor carga hidráulica. Luego de realizada la plantación (a razón de 5 plantas por metro cuadrado), debe mantenerse el substrato húmedo a una profundidad de 30 cm. hasta que la planta “prenda” y presente nuevos brotes. Para evitar el crecimiento de plantas terrestres no deseadas dentro del módulo (normalmente durante el primer año), se inunda temporalmente el filtro con los líquidos a tratar, a los efectos de impedir la proliferación de las mismas.

A partir del momento en que las plantas han “prendido” y superado los 20 cm de altura, (primer ciclo vegetativo) puede comenzar a operarse el filtro hidráulicamente, regulándose la carga hidráulica mediante operación manual (en la cámara de salida). Al alcanzar el tercer ciclo vegetativo, el filtro no requiere ningún tipo de operación manual.

Durante el segundo año, debido a la densidad de los tallos, las plantas cubren el módulo en tal forma que superan a los otros vegetales. En el tercer año de vegetación el módulo ingresa a su estado de “clímax”, lo que significa que ha adquirido una densidad de 180 hasta 280 tallos por metro cuadrado. Por lo tanto, a partir del tercer ciclo vegetativo, el filtro no requiere de mantenimiento ni operación en lo referido a las plantas, las mismas en su rendimiento máximo de remoción de materiales contaminantes.



TRANSFORMACION DEL NITROGENO EN ZONAS AEROBIAS Y ANAEROBIAS

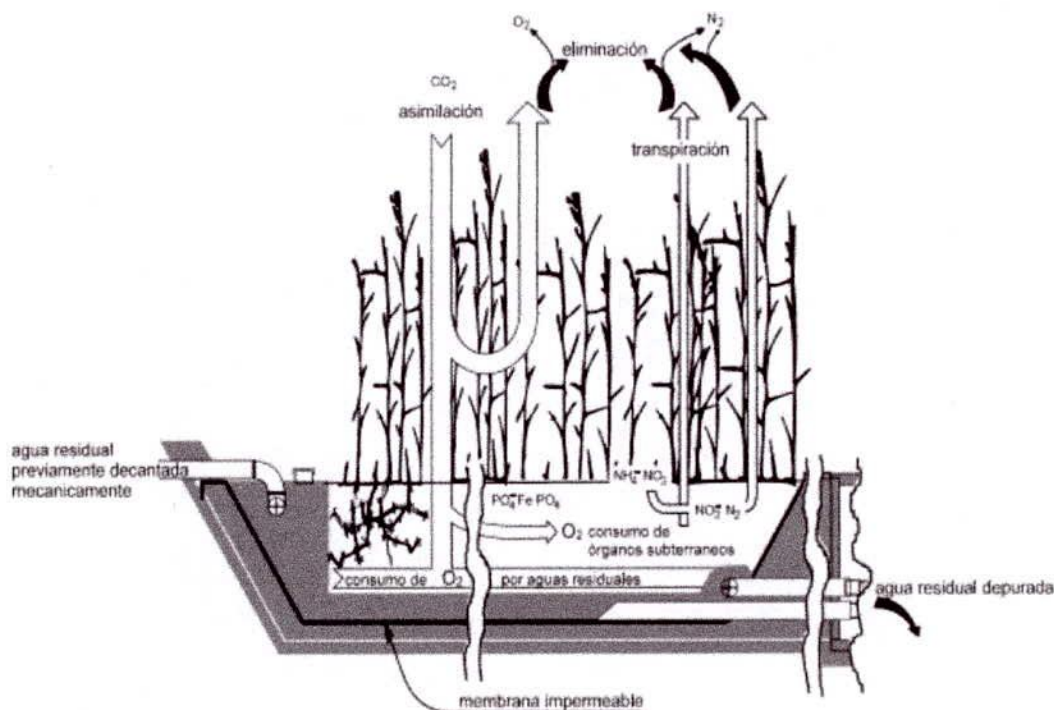
El suelo, otro de los elementos participantes como un requisito hidráulico del tratamiento radican en la diferenciación en el perfil del suelo de una capa superior con alta conductibilidad de agua y otra natural subyacente con deficiente conductibilidad (capa impermeable) o con conductibilidad nula introducida artificialmente (láminas plásticas o compactación de suelo). Esta diferenciación es provocada por factores biógenos en el espacio ocupado por las raíces de plantas lacustres, (carrizos entre otros). El alto grado de infiltración y conductibilidad se mantiene en la capa de suelo activado mediante las permanentes tareas de socavación producidas por raíces y organismos.

Lic. Omar Rodolfo Noriega
 Senador Provincial
 Dpto. Paclín
 Catamarca

El enorme potencial depurador de un suelo activo radica en el horizonte invadido por raíces. Una napa posee valores entre 10^{-2} y 10^{-4} m/seg de conductibilidad hidráulica positiva. Para el aprovechamiento del potencial depurador, el agua residual se hace circular en forma horizontal por el espacio ocupado radicularmente por plantas. El desagüe horizontal se logra construyendo la planta depuradora semejante a una pendiente de irrigación. La pendiente marca la circulación del agua.

Un requisito importante para el tratamiento es la capa impermeable, subyacente al horizonte radicular. Su coeficiente de permeabilidad deberá ser 10^{-8} m/seg en el caso de no contar con el mismo se tratará con sistema de impermeabilización artificial.

En lo que respecta a los microrganismos presentes tanto aeróbicos como anaeróbicos, la remoción de las cargas contaminantes se realiza por la medición de la disminución de los parámetros de DBO5 y de DQO, como así la renovación de otros como Nitrato, Fosforo, metales pesados, entre otros.



Las distintas etapas del tratamiento y unidades de la planta son:

- **Proceso de Desbaste por medio de una Cámara de Rejas (Pre-tratamiento):** colocadas en el inicio del sistema, para evitar el pasaje de sólidos que puedan perjudicar el normal funcionamiento de las unidades aguas

abajo, sus dimensiones serán de $H = 0.50$ m y ancho $b' = 0.25$ m, compuesta por 7 barrotos de 1.5cm.

- **Canal Sedimentador (Tratamiento primario):** elemento destinado a retener arenas gruesas y finas y otros elementos orgánicos, 1 unidad de dimensiones: ancho $b = 0.90$ m y Long = 9 m.
- **Digestor anaeróbico (tratamiento secundario):** elemento en el cual se produce la digestión anaeróbica, dicho elemento opera entre 30°C a 35°C . Se dispondrá de una unidad digestora, sus dimensiones: ancho de 2 m, largo de 4 m y altura de $H=3.50$ m.
- **Tratamientos fangos:** los mismos serán extraídos del biodigestor, por medio de camiones Atmosféricos, los cuales serán depositados en las Lagunas de Estabilización de La Merced, que se encuentra a 1500m, de la planta proyectada.

Luego del tratamiento por sistema convencional interviene el no convencional subsuperficial.

- **Filtro Fito-Terrestre** (Tratamiento no convencional), este elemento tiene como objetivo lograr una reducción significativa del DBO y DBQO al 69,57%, sin generar olores. El líquido tratado servirá para riego de forestación: barrera de viento por medio de Álamos y una plantación interna al predio ornamentaria por medio de flores llamadas Gladiolos, para evitar el vertido de las aguas al cauce del Rio Paclin.

El líquido que ha sido reducido, por los tratamientos convencionales en un 27,5%, se depositara en 2 filtros por medio de una cámara repartidora que cuenta en su interior con un vertedero al ser superado su nivel, ingresa a un partidador que envía el efluente a los lechos Fito-terrestres.

Las dimensiones de ambos filtros serán de $L=30\text{m}$, $A=20\text{m}$, $H=1,20$ incluida la revancha, con taludes a 45° , los mismos se impermeabilizarán por un compuesto de suelo-cal.

Los mantos que componen el Filtro tendrán diferentes conductibilidades hidráulicas de arriba hacia abajo: 25cm de Tierra vegetal (Mantillo), 20 cm de Grava, donde irán alojados el Drenes de carga de 110mm de material PVC, ranurados de dos cuadrantes, 50cm de arena gruesa, 30cm de Grava donde se dispondrán los Drenes de descarga de la planta de tratamiento.

La disposición de los Drenes de carga serán de forma paralela unos de otros, con una distancia entre eje de caño de 2,5 metros, contando con 4 drenes en cada lecho filtrante, los mismos deben ir ubicados en una zanja de 0,60m recubiertos de arena.

Con respecto al sistema de Drenes de descarga tendrán las mismas disposiciones que los de carga, con la diferencia que estos se encontraran en el fondo del Filtro y cuenta el sistema con 5 Drenes que descargarán en un Colector de 110mm de PVC.

El tipo de planta a colocar es el Carrizo (*Phragmites communis*), variedad de planta acuática, que trabaja por fenómenos de Evapotranspiración. Las mismas se colocarán en 3 módulos de 1,9 x 30 m por Filtro, entre zanja de drenes en la capa de Tierra vegetal, la disposición de los Carrizos deberá ser de 5 plantas por m², contando cada módulo con 285 plantas por modulo y 855 por Filtro.

- **Cámara de Descarga:** el sistema de drenes de descarga depositara el agua tratada en esta cámara, la misma por diferencia de carga hidráulica con respecto a los filtros evacua las aguas para su uso en riego de forestación.

Además, deben ser previstos sistemas de vinculación entre los distintos elementos de la planta, como también las estructuras para mantenimiento de los sistemas, esto se realizan caso de existir obstrucciones, limpieza o fallas en los mismos puedan ser sectorizados:

- **Zanja de infiltración o Lecho de Infiltración:** permite realizar maniobras de mantenimiento en la planta, las dimensiones son de A=3.5m, L=60m y H=2m. estará compuesto por mantos de diferentes materiales de arriba hacia abajo: capa de Arena fina, capa de Arena gruesa, capa de Grava, en el fondo del lecho irán colocado dos drenes de descarga a 2,5m de distancia uno del otro, ambos serán ranurados de material PVC, de diámetro 110mm ambos drenes serán conectados a un caño colector de PVC, ciego, este descargara en Cámara de descarga con el mismo funcionamiento antes descripto.
- **Sistemas de by-pass** entre estructuras con válvulas tipo esclusa, estas disposiciones se colocarán para poder manipular las estructuras principales, ya sea por tareas de mantenimiento u obstrucción del sistema.
- Todos los elementos de la planta se encontrarán tapados, con tapa metálica y sus respectivas válvulas de escape, a excepción de los Filtros Fito-terrestre.

Se considerarán las obras complementarias, a realizar para mitigar impactos negativos visuales:

- **Cortinas forestales:** las mismas se ubicarán rodeando el predio, para reducir la velocidad del viento, y controlar los accesos al predio y mitigar algún impacto visual negativo, por la proximidad a zona urbana. Las mismas serán de dos hileras, con un espaciamiento de 2 a 3 metros, y la distancia entre

plantas será de 1,5 a 2m, la altura de la cortina dependerá de las especies a colocar, pero la misma se calcula como 15 a 20 veces su altura, por lo tanto, se considera barreras de Álamos, o una barrera de Álamo y una de Pinos o Cipreses.

- **Plantaciones de vegetación ornamental (Gladiolos):** las mismas se ubicarán dentro del predio con una superficie mínima de 300 m².

Se utilizarán las aguas depuradas, para sistema de riego de ambas plantaciones.


Lic. Omar Rodolfo Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paculín
Catamarca

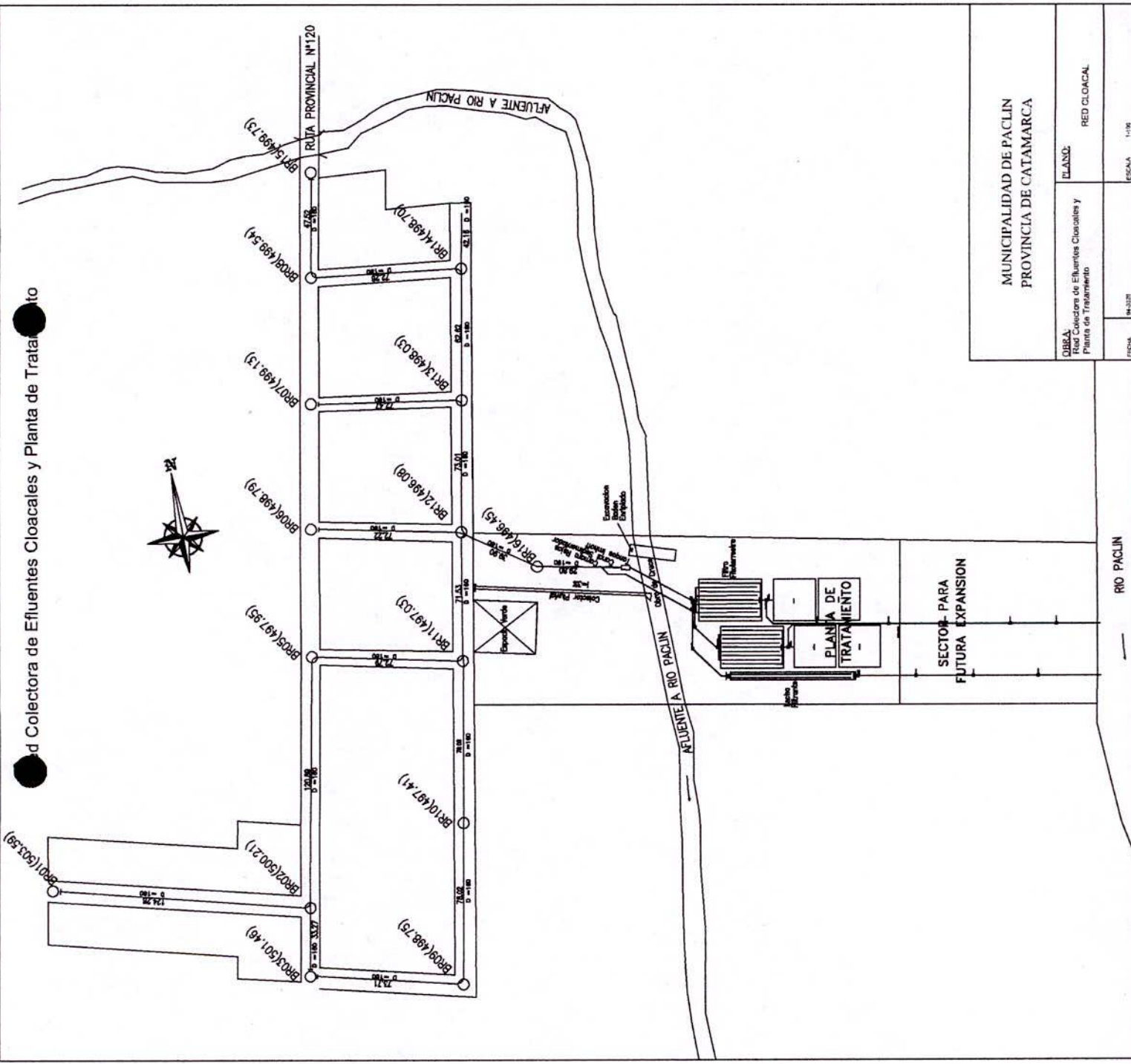
PROYECTO:

**Red Colectora de Efluentes Cloacales y Planta
de Tratamiento**

La Merced – Departamento Paclin

PLANOS

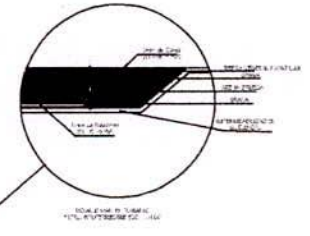
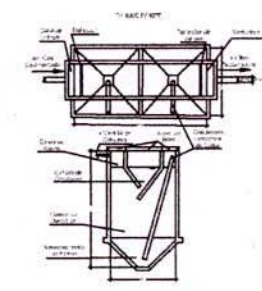
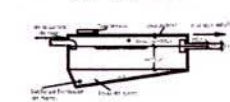
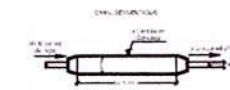
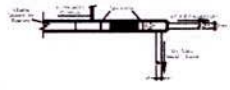
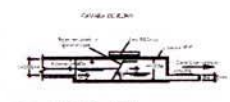
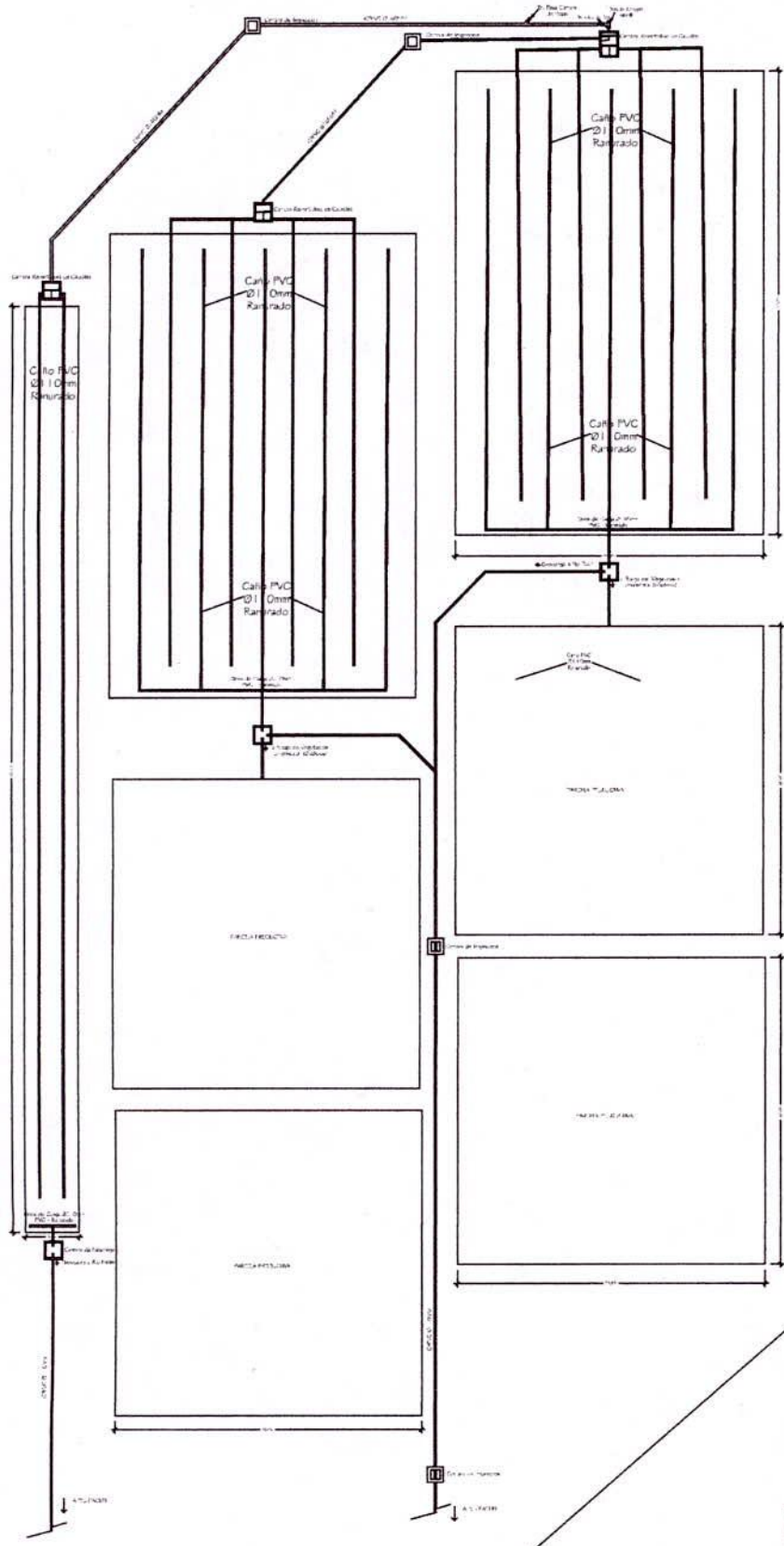

Lic. Omar Rodolfo Noriega
Senador Provincial
Dpto. Paclin
Catamarca



● d Colectora de Efluentes Cloacales y Planta de Tratamiento

MUNICIPALIDAD DE PAQLIN PROVINCIA DE CATAMARCA	
OBRA: Red Colectora de Efluentes Cloacales y Planta de Tratamiento	CLASO: RED CLOACAL
FECHA: 14-03-97	ESCALA: 1:100

Lic. Omar Rodolfo Noriega
 Senador Provincial
 Dpto. Paclín
 Catamarca



MUNICIPALIDAD DE PACLIN PROVINCIA DE CATAMARCA	
OBRA: Red Colectora de Efluentes Cloacales y Planta de Tratamiento de Filtró Subsuperficial	PLANO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
FECHA: 04-2020	ESCALA: 1:100 Y 1:50

Lic. Omar Rodolfo Noriega
 Senador Provincial
 Dpto. Paclín
 Catamarca

San Fernando del Valle de Catamarca, 28 Jul 2020

REF: Expte N/000125/2020

Por disposición del Cuerpo reunido en la 10ª Sesión ORDINARIA de fecha 23 Julio 2020, pase a la comisión de TRANSPORTE, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS el presente Proyecto.

Sirva de atento pase.-

Dra. AGUSTINA CROOK
DIRECTORA DE GESTIÓN PARLAMENTARIA
CAMARA DE SENADORES
CATAMARCA