

Panamá, julio de 2023

INGENIERA

YOLANY CASTRO

ADMINISTRADORA REGIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE PANAMA OESTE

E. S. D.

Ingeniera Castro:

en seguimiento al proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental categoría I, PH PALERMO, en donde se nos solicita la primera información aclaratoria mediante nota DRPO-DIREC-SEIA-NE-680-2023, le damos respuestas a las interrogantes solicitadas:

1. Dentro del EsIA, en el Capítulo 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, en el punto construcción de los sistemas de manejo de aguas servidas, se menciona: “La descarga estará por debajo de 2 a 3 metros de profundidad y se conducirá por tuberías hacia “Quebrada las Lajas...”, sin embargo, en inspección de campo se pudo observar, que la mencionada quebrada Las Lajas que será el punto donde descargará la PTAR, no mantiene caudal o flujo de agua constante. Por lo tanto, se solicita:

- a) Presentar otras alternativas u opciones para la disposición final de las aguas residuales de la planta de tratamiento del proyecto, que se contemple descargar.

RESPUESTA: la descarga de las aguas tratadas será dirigidas en primera instancia hacia una tubería de 24 pulgadas que pasará en la servidumbre frontal del predio, específicamente en la coordenada N987083.35 E635866.68, la cual conducirá estas aguas para su descarga final, hacia la Quebrada sin nombre ubicada en las coordenadas N987182.66 E635580.34. Adjuntamos seguidamente imagen satelital y plano para ilustrar lo señalado.



- b) Justificar a través de un estudio y/o caracterización técnica con los debidos resultados, esquema y/o diseños, planos de funcionamiento para el manejo de tratamiento de aguas residuales a utilizar e indicar con coordenadas el punto de descarga del mismo.

En cuanto al sistema de tratamiento este será un reactor de lecho sumergido el cual consiste en atravesar un lecho filtrante sobre el cual se ha desarrollado adherido un cultivo bacteriano llamado biopelícula el cual degrada la contaminación orgánica disuelta, según el diseño que exponemos, ocurrirán dos procesos de forma simultánea: SBR y FBR (aeróbico – anaeróbico con soporte biológico + físico químico), **(seguidamente presentamos ficha técnica).**

Este sistema a utilizar estará ubicado en las coordenadas N 986999.84 E 636080.75, lo cual involucra un área de 450m², el punto de salida del agua de descarga, estará en las coordenadas N986983.45 E636104.79, saldrá mediante tubería de PVC de 6" y tendrá una extensión hasta descargar en la tubería lineal de 24" de 23.77 metros lineales, des este punto las aguas serán conducidas a través de la tubería de 24" a una extensión de 544.85 metros lineales hasta el punto de descarga ubicada en la coordenada N987182.66 E635580.34 en la quebrada sin nombre, la cual tiene un recorrido de 568.62 metros lineales. Cabe destacar que de la salida del sistema de tratamiento a la tubería de 24" se ubicará en la coordenada N986973.64 E636070.79 una tanquilla la cual permitirá monitorear el agua de descarga e incluso permitir el mantenimiento de la tubería.

Ver adjunto grafico del sistema de tratamiento y planos que describe la ubicación del sistema de tratamiento, la tanquilla, la tubería de 6" que sale del sistema hasta el punto de descarga en la tubería de 24" y el recorrido de la tubería de 24" hasta el punto de descarga final en la quebrada sin nombre.

Ficha Técnica **BIOBOX 130.000GPD**

Referencia: BIOBOX 130.000 GPD

Aplicación: Tratamiento de aguas residuales domiciliarias.

Tipo de tratamiento: Procesos mixtos SBR Y FBR

(Aeróbico- anaeróbico con soporte biológico + Físico- químico)

Caudal de diseño: 130.000 Galones por día

Voltaje de trabajo: 220 – 110 V – 60 Hz

Consumo eléctrico: 6 kw/hora (Máximo)

Horas de operación: 12 / 16 / 24 horas

Acometidas hidráulicas: 8 - 6 – 4 – 3 y 2"

Tiempo de retención hidráulica: 3 horas

Calidad del efluente: apta para vertimiento a cuerpo de agua superficial- riego de zonas verdes.

Medidas totales de los tanques reactores contenerizados:

Proceso biológico: (2) unidades de 200 cms de ancho x 230 cms de alto x 1050 cms de largo.

➤ **SISTEMA FBR (Reactor de lecho sumergido con soporte biológico) y SBR.**

El principio de funcionamiento de un Reactor de lecho sumergido fijo con soporte biológico (FBR) consiste en que un agua residual pretratada o decantada, atraviesa por un lecho filtrante sobre el cual se ha desarrollado adherido un cultivo bacteriano llamado biopelícula el cual degrada la contaminación orgánica disuelta. También, una fracción de las materias en suspensión y coloidales son absorbidas por la biopelícula y por lo tanto eliminada del agua residual. Entre otras, los lechos sumergidos presentan las siguientes características ventajosas:

- Funcionamiento estable del cultivo de Biofilm.

- A diferencia de los procesos de lodos activados, Nuestro sistema FBR, es 10 veces más eficiente que el sistema convencional de lodos activados en la remoción de los contaminantes.

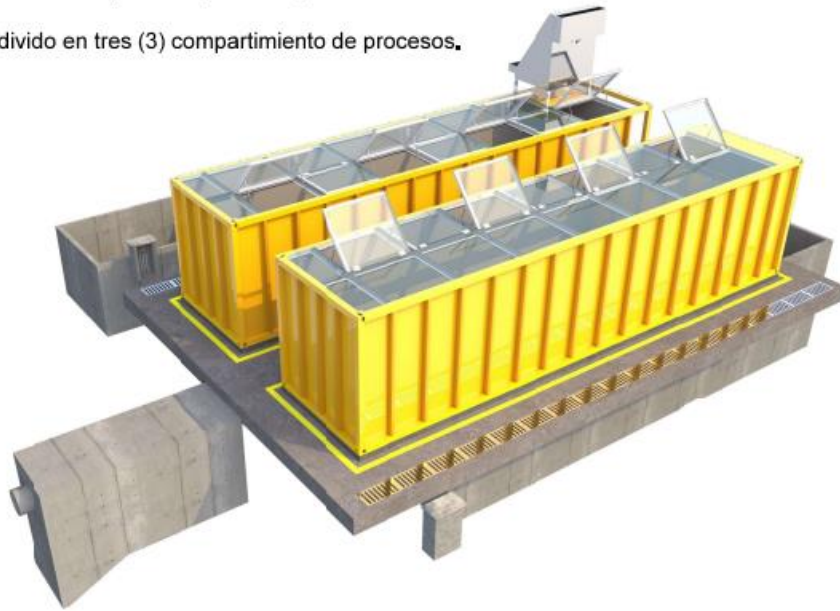
Nuestras Plantas de tratamiento PTAR, integran así mismo el sistema SBR que se basa en la secuencia de ciclos de llenado y vaciado, donde intervienen los procesos aeróbico y anaeróbico, nitrificante y desnitrificante, además de la sedimentación-clarificación y posterior proceso físico- químico.

➤ **TANQUE REACTOR:**

Los procesos que a continuación se detallan, se instalan en un (1) contenedor fabricado en acero al carbón con recubrimiento interno epóxico especializados (con alta resistencia a agentes corrosivos característicos de aguas residuales). Este tanque está diseñado para un tiempo de retención hidráulica de 3 horas. La Ptar debe soportar un caudal de:

PTAR con 130,000 GPD, es decir, 490 M3 x día.

El tanque a su vez está dividido en tres (3) compartimiento de procesos.



➤ TANQUE HOMOGENIZADOR PRIMARIO

Este sistema anaeróbico, aporte del cliente, consiste en una construcción en concreto, anterior al tanque reactor aeróbico, y el cual funciona a su vez como tanque de homogenización, encargado de absorber picos de caudal de las aguas residuales domésticas del proyecto y nivelar estas aguas para bombearlas uniformemente al reactor aeróbico.

Cuenta con medidas de 2.5 MTS de alto x 4.5 MTS de ancho x 12 MTS de largo (Volumen: 135m³), por ello obtenemos que en esta cámara anaeróbica de proceso, tendremos un tiempo de retención hidráulica de 8 horas. Este tiempo de retención nos permiten decantar los sólidos suspendidos existentes en las aguas residuales, pero así mismo nos permite generar un proceso de degradación biológica primaria.

Las medidas de este tanque nos proporcionan en su forma bruta, la cantidad de 135m² de área de contacto para el cultivo de biofilm en el proceso, ya que este tanque debe ser alimentado con bacterias sugeridas para el proceso. Más aún, estos 135m² de área de contacto, significan un total de nos proporcionan 15kg de biomasa

- **Superficie de contacto:** 135 m².
- **Cantidad de Biomasa producida:** 15 kg
- **Cámara para depósito de lodos** decantados en el fondo del compartimiento.
- **Eficiencias de remoción:**
 - DBO₅: 40%
 - DQO: 20%
 - SST: 60%
 - Nitritos: 80%

➤ CÁMARAS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:

CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS Y DECANTACIÓN PRIMARIA

De flujo descendente. Separación por densidad, sistema hidráulico para purgas de flotantes. Decantación de sólidos primarios y preformación de flóculos.

• CÁMARA DE PROCESO AERÓBICO POR LECHO FIJO (NITRIFICACIÓN):

Este sistema aeróbico se compone de 2 contenedores, y cuenta con una red hidráulico inferior que contiene un sistema de platos difusores de Microburbujas que distribuyen aire homogéneamente al agua contenida en los tanques de proceso. Estos tanques de proceso tiene en su interior un sistema de soporte biológico de paneles Lamelares hexagonales en PVC, a los cuales se adhieren el cultivo bacteriano (Biofilm) que degradan la carga orgánica. Esta cámara cuenta con un Volumen promedio de 45m³, y en su interior contiene soporte biológico de paneles lamelares equivalentes al 60% de su volumen, esto significa, 27 m³ de relleno interior que nos proporcionan **2880 m²** de superficie de contacto para el cultivo del Biofilm. Cada metro cubico de este relleno nos garantiza la producción de 1.12 kg de Biomasa en película, por lo tanto obtendremos un total de **30 kg** de biomasa en esta cámara Aeróbica. Nuestro sistema FBR, desarrolla una tecnología 10 veces más eficiente que el sistema convencional de lodos activados en la remoción de los contaminantes presentes en el agua residual, en esta cámara aeróbica. Estos contenedores contiene un sistema de cubierta abatible, las cual se compone por láminas de policarbonato en una estructura de soporte de aluminio, que permiten la completa visualización del interior de los tanques de la parte superior y asimismo y mayor y fácil acceso para mantenimiento de los equipos.

- **Relleno:** 27 m³ de relleno lamelar tipo colmena con superficie de 2880 m² específica para hábitat del Biofilm.
- **Cantidad de Biomasa producida:** 30 kg

El proceso de digestión aeróbica optimizado implementa una serie de componentes que degradan/oxidan y reducen las cargas contaminantes.

Incluye:

- 1 unidad de Blower aireadores 220 V – 60 Hz, monofásico de 2 hp (Cada Uno) con capacidad para 150 m³/hora/aire – 18 Kpa/2.6 PSI – 12 amp.
 - 15 boquillas de difusión en inyección de aire en microburbujas dentro del contenedor fabricado en tubería PVC + 40 boquilla de inyección de aire para blower de 1/2"
 - Tendido hidráulico en tubería PVC RDE – 21 para interconexión de los componentes eléctrico-mecánicos y las rejillas poli difusoras.
-
- Esta cámara requiere dosificación de microorganismos selectivamente adaptados.
 - ✓ Recomendamos Biodyne Agroindustrial 301
 - ✓ Dosis aproximada: 2 galón mensual

- **Eficiencias de remoción:**

DBO5: 40%
SST: 10%

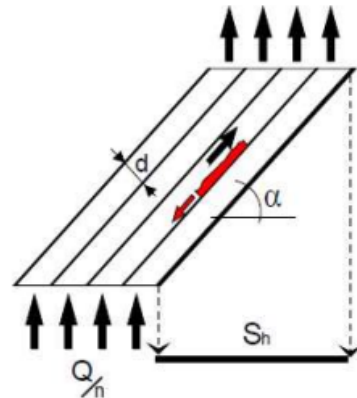
DQO: 60%
Nitrógeno Amoniacal: 80%



BIOBOX 130.000 GALONES DÍA

• PROCESO DE CLARIFICACIÓN Y BOMBEO:

- El agua es recolectada en esta cámara para proceso de clarificación, estabilización y bombeo de agua hacia el módulo de pulimento final del efluente. Esta cámara cuenta con medidas de 2.2 MTS de alto x 2.0 MTS de ancho x 0.50 MTS de largo.



• PROCESO FISICOQUÍMICO Y CUARTO DE MAQUINAS:

En este compartimiento se incluirá el cuadro de control eléctrico principal del sistema, así como las etapas de pulimento del sistema.

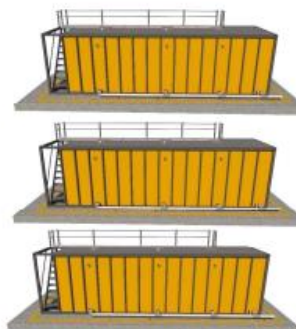
– Incluye:

- Módulo de desinfección: 1 reactor UV-C de 30 Wattios – incluye 2 lámparas Ultravioleta de 254 nm –15 Wattios cada una, para eliminación de virus, bacterias y otros patógenos, así como modulo complementario para degradar/oxidar cargas de DBO5 y DQO.
 - Módulo de Filtración.
- Módulo de Cloración / Oxidación: 1 dosificador por diferencial de presión de Cloro (Hipoclorito de calcio al 91% en tabletas) para cloro residual y desinfección de agua.

BIOBOS

3 VECES MÁS PEQUEÑA
10 VECES MAYOR CALIDAD

SISTEMA CONVENCIONAL



• ACCESORIOS INCLUIDOS EN EL SISTEMA:

- Cuadro de control eléctrico para manejo automático con alimentación trifásica (Con respaldo manual) de los componentes eléctricos y mecánicos del sistema de tratamiento (Blower, reactor UV, eliminador de olores, bombas dosificadoras de químicos y demás).
- 2 Motobombas de inmersión para alimentación del equipo de acuerdo al caudal.
- Acometidas de purga en todos los compartimientos del tanque reactor.
- Incluye Manuales gráficos descriptivo del sistema en procesos de Instalación, Operación y mantenimiento.
- Techo en estructura de acero y láminas de policarbonato.

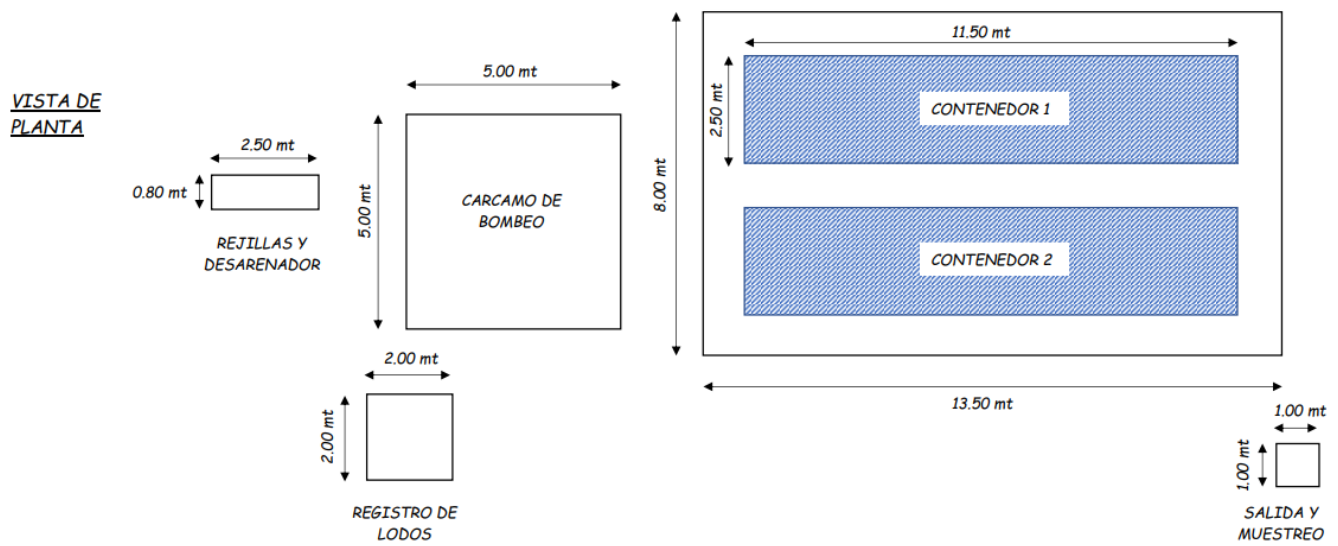
• OBRAS CIVILES REQUERIDAS POR EL SISTEMA

- 1 placa de concreto de 6.7 MTS de ancho x 11 MTS de largo x 20 CMS de espesor con doble tendido de malla y características específicas para soportar cargas hasta de 70 toneladas. Esta planta PTAR debe estar por encima del nivel natural del terreno como mínimo 15 cm, procurando que aguas y demás líquidos no entren en contacto directo con la superficie inferior de los contenedores, por medio de una sobreplaca de posicionamiento de la misma medida de cada contenedor: 2 sobreplacas de 2.0 mt x 10.5 mt x 15cm de alto, cuya superficie debe estar nivelada.
- Construir pozo de recibido del afluente. Este tanque debe ser entregado por el cliente como una estructura preliminar, la cual es un tanque de homogenización que debe soportar 135m³ medidas de 4.5 mt de ancho x 15mt de largo x 2.5mt de alto. Este pozo de registro que debe contar con desarenador, cribado con unas rejillas o criba gruesa y fina para sólidos de 10mm, 5mm y de 1mm.
- Punto de alimentación eléctrica (110V- 220 V – 60 Hz) con protección para fluctuaciones de energía.
- Acometida de agua potable / agua limpia para los procesos de mantenimiento del filtro.
- 1 Registro en concreto para almacenamiento de lodos para recibo de los lodos extraídos (se recomienda extracción cada 4 meses). Registro de 2mt de ancho x 1.5 mt de largo x 1.5 de profundidad.
- 1 Registro concreto para recibo del efluente final y disposición para vertimiento.
- Rejillas para evacuación de aguas lluvias.
- Cubierta para la instalación de los contenedores.

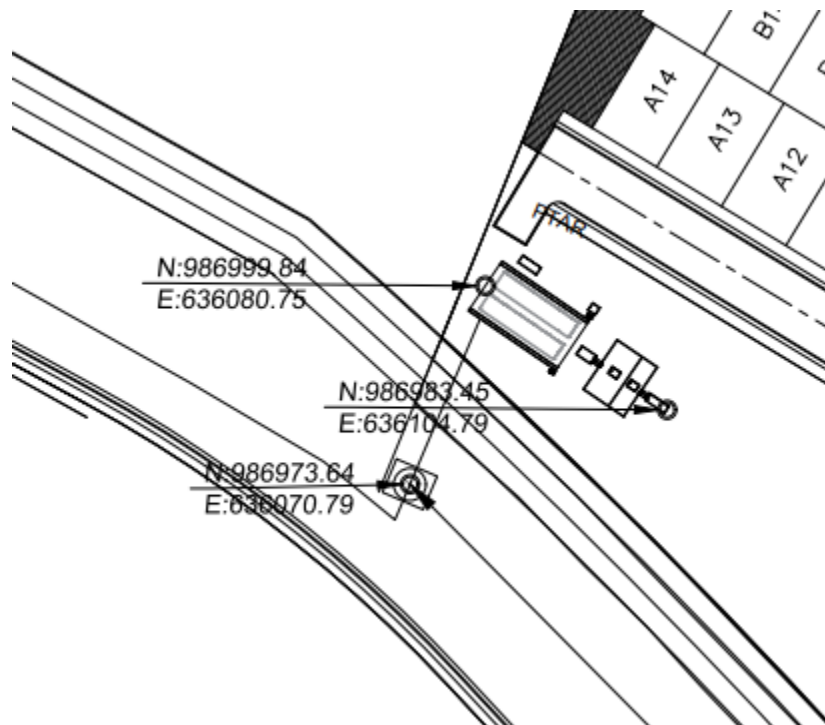


BIOBOX 130.000 GPD

Gráficos del sistema de tratamiento a utilizar



Planos de ubicación del sistema de tratamiento y del sistema de tuberías hasta el punto de descarga.



2. Dentro del EsIA, en el Capítulo 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, Construcción de los sistemas de proveedores de servicios, se menciona: "...pozos para el sistema de distribución de agua potable...". Abastecimiento de agua. Se menciona: "...el proyecto se interconectará a la infraestructura existente del sector, ..." En las necesidades de servicios básicos. Se menciona: "...se contempla interconectar el servicio al sistema existente en el área...". Por lo antes descrito, se requiere:
- a) presentar la certificación de interconexión para el abastecimiento de agua potable otorgado por el instituto de acueducto y alcantarillado nacionales (IDAAN), o en su defecto, que otras alternativas se podrá presentar para el suministro de agua potable para el proyecto.

RESPUESTA: Dentro del estudio de impacto ambiental presentado se menciona que; En cuanto a el agua para consumo, durante la construcción la empresa promotora la aportará en tanques, mientras que para la etapa de operación se contempla interconectar el servicio al sistema existente en el área, el cual la promotora tramitará los permisos correspondientes.

La empresa promotora tiene en el área un sistema de captación y almacenamiento de agua potable compuesto por dos tanques de almacenamiento de 100,000 galones cada uno, con los cuales se están surtiendo los proyectos establecidos y según evaluación realizada (prueba de presión) existe la capacidad para surtir los nuevos proyectos de la promotora. Si a futuro y de acuerdo a las necesidades del proyecto se requiere de la construcción de pozos para el suministro de agua, se realizarán todos los estudios y procedimientos para obtener los permisos correspondientes.

Adicional es del conocimiento general que el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (IDAAN) está construyendo un nuevo sistema de abastecimiento de agua potable en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, este proyecto consiste en la construcción de una estación de bombeo, suministro e instalación de 2,300 metros lineales de tubería de 12", suministro e instalación de un tanque de almacenamiento de 1 millón de galones, instalación de 2 equipos de bombeo, cajas de válvulas, interconexión de la tubería de 12" al sistema de acueducto de distribución existente. La cual sería otra de las posibles soluciones para si se diera algún problema con el abastecimiento de agua.

En conclusión, como ya lo expresamos tenemos como primera solución al problema del abastecimiento de agua el sistema de captación y almacenamiento con el que cuenta la empresa promotora (dos tanques de almacenamiento de 100,000 galones con capacidad para suministro).

La segunda sería la posibilidad de darse algún inconveniente con el suministro del establecimiento de pozos con la debida tramitación de la permisología pertinente. Y la tercera sería el nuevo sistema de suministro que está construyendo el IDAAN.

Ver seguidamente pruebas de presión echas para el proyecto VERONA el cual está muy cercano a este proyecto y que indica tener capacidad para aportar agua potable a estas nuevas residencias.



19/3/22, 9:15

Acueducto de Panamá, Arraiján y Panamá Oeste (Visualización)

Inicio ▾ Acueducto de Panamá, Arraiján y Panamá Oeste (Visualización)



Detalles Editar Mapa base

Compar



<https://daan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=355c3bae5fed7471183d3ca39b1290474>

1/1

19/3/22, 9:16

Acueducto de Panamá, Arraiján y Panamá Oeste (Visualización)

Inicio » Acueducto de Panamá, Arraiján y Panamá Oeste (Visualización)

Detalles

Editar

Mapa base

Comparar

PH Villa
Quirao
1228
Registro
Optimizado

PH del
Proyecto
Kines y
1228



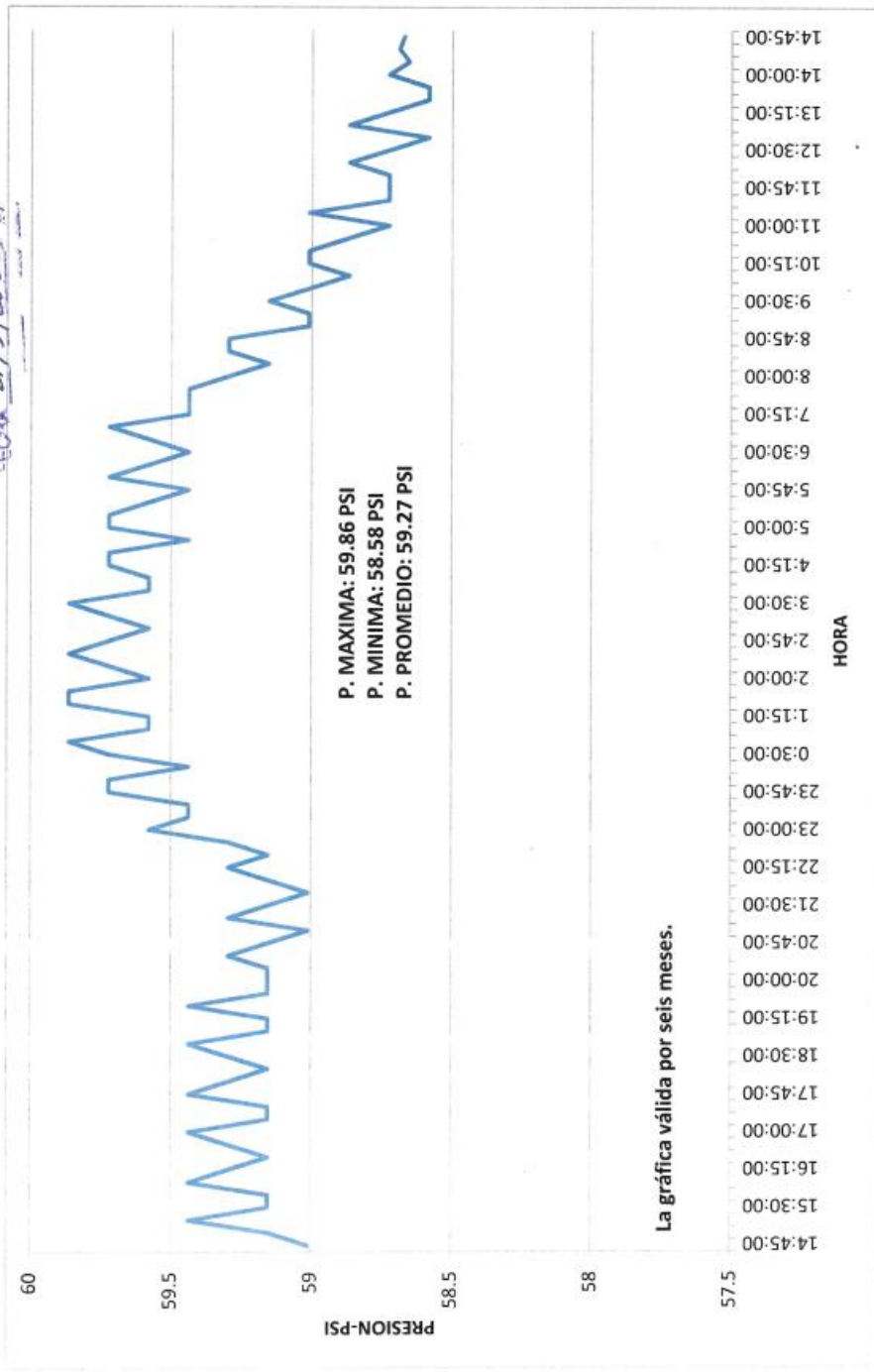
0 0.1 0.2 km

The Louis Berger Group
1/1

<https://idaan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=355cbae5fed7471183d3cb39bf290474>



PROYECTO VERONA
FECHA: 17 AL 18 DE MARZO 2022



3. Dentro del EsIA, en el capítulo 2. Resumen Ejecutivo, con el cuadro N°8 y 9 Información sobre el Promotor, en el Capítulo 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO; OBRA O ACTIVIDAD, en el punto 5.2 Ubicación geográfica, indica la superficie actual de la finca es de 140ha + 6630m² +63.06999999; sin embargo, no coincide con la superficie que indica en el certificado de propiedad. Por lo tanto, se solicita aclarar este punto. Al igual la cantidad de lotes y viviendas descritas dentro del EsIA.

RESPUESTA: La finca 12269 según certificación de registro público actualmente cuenta con una superficie de 136ha 6630m² 63.06999999dm², pero para el desarrollo del proyecto solo se utilizará una superficie de 8ha 5,673.91m², contará con 294 lotes para viviendas.

4. Aclarar el número de Registro de Consultora de la Licda. Yisel Mendieta, ya que el número en portada no coincide.

RESPUESTA: el número de registro de la consultora Yisel Mendieta es DEIA-IRC-079-2020