

BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A

Panamá, 19 de junio de 2024.

INGENIERO

DOMILUIS DOMÍNGUEZ

DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

E.S.D

J. Domínguez
AMBIENTE

19/JUN/2024 3:27%

DEIA

ESTIMADO INGENIERO:

Ante todo reciba cordiales saludos, y deseos de éxitos en sus funciones. El motivo de la presente es remitir a su Despacho las respuestas a la segunda ampliación de información solicitada a nuestra empresa mediante el oficio No DEIA-DEEIA-AC-0022-0503-2024, referente al Estudio de Impacto Ambiental Cat II del Proyecto "**PASEO AGUADULCE**" que se encuentra actualmente en evaluación.

Sin otro particular por el momento, nos suscribimos de Ud.

Atentamente



JUAN RAÚL HUMBERT C.

REPRESENTANTE LEGAL

BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A

BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.

PROYECTO: “PASEO AGUADULCE”.

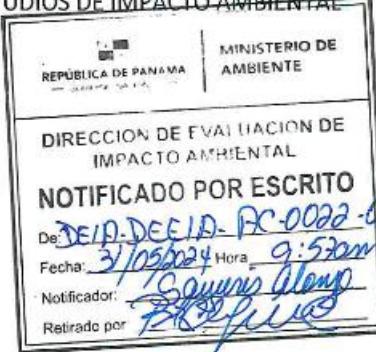
**RESPUESTA A AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN
SOLICITADA MEDIANTE EL OFICIO DEIA-DEEIA-AC- 0022-
0503-2024.**

JUNIO, 2024.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de marzo de 2024
DEIA-DEEIA-AC-0022-0503-2024

Señor
JUAN RAÚL HUMBERT CABARCOS
Representante Legal
BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.
E. S. D.



Señor Humbert:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 agosto de 2011, le solicitamos la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**PASEO AGUADULCE**” a desarrollarse en el corregimiento Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. En las respuestas a la primera información aclaratoria se presentan diferentes informes y notas en copia simple, por lo cual se solicita la presentación de sus originales o copias notariadas de los siguientes documentos:
 - a. Informes de Ensayos Geotécnicos donde se incluye la Prueba de Percolación.
 - b. Nota dirigida al MINSA donde se solicita la verificación de la distancia de retiro de la PTAR.
 - c. Memoria Técnica de la PTAR, en la cual se incluyan los anexos establecidos en su índice.
 - d. Informe de resultado de estudio de radiestesia y evaluación de aguas subterráneas.
 - e. Nota dirigida al IDAAN, donde solicitan anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado.
 - f. Nota dirigida a la ASEPA, donde solicitan anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado.
 - g. Nota dirigida a el MVIOT, donde solicitan re aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial.
2. En la respuesta a la pregunta 1, observación 4 del Informe Técnico DRCC-II-136-2023, referente a la delimitación del radio de protección de nacimiento de la fuente hídrica existe

Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 1 de 4
REVISADO

dentro del polígono, señalada también en el informe de SINAPROC-DPC-054/08-08-2023, el promotor presenta el retiro del recorrido de la fuente hídrica, sin embargo no se establece el ancho del cauce, para establecer el inicio del margen de protección y adicional no se incluye el radio de protección del nacimiento, por lo cual se solicita:

- a. Establecer el ancho del cauce.
 - b. Presentar coordenadas de los márgenes de protección de la fuente hídrica izquierdo y derechos los cuales deben ubicarse posterior al ancho del cauce.
 - c. Presentar radio de protección del nacimiento de la fuente hídrica en cumplimiento con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 e incluir sus coordenadas.
 - d. Presentar mapa dónde se visualice: componentes del proyecto en evaluación, alineamiento de la fuente hídrica, ancho del cauce, retiro de los márgenes de protección de la fuente hídrica con sus respectivas distancias y radio de nacimiento de la fuente hídrica.
3. En la respuesta a la pregunta 1, observación 6 del Informe Técnico DRCC-IIo-136-2023, referente a la certificación del MINSA respecto a la ubicación de la PTAR, el promotor presenta solo la solicitud a la entidad, por lo cual se solicita presesntar la certificación por parte del MINSA respecto a la ubicación de la PTAR; y adicional establecer la distancia que mantendrá la PTAR a la fuente hídrica.
 4. En la respuesta a la pregunta 1, observación 7 del Informe Técnico DRCC-IIo-136-2023, referente a la descarga de la PTAR, el promotor propone un sistema de descarga mixto que contempla la descarga mediante un sistema de percolación en períodos de nulo o bajo caudal de la fuente hídrica receptora de la descarga, sin embargo, como se establece en la respuesta a la pregunta 1, observación 10 del Informe Técnico DRCC-IIo-136-2023, la provisión de agua del proyecto se dará mediante pozos, se solicita aclarar mediante el informe de un especialista como se evitará la contaminación de los pozos para el abastecimiento de agua producto de la descarga de la PTAR mediante sistema de percolación.
 5. El Ministerio de Salud, mediante Nota No.012-UAS-SDGSA solicita ampliar la dotación de agua para consumo humano en cumplimiento con el reglamento técnico para agua potable 21-2019 así como capacidad para el abastecimiento con los 7 pozos propuestos. Adicional se solicita que las respuestas a la referida solicitud estén sustentadas mediante informes técnicos de los especialistas correspondientes.
 6. En la respuesta a la pregunta 1, observación 9 del Informe Técnico DRCC-IIo-136-2023, referente a la ubicación del sitio del botadero, el promotor adjunta las coordenadas del polígono

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa
Página 2 de 4
REVISADO

de este y señala "... •En relación con el material que será necesario trasladar al botadero se trata de los restos vegetales producto de las labores de limpieza y erradicación de la vegetación.". Sin embargo, luego de la cartografía generada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente mediante MEMORANDO-DIAM-0105-2024, se pudo observar que el sitio de botadero se ubica colindante con el margen de protección de la fuente hídrica, por lo cual se le solicita presentar las medidas que se implementaran en este sitio para evitar los posibles impactos a generarse a la fuente hídrica, producto de la cercanía con el sitio de botadero; adicional establecer la distancia que mantendrá la botadero a la fuente hídrica.

7. En la respuesta a la pregunta 2 establecida por el IDAAN mediante Nota No. 068-DEPROCA-2023, se solicita anuencia por parte del IDAAN para ser prestador de servicio privado del sistema de acueducto y alcantarillado, el promotor presenta solo la solicitud a la entidad, por lo cual se solicita presentar la anuencia por parte del IDDAN para ser prestador de los servicios privado del sistema de acueducto y alcantarillado.
8. En la respuesta a la pregunta 3 establecida por el MIVIOT mediante Nota No. 14.1204-038-2023, a la distribución en el plano para el código Parque vecinal (Pv), el promotor establece lo siguiente: "• En el plano de zonificación se indicaron: dos (2) Parques Vecinales (PV), un (1) Área Recreativa Urbana (PRU) y cuatro (4) Áreas Verdes como se aprecia en la imagen... Adicionalmente se aprovecha esta primera solicitud de información aclaratoria para indicar que el grupo promotor ha decidido hacer un cambio en el uso de suelo en los macro lotes ML5 y ML7, ya que estos estarán cambiando de uso comercial a residencial."; Sin embargo en la imagen adjunta se observan: tres (3) Parques Vecinales (PV), un (1) Área Recreativa Urbana (PRU) y tres (3) Áreas Verdes, lo cual difiere con lo señalado por el promotor; y adicional se adjunta nota al MIVIOT para solicitud de modificación del EOT aprobado mediante la Resolución No 412-2023 de 26 de mayo de 2023, donde solicitan el cambio del macro lote 01 asignado con el código de zona Comercial Urbano (C2) por el código de zona Residencial Bono solidario (RBS), por lo cual se solicita:
 - a. Aclarar la distribución de los componentes del plano de zonificación.
 - b. Presentar aprobación por parte del MIVIOT de la solicitud de modificación del EOT aprobado mediante la Resolución No 412-2023 de 26 de mayo de 2023.
9. En la respuesta a la pregunta 8, referente a la ponderación y actualización del cuadro de impactos, se presenta para el factor impactado suelo y agua, los siguientes impactos:
 - 5. Incremento de la sedimentación; para el cual se establece un valor de importancia de -28 (Moderado).

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855


www.miambiente.gob.pa
Página 3 de 4
REVISADO

- 7. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos; para el cual se establece un valor de importancia de -27 (Moderado).
- 8. Contaminación del arroyo y de los drenajes existentes por desechos sólidos y/o líquidos; para el cual se establece un valor de importancia de -22 (Bajo).
- 9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales en el período de obras y de la PTAR en fase de ocupación del proyecto; para el cual se establece un valor de importancia de -22 (Bajo).

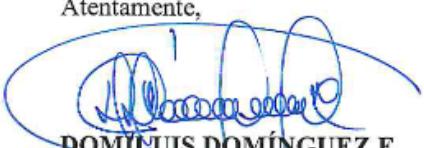
En atención a la ponderación de estos impactos, sustentar la valoración de los factores evaluados, teniendo en consideración los métodos de descarga de la PTAR, suelos desprovistos de vegetación, así como también la ubicación del sitio de botadero.

10. En la verificación de coordenadas del polígono de proyecto realizada por la Dirección de Información Ambiental mediante MEMORANDO-DIAM-0105-2024, informa que con los datos proporcionados el polígono del proyecto se ubica en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas dentro de la Reserva hidrológica Cuenca del Río Santa María; y la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad mediante MEMORANDO-DAPB-M-0206-2024, indica que el proyecto debe cumplir con la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021, “*Por la cual se aprueba y adopta el procedimiento para el trámite de solicitudes de viabilidad de proyectos, obras, actividades a desarrollarse en las áreas protegidas...*”; por lo cual se solicita presentar la viabilidad emitida por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

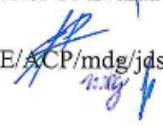
Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,


DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.


DDE/ACP/mdg/jds



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa
Página 4 de 4

PREGUNTA N° 1. En las respuestas a la primera información aclaratoria se presentan diferentes informes y notas en copia simple, por lo cual se solicita la presentación de sus originales o copias notariadas de los siguientes documentos:

- a. Informes de Ensayos Geotécnicos donde se incluye la Prueba de Percolación.
- b. Nota dirigida al MINSA donde se solicita la verificación de la distancia de retiro de la PTAR.
- c. Memoria Técnica de la PTAR, en la cual se incluyan los anexos establecidos en su índice.
- d. Informe de resultado de estudio de radiestesia y evaluación de aguas subterráneas.
- e. Nota dirigida al IDAAN, donde solicitan anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado.
- f. Nota dirigida a la ASEP, donde solicitan anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado.
- g. Nota dirigida a el MIVIOT, donde solicitan re aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial.

RESPUESTA: A continuación se aportan los siguientes documentos con firmas originales:

- a) Informe de Ensayo Geotécnico elaborado por la empresa Inspecciones y Soluciones Técnicas, S.A. con firmas y sellos originales e incluye la Prueba de Percolación del sondeo realizado.
- b) Constancia de recibido del MINSA de solicitud de verificación de la distancia de retiro de la PTAR, valga señalar que ya se cuenta con la respuesta de esta entidad sobre la certificación de este retiro, misma que se aporta en la respuesta de la pregunta N° 3 del presente documento.
- c) Memoria Técnica Descriptiva de la PTAR original firmada que incluye los anexos de este documento.
- d) Ver respuesta sobre provisión de agua subterránea en la página 70 de este documento.
- e) Constancia de recibido de solicitud dirigida al IDAAN sobre anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado con sello de recibido por esta entidad.
- f) Constancia de recibido de solicitud dirigida a la ASEP sobre anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado con sello de recibido por esta entidad.
- g) Nota dirigida a el MIVIOT, donde solicitan re aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial con sello de recibido de esta entidad. Se aclara que ya se cuenta con esta gestión aprobada, por lo que la resolución de aprobación se presenta en la respuesta a la pregunta N° 8 acápite b) para su verificación.

Ver en las siguientes páginas estos acuses y demás documentos.

- a) Informe de Ensayo Geotécnico elaborado por la empresa Inspecciones y Soluciones Técnicas, S.A. con firmas y sellos originales e incluye la Prueba de Percolación del sondeo realizado.



INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS
PROYECTOS Y CONSULTORÍAS
R.U.C. 8730319 D.V.8

Inspecciones y
Soluciones Técnicas
istpanama507@gmail.com

INFORME DE ENSAYO

PROYECTO:

CLIENTE: Bienvenidos a Aguadulce

FECHA: 12 de noviembre de 2022

UBICACIÓN: Correg. de Pocri, Dist. de Aguadulce, Prov. de Coclé

SONDEO: 1

PROFUNDIDAD (m): 0.5-0.65

MUESTREADO POR: ALVARO PAREDES

TIPO DE ENVASE: BOLSA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM C 6913

| | Tamiz | Retenido Acumulado | % Retenido | % Que pasa | Corrección % Que pasa | |
|-----------------|--------|--------------------|------------|------------|-----------------------|--|
| Agregado grueso | - | - | - | - | - | |
| | 1 1/2" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | 1" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | 3/4" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | 1/2" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | 3/8" | 6.84 | 4.56 | 95.44 | 95.44 | |
| Agregado fino | # 4 | 13.68 | 9.12 | 90.88 | 90.88 | |
| | # 10 | 32.94 | 21.96 | 78.04 | 78.04 | |
| | # 40 | 52.20 | 34.80 | 65.20 | 65.20 | |
| | # 200 | 67.34 | 44.89 | 55.11 | 55.11 | |

| | |
|--|----------|
| Muestra Total Secada al Aire | 150.00 g |
| Peso Muestra Total Seca | 150.00 g |
| Peso Seco Despues de Lavado | 67.34 g |
| ALVARO ENRIQUE PAREDES B. | |
| INGENIERO CIVIL | |
| IDONEIDAD No. 2008-006-104 | |
| <i>Alvaro Enrique Paredes B.</i> | |
| FIRMA | |
| Ley 15 de 26 de enero de 1959 | |
| Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura | |

LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318

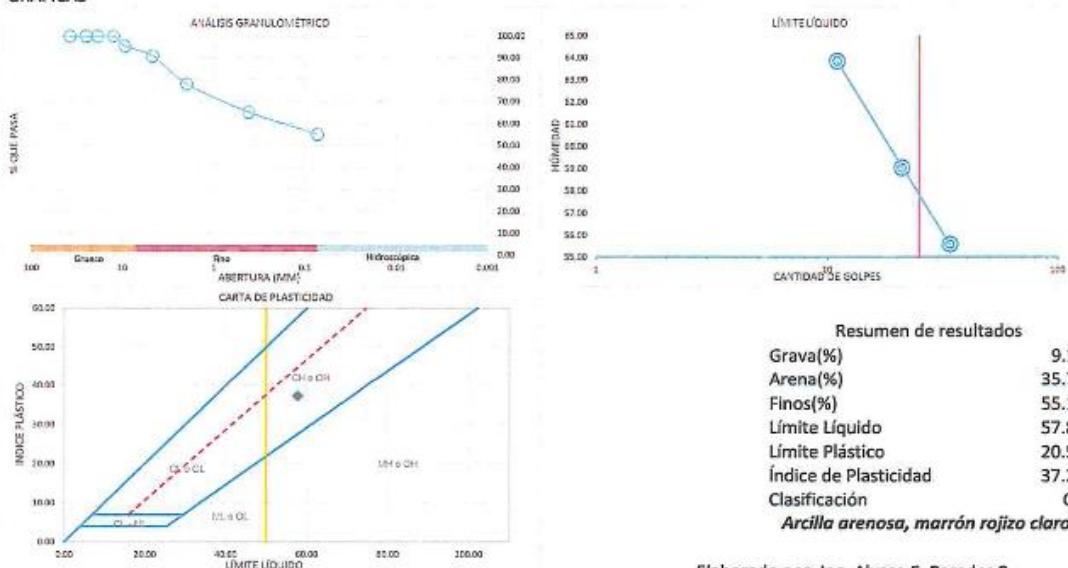
LÍMITE LÍQUIDO

| Tara No. | Tara (g) | Suelo Hum. + Tara (g) | Suelo Seco + Tara (g) | Peso de Agua (g) | Suelo Seco (g) | Contenido de Agua (%) | Número de Golpes |
|----------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| 25 | 12.16 | 42.36 | 31.57 | 10.79 | 19.41 | 55.59 | 34 |
| 38 | 11.35 | 40.44 | 29.64 | 10.80 | 18.29 | 59.05 | 21 |
| 24 | 11.74 | 39.74 | 28.83 | 10.91 | 17.09 | 63.84 | 11 |

LÍMITE PLÁSTICO

| Tara No. | Tara (g) | Suelo Hum. + Tara (g) | Suelo Seco + Tara (g) | Peso de Agua (g) | Suelo Seco (g) | Contenido de Agua (%) | Promedio |
|----------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------|----------|
| A10 | 6.31 | 21.96 | 19.30 | 2.66 | 12.99 | 20.48 | |
| 18 | 6.31 | 21.02 | 18.51 | 2.51 | 12.20 | 20.57 | |

GRÁFICAS



Elaborado por: Ing. Alvaro E. Paredes B.



INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS
LABORATORIO MATERIALES
R.U.C. 8730319 DV8
www.istpm.com

ENSAYO: 1
COORDENADAS UTM
E: 546690
N: 911489
Zona: 17 P

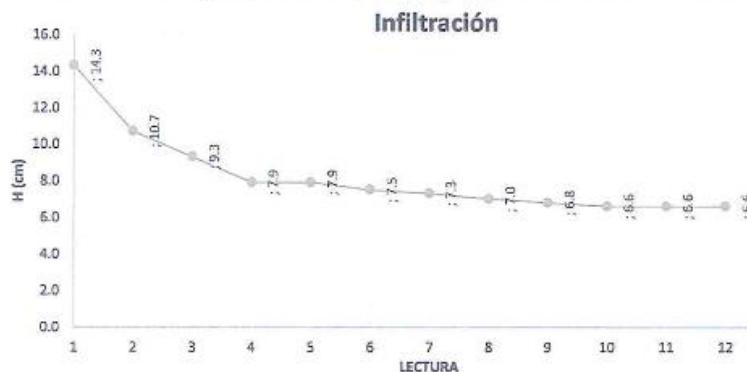
PROYECTO:

CLIENTE: Bienvenidos a Aguadulce
FECHA: 12 de noviembre de 2022
UBICACIÓN: Correg. de Pocri, Dist. de Aguadulce, Prov. de Coclé



INFORME DE ENSAYO GEOTÉCNICO
PRUEBA DE PERCOLACIÓN

| Lectura | Hora Inicial | Hora Final | Tiempo (s) | Tiempo Acum. (s) | Altura Inicial Ho (cm) | Altura Final Hf (cm) | ΔH (cm) |
|---------|--------------|------------|------------|------------------|------------------------|----------------------|---------|
| 1 | 10:04 | 10:14 | 600 | 600 | 66.0 | 51.7 | 14.3 |
| 2 | 10:14 | 10:24 | 600 | 1200 | 66.0 | 55.3 | 10.7 |
| 3 | 10:24 | 10:34 | 600 | 1800 | 66.0 | 56.7 | 9.3 |
| 4 | 10:34 | 10:44 | 600 | 2400 | 66.0 | 58.1 | 7.9 |
| 5 | 10:44 | 10:54 | 600 | 3000 | 66.0 | 58.1 | 7.9 |
| 6 | 10:54 | 11:04 | 600 | 3600 | 66.0 | 58.5 | 7.5 |
| 7 | 11:04 | 11:14 | 600 | 4200 | 66.0 | 58.7 | 7.3 |
| 8 | 11:14 | 11:24 | 600 | 4800 | 66.0 | 59.0 | 7.0 |
| 9 | 11:24 | 11:34 | 600 | 5400 | 66.0 | 59.2 | 6.8 |
| 10 | 11:34 | 11:44 | 600 | 6000 | 66.0 | 59.4 | 6.6 |
| 11 | 11:44 | 11:54 | 600 | 6600 | 66.0 | 59.4 | 6.6 |
| 12 | 11:54 | 12:04 | 600 | 7200 | 66.0 | 59.4 | 6.6 |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |



Cuadro de Datos:

Diámetro (cm): 18.20
Longitud (cm): 66.00

Nota: Intervalo de lectura cada 10 minutos.

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2006-006-104

13
FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Resultados: El coeficiente de permeabilidad del suelo es 0.0013 cm/s
El suelo en sitio presenta un tipo de Drenaje Bueno
La clase del terreno según tiempo de infiltración es Rápidos
k = 0.013 mm/s

Realizado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Calculado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Inspecciones y Soluciones Técnicas
www.istpm.com
Tel.: (507) 60908250 | 62168858

Inspecciones y
Soluciones Técnicas
istpanama507@gmail.com

1/2

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

Alvaro E. Paredes B.

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ADJUNTO 1

MEMORIA DE CALCULO

$$k = \frac{V \cdot L}{H \cdot A \cdot t} = q/(i * A)$$

- k:** Coeficiente de Permeabilidad
V: Volumen Promedio Drenado
L: Longitud de Muestra en Dirección del Flujo
H: Perdida de Carga Hidráulica Total entre puntos 1 y 2, donde se produce la infiltración
A: Área transversal de la muestra
t: Tiempo entre lecturas de Ensayo

| k (cm/s) | 10 ⁻² | 10 ⁻¹ | 10 | 10 ⁰ | 10 ¹ | 10 ² | 10 ³ | 10 ⁴ | 10 ⁵ | 10 ⁶ | 10 ⁷ | 10 ⁸ | 10 ⁹ |
|-------------------|------------------------|--|--|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Drenaje | Bueno | | | | Malo | | | | Prácticamente impermeable | | | | |
| Relleno sanitario | Pésimo | | | | Bueno | | | | | | | | |
| Tipo de suelo | Grava gruesa (cascojo) | Arena limpia, arena mezclada con grava | Arena muy fina, suelos orgánicos e inorgánicos, mezcla de limo-arenoso y arcilla | Suelo impermeable, por ejemplo: arcilla homogénea debajo de la zona de intemperización | Suelo impermeable modificado por efecto de la vegetación y la intemperización | | | | | | | | |

$$\text{Área: } A = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 260.16 \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{prom. drenado}}: h_{\text{prom}} = \frac{\sum_{i=1}^n (H_i - h_i)}{n} = 7.04 \text{ cm}$$

$$\text{Volumen Drenado: } V = A \cdot h_{\text{prom}} = 1,830.84 \text{ cm}^3$$

tiempo: $t = 600 \text{ s}$

Caudal: $3.05 \text{ cm}^3/\text{s}$

| Clase de Terreno | Tiempo de Infiltración para descenso de 1 cm. |
|------------------|---|
| Rápidos | de 0 a 4 minutos |
| Medios | de 4 a 8 minutos |
| Lentos | de 8 a 12 minutos |

Nota:

Coeficiente de permeabilidad: **1.25E-03 cm/s**

Criterio (k): **Drenaje Bueno**

Tiempo de infiltración: **0.35 min.**

Clase de Terreno: **Rápidos**

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Realizado: Ing. Alvaro E. Paredes B.



Calculado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Inspecciones y Soluciones Técnicas
istpanama.negocio.site
Tel.: (507) 60908250 | 62168858

Inspecciones y
Soluciones Técnicas
istpanama.negocio.site

2/2

- b) Constancia de recibido del MINSA de solicitud de verificación de la distancia de retiro de la PTAR, valga señalar que ya se cuenta con la respuesta de esta entidad sobre la certificación de este retiro, misma que se aportará en la respuesta de la pregunta No 3 del presente documento.

Penonomé, 16 de noviembre de 2023

Dr. Mario Lozada
Director Regional
Ministerio de Salud
Provincia de Coclé
E.S.D

CC.; Departamento de Saneamiento Ambiental

Respetado Dr.

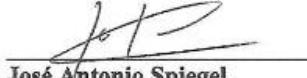
Sean mis primeras palabras portadoras de éxitos en sus funciones diarias.

A solicitud del Ministerio de Ambiente (Dirección Regional de Coclé) entidad que se encuentra actualmente evaluando el Estudio de Impacto Ambiental Cat II del proyecto denominado **Paseo Aguadulce**, ubicado vía al Cristo , corregimiento Virgen del Carmen , distrito de Aguadulce cuyo promotor es la empresa **Bienvenidos a Aguadulce, S.A.** solicitamos a Uds. la revisión de los planos que adjuntamos para la emisión de un aval o certificación del MINSA de que el proyecto está cumpliendo con la distancia o retiro de 20 mts de rigor que se deben conservar entre el área de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del proyecto y la ubicación de los lotes más cercanos a esta.

Para cualquier comunicación sobre esta solicitud puede contactar a la Licda. Teresa Yamileth Gómez al teléfono 6699-27-94 o al correo ygomez@gpvpanama.com

Agradeciendo su atención a la presente, quedo.

Atentamente,


José Antonio Spiegel
Cédula: 8-880-387
Apoderado General

REGIÓN DE SALUD DE COCLÉ

27 NOV 2023

RECIBIDO POR:

c) Memoria Técnica Descriptiva de la PTAR que incluye los anexos de este documento.



| PROYECTO | | CLIENTE | MEMORIA TECNICA | | |
|--|--|--|-----------------|------------|---------------|
| | | | Código | Escala | Documento |
| PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FILTRO PERCOLADOR ANAEROBICO | | Proyecto PASEO AGUADULCE Bienvenidos a Aguadulce SA | P07422 | Sin escala | 007 |
| | | | | | |
| Revisión | Descripción | | Fecha | Hecho por: | Aprobado por: |
| Rev 0 | Planta Percolador anaeróbico 1500 Unidad | | 03/2023 | G. Ferrari | P. Risso |
| Rev 1 | Planta Percolador anaeróbico 1500 Unidad | | 12/2023 | G. Ferrari | P. Risso |
| Rev 2 | Planta Percolador anaeróbico 1500 Unidad | | 12/2023 | G. Ferrari | P. Risso |

| | |
|---------------------|---|
| REPRESENTANTE LEGAL | JUAN RAUL HUMBERT CABARCOS CEDULA 8-835-546 |
|---------------------|---|

| | |
|-----------|--------------------|
| Ingeniero | Ing. Moises Chanis |
|-----------|--------------------|



Fecha: 4 de diciembre de 2023

MEMORIA TÉCNICA

A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN

| | |
|---------------------------|--------------------|
| REV 00 – PRIMERA EMISIÓN: | MARZO DEL 2023 |
| REV 01 – SEGUNDA EMISIÓN: | DICIEMBRE DEL 2023 |
| REV 02 – TERCERA EMISIÓN: | DICIEMBRE DEL 2023 |

B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

| | |
|-------------------|----|
| N. total folio: | 61 |
| N. total páginas: | 40 |
| N. total anexo: | 21 |

C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Bienvenidos a Aguadulce sa

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION..... | 4 |
| UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO | 5 |
| Área destinada a la planta de tratamiento..... | 8 |
| Área de la zona de respecto entre el polígono de la planta de tratamiento y el proyecto de viviendas | 9 |
| DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO | 11 |
| CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR..... | 12 |
| DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO | 14 |
| PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR..... | 15 |
| TRATAMIENTO SECUNDARIO | 17 |
| TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECION | 19 |
| OBRAS CIVILES A SOPORTE DE LA PLANTA | 20 |
| HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO..... | 23 |
| Cálculo de la eficiencia del pretratamiento y del valor de entrada al filtro percolador..... | 25 |
| Calculo Volumen del filtro Percolador | 26 |
| Calculo de la superficie útil del Filtro percolador..... | 27 |
| Calculo de la eficiencia de tratamiento del filtro Percolador anaeróbico | 28 |
| Verificacion | 30 |
| CALCULO DEL CAMPO O SISTEMA DE INFILTRACION EN EL SUELO..... | 33 |
| MANEJO DE LOS LODOS..... | 37 |

ANEXO:

- **FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS**
- **CERTIFICADO SPIA E INGENIERO PROFESIONAL**
- **RESOLUCION 32-2019 MIVI**
- **PRUEBA DE INFILTRACION EN SUELO**

INTRODUCCIÓN

La empresa promotora, **Bienvenidos a Aguadulce Sa** tiene el propósito de desarrollar el Proyecto denominado "**Paseo Aguadulce**", ubicado en Carretera al Cristo, Corregimiento Virgen del Carmen, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé

La Sociedad, inscrita en el Registro mercantil con el número N.ro 155727889, está representada legalmente por el **Señor Juan Raul Humbert Cabarcos** varon, de nacionalidad panameña mayor de edad, con cedula 8- 835-546

El proyecto "**Paseo Aguadulce**", es una obra de desarrollo urbanístico que contempla un de terreno Folio Real N°30410445. Código de ubicación 2001, el cual representa un área total que se encuentra en la siguiente referencia:

- Folio 30297279-2001 folio 30330600-2001 Globo A cuenta con un área de 49 Ha 8799.70 M2;
- Folio 30297279-2001 con una superficie de 600.23 M2

Superficie total: 50 Hectarias.

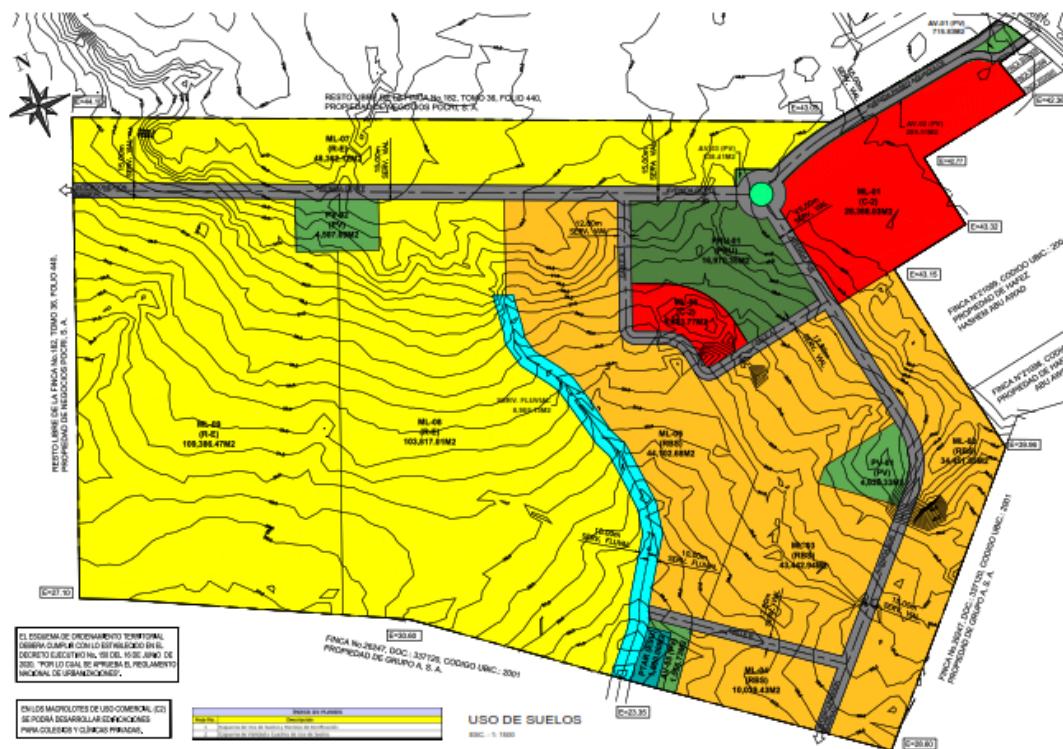
Se ubica en el corregimiento Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, de los cuales se utilizará una superficie de 1,500.00 M2 y una zona de respecto de 1555.73 M2 a el área donde se ubicará la PTAR.

Debido a que el proyecto consiste en viviendas de 2 recamaras se tomara una densidad ocupacional de 2.5 personas, en base a la resolución 32-2019 con fecha 21 de enero de 2019 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, (ver artículo primero de la resolución, ver Anexo III, de la presente memoria técnica)

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



LOCALIZACIÓN REGIONAL

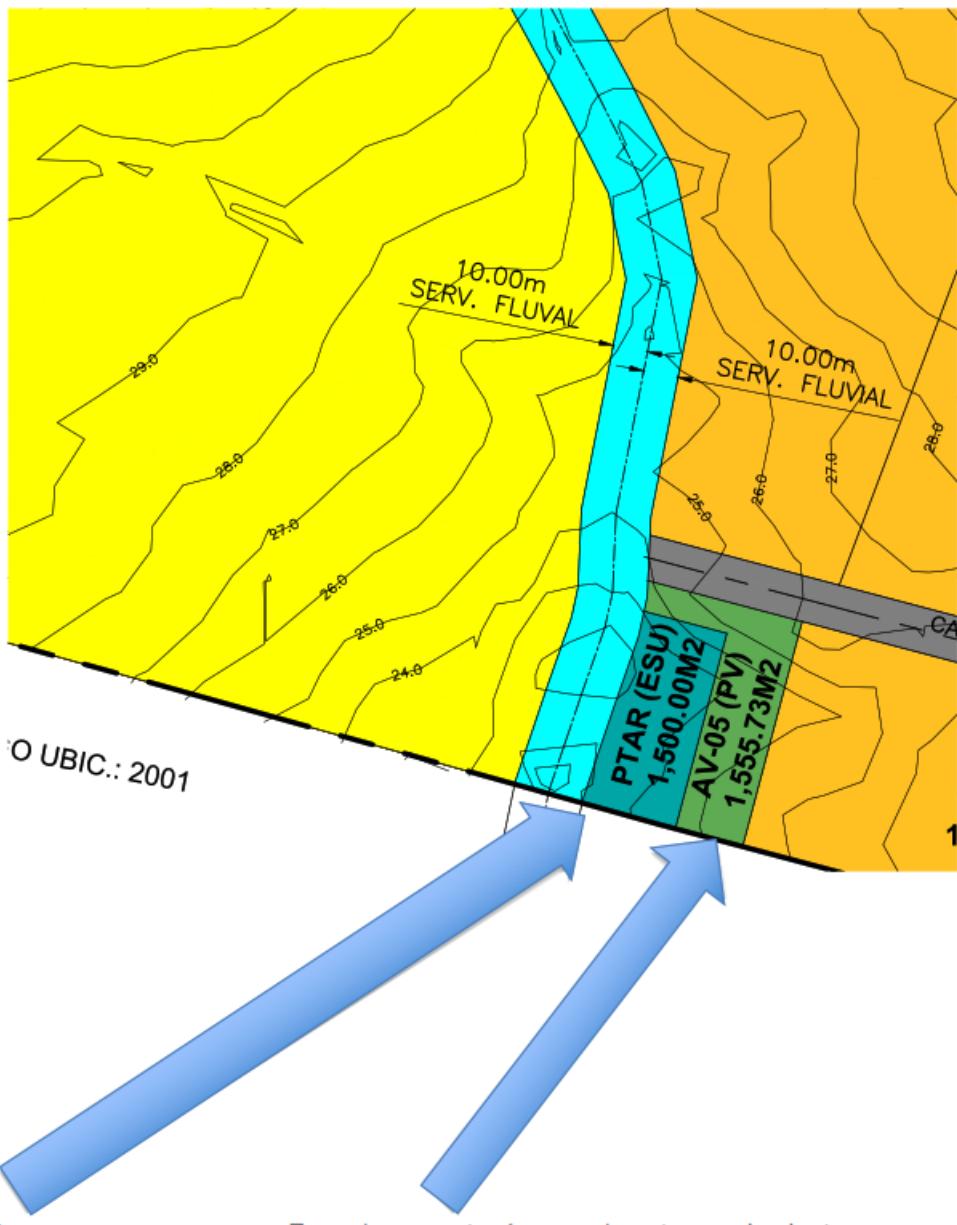


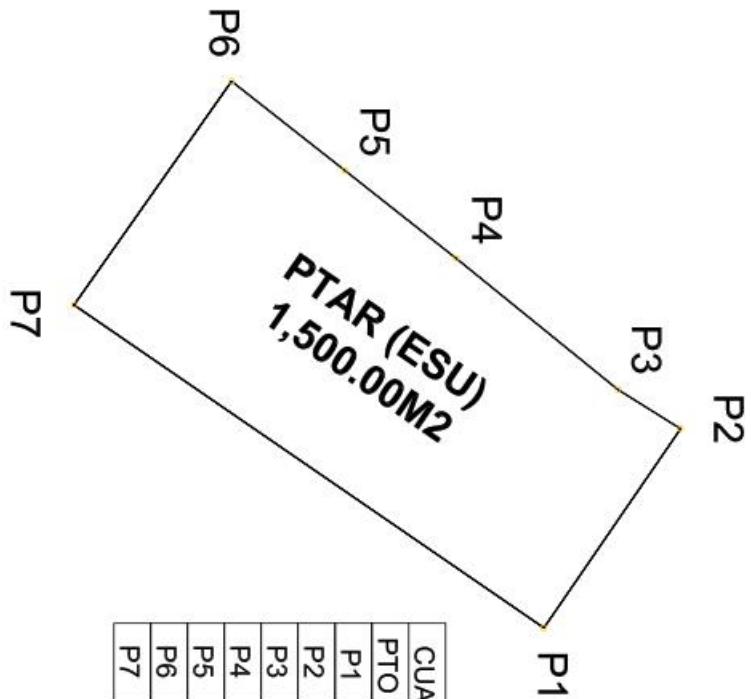
| POLIGONO PROYECTO | | | | | |
|-------------------|------------|------------|----|------------|------------|
| | NORTE | OESTE | | NORTE | OESTE |
| 1 | 547218.444 | 911973.480 | 13 | 547078.765 | 911559.979 |
| 2 | 547228.524 | 911961.837 | 14 | 546864.919 | 911308.200 |
| 3 | 547231.810 | 911956.686 | 15 | 546656.710 | 911451.538 |
| 4 | 547241.345 | 911941.738 | 16 | 546447.329 | 911599.715 |
| 5 | 547205.195 | 911931.324 | 17 | 546221.651 | 911698.457 |
| 6 | 547210.447 | 911917.011 | 18 | 546177.199 | 911717.935 |
| 7 | 547215.227 | 911903.987 | 19 | 546137.244 | 911733.432 |
| 8 | 547219.575 | 911892.141 | 20 | 546218.114 | 911968.518 |
| 9 | 547100.045 | 911866.079 | 21 | 546295.610 | 912198.095 |
| 10 | 547117.096 | 911787.922 | 22 | 547023.680 | 911932.687 |
| 11 | 547033.065 | 911769.589 | 23 | 547192.870 | 911964.906 |
| 12 | 547064.071 | 911627.274 | | | |

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,
Rep. De Panama tel + (507) 3140578 info@wingssa.com www.wingssa.com

Área de la Planta de tratamiento

La PTAR se ubicará

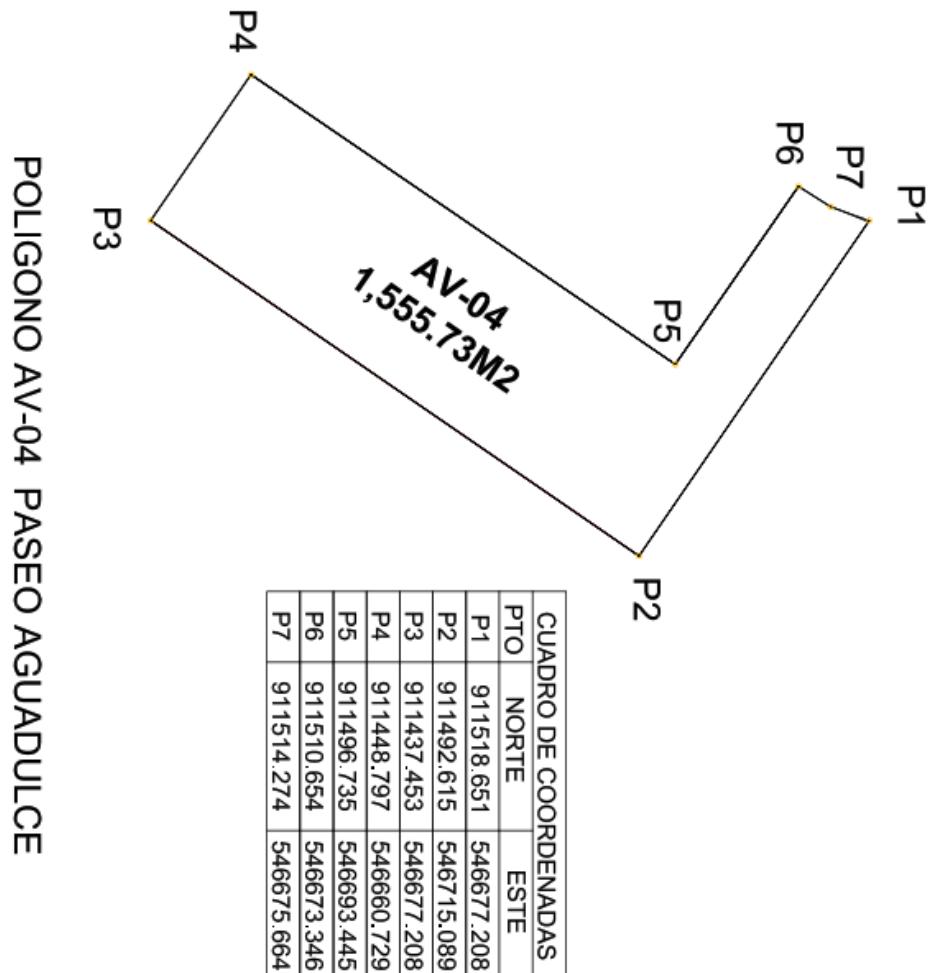


Área destinada a la planta de tratamiento

| CUADRO DE COORDENADAS | | |
|-----------------------|------------|------------|
| PTO | NORTE | ESTE |
| P1 | 911496.613 | 546693.537 |
| P2 | 911510.525 | 546673.290 |
| P3 | 911504.146 | 546669.299 |
| P4 | 911487.682 | 546655.942 |
| P5 | 911476.342 | 546646.972 |
| P6 | 911464.832 | 546637.924 |
| P7 | 911448.801 | 546660.685 |

POLIGONO PTAR PASEO AGUADULCE

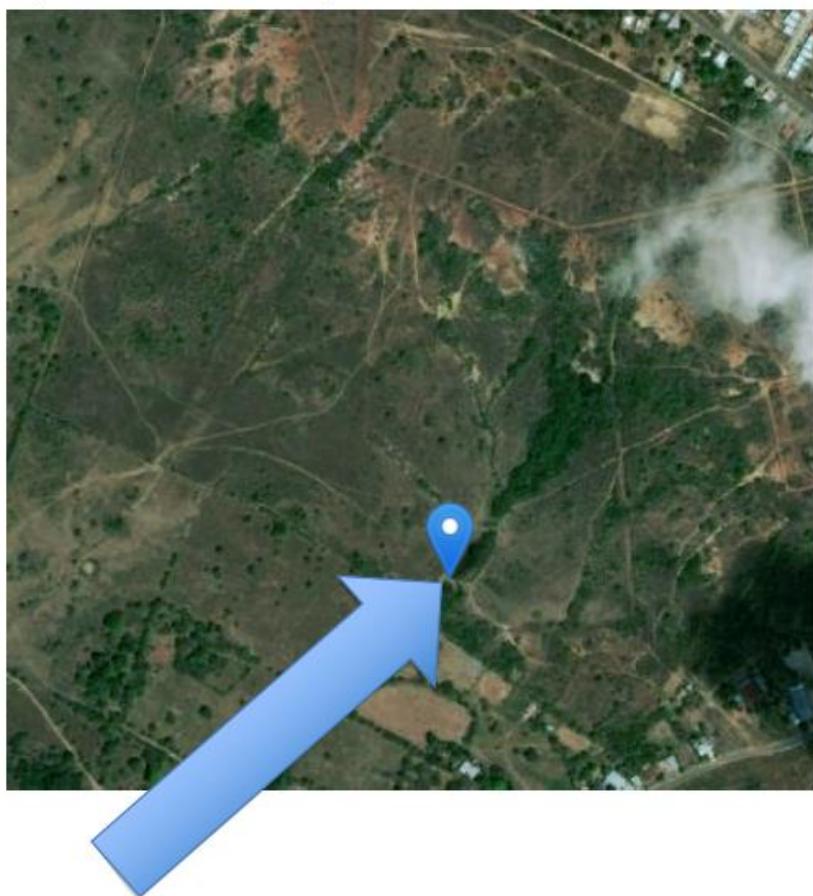
Área de la zona de respecto entre el polígono de la planta de tratamiento y el proyecto de viviendas



El vertimiento final será de tipo mixto. En la estación lluviosa, el agua será descargada en el arroyo estacional, que colina con el área de la planta de tratamiento. En la estación seca, se utilizará un campo de infiltración en el suelo.

El campo de infiltración utilizará un sistema de pozos verticales en materiales plásticos, que serán más detallado en la parte de descripción técnica de la planta de tratamiento. La entera área del campo de infiltración será colocada en la misma área ocupada por la planta, disfrutando del área de respecto indicada de 1555.73 metro cuadrado. Adicional es importante remarcar que el área de la PTAR, utilizada también para el campo de infiltración, queda a una **distancia mayor de 100 metros** del área destinada a la instalación de los pozos para el agua del consumo humano.

El punto de descarga está indicado como sigue



| | |
|----------------------|--------|
| Punto de vertimiento | |
| NORTE | OESTE |
| 546653 | 911526 |

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La planta de tratamiento de aguas residuales será de tipo biológico anaeróbico con filtro percolador.

Se compone de las siguientes secciones o fases de proceso:

- a) Primera Fase: Pre tratamiento o tratamiento Preliminar
- b) Segunda Fase: Tratamiento por medio de reactor biológico filtro percolador anaeróbico (tratamiento secundario)
- c) Tercera Fase: Desinfección y vertimiento final

La planta se compone de 2 módulos doble en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados en nuestro taller. El material utilizado será polietileno de alta densidad, que garantiza una fuerte resistencia en el tiempo.

La solución tecnológica adoptada para el tratamiento de las aguas residuales está motivada por los siguientes puntos

- 1) Facilidad de instalación y ningún impacto ambiental. La planta resulta totalmente bajo tierra sin elementos a la vista.
- 2) Duración en el tiempo por más de 25 años garantizados por la fábrica constructora de los tanques;
- 3) Ningún gasto eléctrico por su funcionamiento y mantenimiento de la eficiencia de tratamiento aún se verifique paro eléctrico en la zona;
- 4) Posibilidad de instalar la planta de manera modular en función del avance de proyecto;

La planta no consume electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

La producción de lodos en exceso está limitada, por el sistema mismo de tratamiento, a la limpieza de los tanques de pre-tratamiento.

La planta está diseñada para tratar un caudal de 47.25 metro cúbico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 63.00 metro cúbico/hora. Tiene todavía un margen de unos 15 -20% de reserva más de la capacidad nominal.

Para la descarga final se considera cumplir con el vertimiento de agua tratada en **efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, Norma COPANIT 35-2019.**

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR

1. Caudal de diseño:

| DATO DE PARTIDA | Numero de casas | 1500 | |
|--|-----------------|---------------------|--|
| Numero personas /casa | 2.5 | Personas | |
| Numero de persona Total | 3750 | Personas | |
| Numero de banos /casa | 2 | | |
| Carga organica a tratar por persona | 50 | gramos DBO5 | |
| Caudal de agua por persona | 80 | Gls/ dia | |
| <hr/> | | | |
| Horas de vertimiento en el dia | 24.00 | | |
| Caudal diaria | 300000.00 | Gls/ dia | |
| Caudal diaria | 1134.00 | Metrocubico / Dia | |
| Caudal horaria | 47.25 | Metro cubico/ Hora | |
| Caudal horaria | 178.61 | Gls/hora | |
| Carga organica Total por Volumen de persona (So) | 187.5 | KgDBO5/ dia | |
| Carga organica Maxima Horaria | 11.81 | KgDBO5/Hora | |
| Carga Organica BOD5/metro cubico | 165.34 | gramos/Metro Cubico | |
| Carga Organica BDO5/metro cubico | 0.165 | Kg/Metro Cubico | |

Debido a que el proyecto consiste en viviendas de 2 recamaras, tomando en cuenta la resolucion 32-2019 con fecha 21 de enero de 2019 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, se utilizara' para el calculo de diseño de la planta de tratamiento una ocupación promedia de 2.5 personas por Vivienda (ver artículo primero de la resolución, Anexo III de la presente memoria tecnica)



2. Características Químicas del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma **COPANIT 35-2019 “Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.”**

Características químicas de las aguas residuales- Límites Máximos admisible a la entrada de la Planta de tratamiento

| Parámetro | Unidad | Valor |
|---------------------|--------|-------|
| DBO5 | mg/l | 300 |
| DQO | mg/l | 500 |
| Nitrógeno amoniacal | mg/l | 10 |
| Fosforo | mg/l | 8 |
| Aceite y Grasa | mg/l | 20 |

Características química de las aguas residuales a la salida de la planta

| Límites Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores de Aguas Continentales y Marina Tabla 1 Norma COPANIT 35-2019 | | |
|---|--------|-------------------------|
| Parámetro | Unidad | Límite máximo permitido |
| DBO5 | mg/L | 50 |
| DQO | mg/L | 100 |
| Nitrógeno amoniacal | mg/l | 3 |
| Fosforo | mg/l | 10 |
| Aceite y grasa | mg/l | 20 |

El vertimiento final será de tipo mixto. En la estación lluviosa, el agua será descargada en el arroyo estacional, que colina con el área de la planta de tratamiento. En la estación seca, se utilizará un campo de infiltración en el suelo, **cumpliendo con la norma DGNTI-COPANIT 35- 2019; tabla 1.**

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento con filtros anóxicos biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m²/m³. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada al filtro percolador una trampa de grasa y una fosa imhoff, que constituye el pre tratamiento.

El agua residual pre tratada se “deja caer” sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción del carbón y la conversión del amoniaco ocurre en medio aerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica. BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

La planta será construida de manera tal que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de la operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos.

PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR

✓ Trampa de aceite y de grasa

CANT. 3

Para la separación del aceite y de la grasa que se instalará una trampa en material plástico de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán 3 tanques en paralelo en común para los dos modulos

Características de diseño:

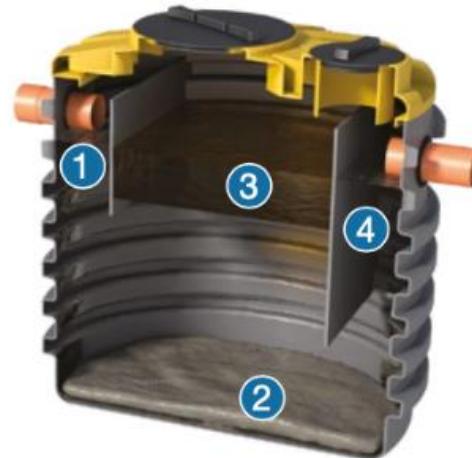
- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitaria
- Capacidad de 19,200 litros en total
- Tiempo de retención
 - Caudal promedio : 24 minutos
 - Caudal Máximo : 18 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.

1 Entrada

2 Área de sedimentación

3 Área deposito grasa y aceite

4 Salida agua clarificada



| Artículo | Diametro en milímetros | Altura Total en milímetros | Altura tubería de entrada en milímetro | Altura Tubería de Salida en milímetros | Diametro Tubería IN/OUT | Volumen Sedimentador | Volumen de Grasa | Volumen Total |
|----------|------------------------|----------------------------|--|--|-------------------------|----------------------|------------------|---------------|
| NDD 6400 | 1950 | 2530 | 1940 | 1870 | 200 | 1268 | 495 | 4862 |

Para mayores detalles consultar la ficha técnica adjunta.

✓ Fosa Imhoff

CANT. 10

Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración.

Serán 10 tanques en paralelo:

- 5 tanques para el primer modulo;
- 5 tanques para el segundo modulo.

Balsa Biológica imhoff, en polietileno mono bloque con estructura reforzada (nervada) completa con tapón a rosca para la inspección central, para la inspección lateral y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC o PP, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitario
- Capacidad de 64,000 litros en total
- Tiempo de retención
 - Caudal promedio: 81 minutos
 - Caudal Máximo: 61 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.

- 1 Tubería de entrada
2 Zona de sedimentación
3 Zona de digestión anaeróbica
4 Tubería de salida



| Artículo | Diametro en milímetros | Altura Total en milímetros | Altura tubería de entrada en milímetro | Altura Tubería de Salida en milímetros | Diametro Tubería IN/OUT | Volumen Sedimentador | Volumen Digestor |
|----------|------------------------|----------------------------|--|--|-------------------------|----------------------|------------------|
| NIM 6400 | 1950 | 2530 | 1970 | 1950 | 160 | 1322 | 3778 |

Para mayores detalles consultar la ficha técnica adjunta.

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,
Rep. De Panama tel + (507) 3140578 info@wingssa.com www.wingssa.com

TRATAMIENTO SECUNDARIO

| | |
|------------------------------|----------|
| ✓ Filtro percolador aeróbico | CANT. 10 |
|------------------------------|----------|

Esta instalación está realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie específica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probó bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta última una altura de 20 cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie específica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el líquido entrante pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxígeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxígeno libre);

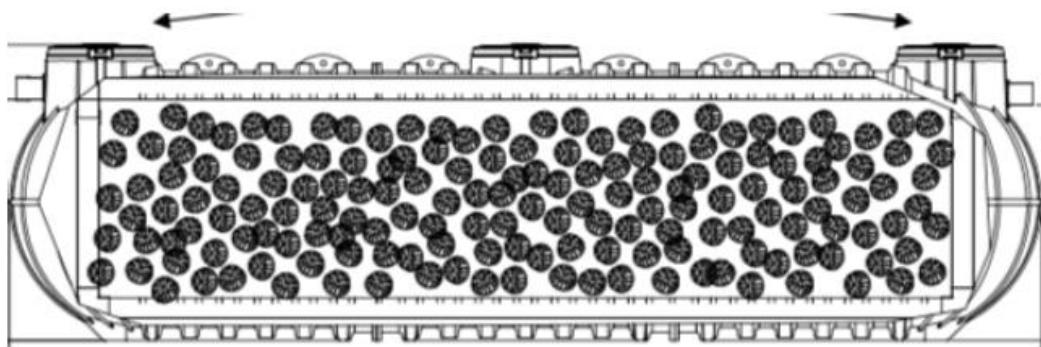
En ese caso específico de la planta en cuestión, se adopta un sistema de filtro percolador anaeróbico.

Características de diseño:

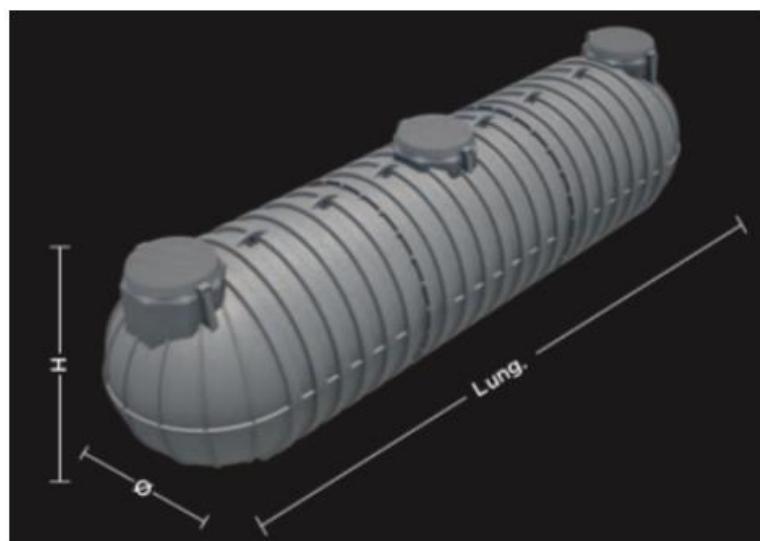
- Volumen del tanque: 22,000 litros unitario
- Volumen total: 200,700 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".

Serán en total 10 tanques:

- 5 tanques para el primer módulo
- 5 tanques para el segundo módulo



| Articulo | Largo en milimetros | Diametro en milimetros | Altura en milimetros | Altura entrada en milimetros | Altura de salida en milimetros | Volumen filtro en litros | Superficie en metros cuadrados | Diametro Tuberia IN/OUT |
|------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| ITAN 22000 | 7880 | 2100 | 2200 | 1810 | 1780 | 20700 | 14.9 | 160 |

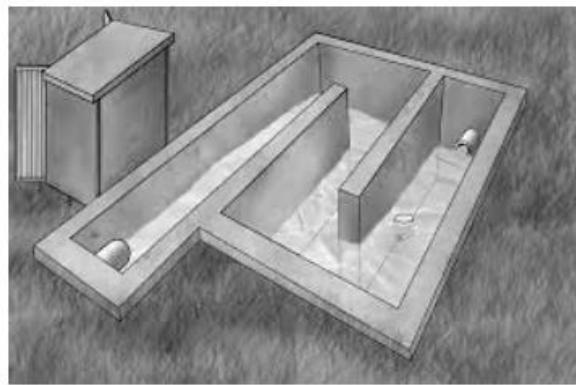


Para mayores detalles consultar la ficha técnica adjunta.

TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de una dosificación de cloro. El contacto entre el agua residual y el cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento. Para poder tener el tiempo de contacto necesario para que el producto desinfectante haga su efecto, el residual estará pasando por un tanque de contacto con un tiempo mínimo de 20 minutos. Por lo tanto, el volumen del tanque será de 30 metro cubico.

El tanque de contacto será construido en obras civil con paredes de separación para mejorar el flujo y conseguir el contacto.



Arriba del tanque de contacto serán colocadas una serie de tapas realizada con plancha de PVC, con el propósito de poder dar mantenimiento a tanques cuando sea necesario, pero en el mismo tiempo de poner en contacto el agua tratada con evento atmosféricos. Las Tapas serán de PVC para permitir su larga duración en el tiempo y tratada para resistir a las acciones del rayo UV solares. Cada tapa tendrá' un marco de aluminio.

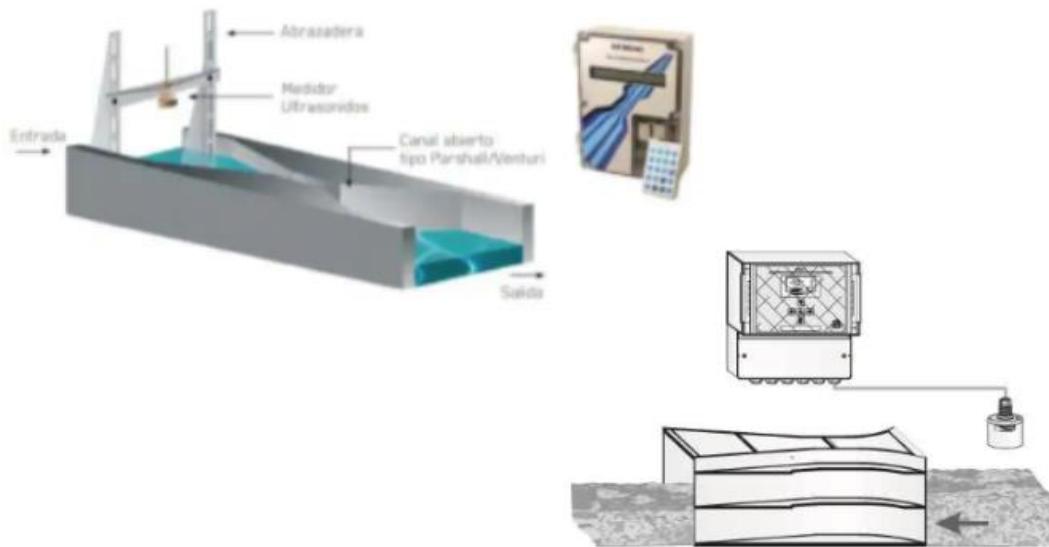
En la parte inicial del tanque de contacto sera' colocado el sistema de almacenamiento y dosificación del cloro, formado por pastilla de cloro concentrado al 95% de cloro libre, que se van soltando en el flujo de agua. El recorrido del tanque de contacto permite a la solución de cloro de entrar en contacto en el flujo de agua y dar el tiempo al cloro de hacer su reacción química destruyendo la posible carga bacteriana presente.

OBRAS CIVILES A SOPORTE DE LA PLANTA

Las obras civiles a realizar como soporte a la planta de tratamiento son los siguientes puntos:

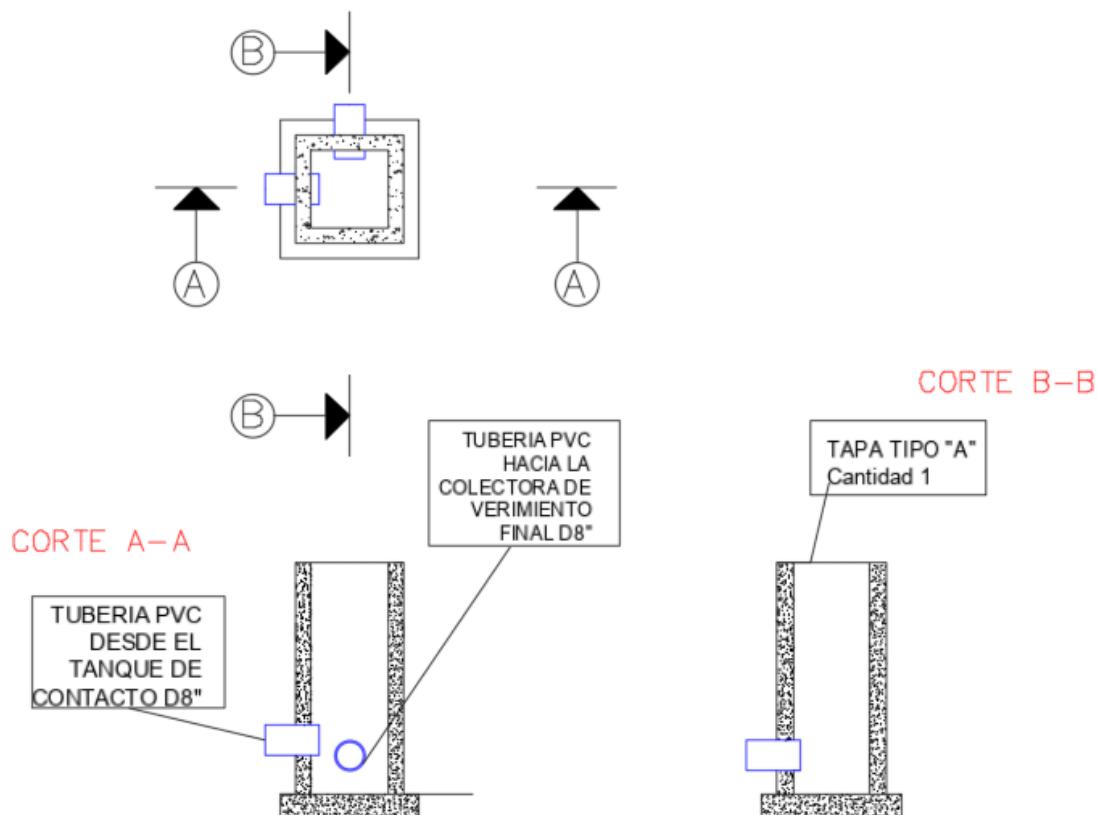
- Construcción de cuarto de baño a lado de la planta de 2 metros por 2.5 metro; altura de 2.5 metro. Con una puerta de entrada en metal, techo con carriola y panel de zinc. Una ventana. Instalación interior de un inodoro, lavamanos, línea de agua potable y tubería de descarga que será conectada con el registro de entrada a la planta;
- Suministro e instalación de malla ciclón y portal de entrada por el perímetro de la planta en una distancia máxima de 2 metros desde la misma.
- Relleno y nivel original de la tierra natural para crear un área verde arriba de los tanques plásticos colocados;
- Registros en bloques de concretos llenos de cemento, con tapa superficial de PVC y su marco de aluminio, para el control a realizar según el diseño de detalle.
- Tanque de contacto y cloración final en cemento con tapa superior, volumen de 30 metro cúbicos, tamaño estimado: ancho 2 metros, largo 7.5 metros, profundidad 2.20 metros totales.

A la salida del canal de cloración y contacto el agua va pasando por un sistema de medición Parshall. Se compone de una sección nota de canal y una sonda de medición de ultrasonidos que envía una señal a una centralina. Esta elabora la señal y convierte en valor de metro cúbico.



✓ TANQUE TOMA DE MUESTRA**Cant. 1**

A la salida del tanque clorinador se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga



A lado de la planta será construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada. (según la **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN –Resolucion 27 marzo 2006**)



Ejemplo de instalación de cuarto de baño y de la cerca perimetral con malla ciclon.

HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO

Para determinar el volumen del filtro percolador, se plantea un consumo de agua según la siguiente tabla:

| DATO DE PARTIDA | Numero de casas | 1500 | |
|--|-----------------|---------------------|--|
| Numero personas /casa | 2.5 | Personas | |
| Numero de persona Total | 3750 | Personas | |
| Numero de banos /casa | 2 | | |
| Carga organica a tratar por persona | 50 | gramos DBO5 | |
| Caudal de agua por persona | 80 | Gls/ dia | |
| <hr/> | | | |
| Horas de vertimiento en el dia | 24.00 | | |
| Caudal diaria | 300000.00 | Gls/ dia | |
| Caudal diaria | 1134.00 | Metrocubico / Dia | |
| Caudal horaria | 47.25 | Metro cubico/ Hora | |
| Caudal horaria | 178.61 | Gls/hora | |
| Carga organica Total por Volumen de persona (So) | 187.5 | KgDBO5/ dia | |
| Carga organica Maxima Horaria | 11.81 | KgDBO5/Hora | |
| Carga Organica BOD5.metro cubico | 165.34 | gramos/Metro Cubico | |
| Carga Organica BDO5.metro cubico | 0.165 | Kg/Metro Cubico | |

La planta se calcula para una carga de 47.25 metro cubico/hora, hasta un máximo de 63.00 metro cubico/hora.

El sistema trabajará por gravedad, sin gastos energético y consumo eléctrico. Además, siendo varios módulos en paralelo, será posible operar en continuo aun en casos fortuitos o cuando sea necesario sacar de operación un módulo para darle su mantenimiento.

Para determinar el volumen del filtro percolador, se necesita determinar si el filtro será de alta, de mediana o de baja carga.

La carga es el valor de BOD5 por el volumen del filtro percolador.

En el caso de aguas residuales de tipo civil como en ese caso se adopta el filtro percolador de carga mediana.

| FILTRO PERCOLADOR | TOL (total organic Load) CV | KG BOD 5 /metro Cubico |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Alta Carga | 1,5 - 3,5 | |
| Media Carga | 0,7 - 1,5 | |
| Baja Carga | 0,15 - 1,0 | |
| Valor de BOD en entrada | 300 | mg/L |
| Valor de BOD a la salida | 50 | mg/L |
| Valor BOD5 /dia a eliminar | 283.50 | Kg/dia |
| Valor BOD5 / a eliminar | 250 | mg/L |

Cálculo de la eficiencia del pretratamiento y del valor de entrada al filtro percolador

| DISEÑO | Formula | Resultado | Notas | NOTA |
|--|-----------------------|-----------|-------|---|
| Calculo del valor a la salida del percolador | $S = SO - E \cdot SO$ | 35.55 | mg/L | EL BOD5 a salida del tratamiento es 50 mg/L |
| E | eficiencia | 73.00% | | |
| So a la entrada de la planta de tratamiento | mg/L | 250 | | |
| So Pretratamiento Trampa de Grasa | mg/L | 62.50 | 25% | Eficiencia Trampa de Grasa |
| So Pretratamiento Fosa Imhof Digestor anaerobico | mg/L | 56.25 | 30% | Eficiencia Digestor |
| So Entrada a Filtro Percolador Anaerobico | mg/L | 131.25 | | Valor de entrada al filtro percolador |

Aplicando una eficiencia del 25% para la Trampa de Grasa, y una del 30% para el digestor anaeróbico que este puesto antes del filtro percolador, calculando un valor de entrada de agua cruda del valor de **So** a la entrada del filtro percolador será de 131.25 mg/L. Por lo tanto, en una condición mínima de eficiencia del filtro percolador de unos 73.00%, se garantiza una salida de 35.55 mg/L de DBO5, valor que cumple con la Norma (Valor Máximo 50.00 mg/L)

Tomar en cuenta que el valor de entrada calculado es de 250 mg/L que corresponde en este caso para el volumen de 3750 usuarios en 285.50 Kg DBO5 / día de **So**, o sea un valor conservador más alto del calculado, que es: 50 gramos **So** x 3750 personas que da un total de 187.50 Kg DBO5.

Eso quiere decir que el filtro percolador está calculado con un margen más alto del volumen de **So** que tiene que tratar diariamente.



Calculo Volumen del filtro Percolador

| | | Valor de Calculo | Valor seleccionado | |
|--------------------|---------------------------|------------------|--------------------|---|
| Volumen del Filtro | VM= Q* BOD5/CV | 148.84 | 200.70 | metro cubico |
| Q | Caudal en metrocubico/dia | 1134.00 | | |
| SO | Kg BOD5/metrocubico | 0.131 | Kg / Metro Cubico | Valor de entrada al filtro percolador |
| CV | Kg BOD5/metrocubico | 1.0 | | En la literatura Americana es el TOL (Total Organic Load) |

Aplicando un TOL (o sea CV) de carga promedio de 1.0 KG/DBO5 por metro cubico de filtro percolador, poniendo el valor de entrada de entrada de 0.131 Kg/ metro cubico, considerando un caudal diario de 1134.00 metro cubico, resulta necesario un filtro percolador de 148.84 metro cubico. Debido a esto se aplicará un filtro percolador de diez módulos en paralelo de capacidad de 20.07 metro cubico cada uno, por un total de 200.70 metro cubico.

Calculo de la superficie útil del Filtro percolador.

| | | Valor de Calculo | Valor seleccionado | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Area del filtro percolador | A=Vm/h | 74.42 | 149.00 | metro cuadrado |
| h | Altura del filtro percolador | 2 | | |
| Vm | Volumen del filtro percolador | 148.84 | | Volumen que sale del calculo |

Por lo tanto, el modulo seleccionado del filtro percolador será el siguiente:

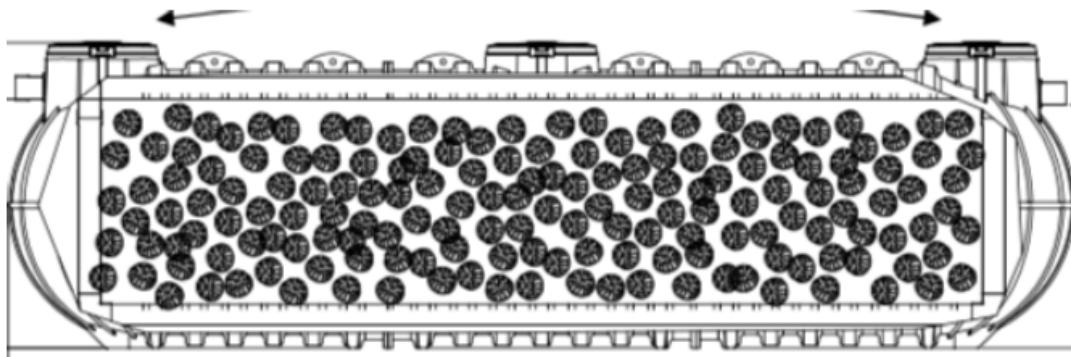
| Tanque percolador | Volumen del filtro percolador | Area | Numero de Modulos |
|--------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|
| ITAN 22000 | 20.07 | 14.90 | 10 |
| Valor Total | 200.70 | 149.00 | 10 |



Calculo de la eficiencia de tratamiento del filtro Percolador anaeróbico

| Eficiencia de tratamiento (n%) | $n\% = 93 - (K * cv * (Qx/Q15))$ | 80.50% | | Eficiencia de tratamiento Filtro Percolador |
|--------------------------------|--|--------|-----------------------|---|
| K | Coeficiente Temperatura Aire Ambiental | 20.00 | | |
| Qx | Caudal promedio | 47.25 | | |
| Q15 | Caudal maxima | 75.60 | Calculada en 15 horas | |
| CV | Kg BOD5/metrocubico | 1 | Media Carga | En la literatura Americana es el TOL (Total Organic Load) |

El filtro percolador se compone de diez módulos construido por una capacidad de 200.70 metro cubico de volumen (200,700 litros), contra 148.84 metro cubico resultado del cálculo (148,840 litros); y una superficie de 149.00 metro cuadrado, contra los 74.42 metro cuadrados necesarios según el cálculo.



| Articulo | Largo en milímetros | Diametro en milímetros | Altura en milímetros | Altura entrada en milímetros | Altura de salida en milímetros | Volumen filtro en litros | Superficie en metros cuadrados | Diametro Tuberia IN/OUT |
|------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| ITAN 22000 | 7880 | 2100 | 2200 | 1810 | 1780 | 20700 | 14.9 | 160 |

Para mayores detalles consultar la ficha técnica adjunta.

Verificación

Después de determinar con el cálculo el volumen de filtro percolador necesario, se ha hecho la prueba de verificación, tomando en cuenta los valores óptimos según la WEF, Manual Practico 8.

| PRUEBA DE VERIFICACION | | FORMULA | CALCULO | VALORES OPTIMALES | UNIDAD MEDICION/NOTA |
|------------------------|-------------------------------------|-----------|---------|-------------------|---|
| 1 | CARGA HIDRAULICA SUPERFICIAL | CHS = Q/A | 7.61 | ENTRE 6 Y 15 | M3 / (M2*D) |
| | | CHS | | | CARGA HIDRAULICA M3/(M2*D) |
| | | Q | | | CAUDAL M3/D |
| | | A | | | AREA SUPERFICIAL DEL FILTRO PERCOLADOR |
| 2 | TIEMPO DE RESIDENCIA | TRH= V/Q | 4.25 | ENTRE 4 Y 10 | HORAS |
| | | TRH | | | TIEMPO DE RESIDENCIA EN HORAS |
| | | V | 200.70 | | VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR (SUMA TOTAL DEL VOLUMEN DE LOS MODULOS) |
| | | Q | 47.25 | | CAUDAL M3/H |

| PRUEBA DE VERIFICACION | | FORMULA | CALCULO | VALORES OPTIMALES | UNIDAD MEDICION/NOTA |
|------------------------|---|-------------------|---------|--------------------|---|
| 3 | CARGA ORGANICA VOLUMETRICA | COV = $(Q^*SO)/V$ | 0.74 | ENTRE 0.15 Y 0.50 | DEL VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR TOTAL |
| | CARGA ORGANICA VOLUMETRIC A EN KG DE DBO/(M3*D) | | | ENTRE 0.25 Y 0.75 | DEL VOLUMEN DE LA MASA DEL FILTRO PERCOLADOR |
| | | Q | 1134.00 | Metro Cubico / Dia | CAUDAL |
| | | SO | 0.131 | KG/mc DB05 | CONCENTRACION TOTAL DE DBO EN EL RESIDUAL DE ENTRADA |
| | | V | 200.70 | Metro Cubico | VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR (SUMA TOTAL DEL VOLUMEN DE LOS MODULOS) |
| NOTA | EL CALCULO ESTA HECHO TOMANDO EN CUENTA EL TRATAMIENTO PRELIMINAR DE SEPARACION DE GRASA Y EL TANQUE IMHOFF | | 55% | | EFICIENCIA PRE TRATAMIENTO |

| Bibliografia | | |
|--|--|------------------------------------|
| | Manual de agua potable, Alcantarilla y Saneamiento | Semarnat - mexico; CONAGUA Mexico |
| | Wastwater Engineering: Treatment and Reuse by Metcalf & Eddy Inc. | McGraw Hill Higher |
| MOISES CHANIS VERGARA INGENIERO CIVIL LICENCIA N° 79-006-047  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura | Biological Wastwater Treatment, Second Edition Revised and Expanded | C.P: Leslie, Grady Jr. - CRC Press |

A la salida de la planta de tratamiento, como opción a la descarga directa en el arroyo estacional de las aguas tratadas en un cuerpo de agua superficial, estamos proponiendo un sistema de infiltración en el suelo, por medio de una serie de pozos verticales en material plástico.

El sistema está calculado por el volumen de agua a tratar diario de la planta. La superficie necesaria se coloca en el espacio a lado de la planta de tratamiento, según el detalle indicado en el plano adjunto.

El sistema no lleva gasto eléctrico ya que funciona por gravedad.

Para más información técnica se adjunta a la presente memoria técnica:

- Ficha técnica de los pozos de infiltración verticales Modelo NPD 800;
- Plano de instalación y corte de la zona de infiltración.

El campo de infiltración en el suelo utiliza pozos verticales en material plástico. Serán 6 unidades en paralelo, conectados por medio de un ramal de tuberías de 8 pulgadas.

El agua saliendo del tanque clorinador, llega a un registro de toma de muestra, donde hay dos salidas con tubería de 8", colocada en dos niveles de elevación diferente.

Por medio de la primera tubería el agua tratada llegará a los pozos de infiltración en el suelo. La segunda tubería de salida a el arroyo estacional, será cerrada.

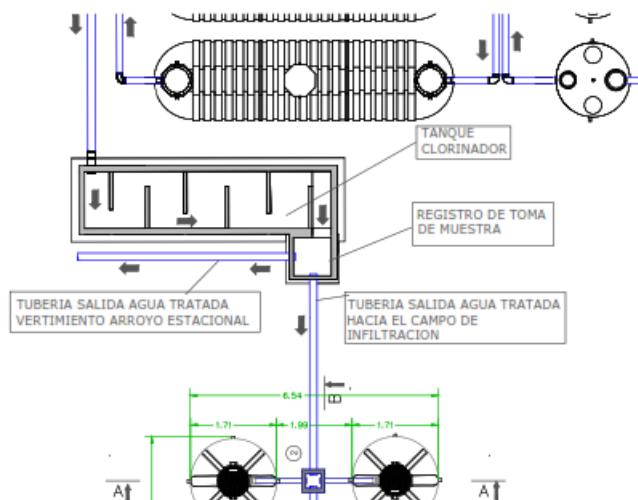
En la temporada de lluvia, cuando el suelo ya está cargado de una fuerte presencia de agua en la falda freática, la infiltración va a ser más lenta, y no puede garantizar la infiltración en el suelo de todo el caudal diario producido por el proyecto.

En esa temporada la segunda

tubería de 8" presente como salida del registro de toma de muestra hacia el arroyo estacional, trabajara' como un overflow, para permitir la descarga en el cuerpo receptor (arroyo estacional).

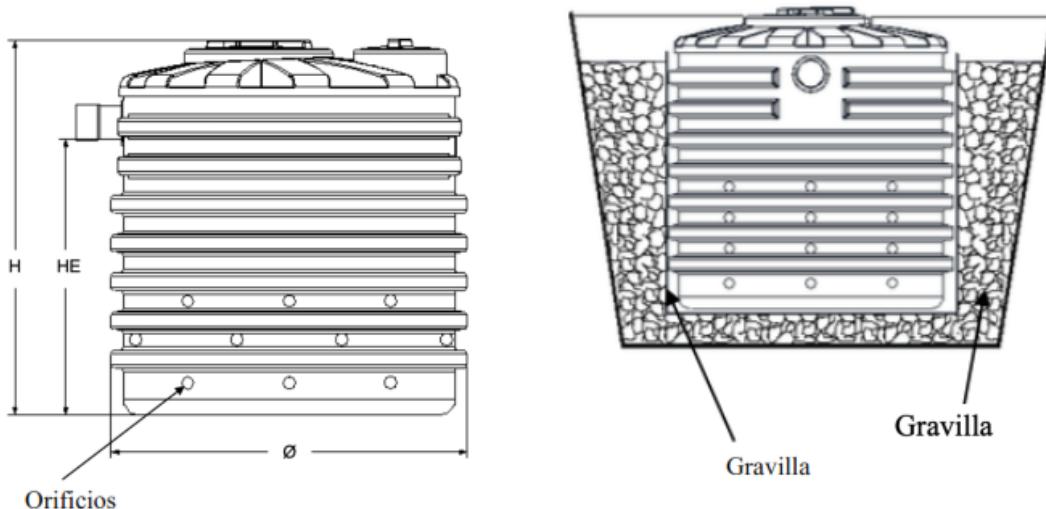
Sin embargo, en esa estación el arroyo estacional tendrá suficiente flujo de agua para recibir el caudal de agua tratada por la planta de tratamiento.

VER DETALLE A LADO



CALCULO DEL CAMPO O SISTEMA DE INFILTRACION EN EL SUELO

Después del tratamiento con la planta de tratamiento de aguas residuales, a la salida del registro de toma de muestra, el agua tratada será enviada por gravedad a un sistema de infiltración en el suelo.



La solución técnica elegida es una serie de pozos verticales en polietileno de alta densidad. EN su pared en la parte inferior, los pozos presentan una serie de orificios de 1" de diámetro que favorecen la salida del agua tratada hacia el suelo. Para mantener los orificios siempre abiertos y no favorecer el desarrollo de raíces vegetales, que puedan tapar los orificios, se colocara' una camisa de geotextil y luego una cama vertical y horizontal de piedras de diferentes diámetros:

- Una capa de $\frac{1}{2}$ " de diámetro (gravilla)
- Una capa de 2" de diámetro
- Una segunda capa de 4" de diámetro

Las camas de gravillas y piedras favorecen la dispersión en el suelo de las aguas tratadas que van cayendo en el interior de los pozos. (para mayor detalle consultar la ficha técnica del pozo adjunta)

Por medio del estudio del suelo y de la prueba de percolación, realizadas se obtuvo los siguientes resultados:

ADJUNTO 1

MEMORIA DE CALCULO

$$k = \frac{\forall \cdot L}{H \cdot A \cdot t} = q/(i \cdot A)$$

- k: Coeficiente de Permeabilidad
 ∀: Volumen Promedio Drenado
 L: Longitud de Muestra en Dirección del Flujo
 H: Perdida de Carga Hidráulica Total entre puntos 1 y 2, donde se produce la infiltración
 A: Área transversal de la muestra
 t: Tiempo entre lecturas de Ensayo

$$\text{Área: } A = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 260.16 \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{prom. drenado}}: h_{\text{prom}} = \frac{\sum_{i=1}^n (H_f - H_i)}{n} = 7.04 \text{ cm}$$

$$\text{Volumen Drenado: } \forall = A \cdot h_{\text{prom}} = 1,830.84 \text{ cm}^3$$

$$\text{tiempo: } t = 600 \text{ s}$$

$$\text{Caudal: } 3.05 \text{ cm}^3/\text{s}$$

| k (cm/s) | 10^0 | 10^0 | 10 | 10^{-1} | 10^{-2} | 10^{-3} | 10^{-4} | 10^{-5} | 10^{-6} | 10^{-7} | 10^{-8} |
|-------------------|------------------------|--|--|--|---|-----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|
| Drenaje | Bueno | | | | Malo | | | | Prácticamente impermeable | | |
| Relleno sanitario | Pésimo | | | | Bueno | | | | | | |
| Tipo de suelo | Grava gruesa (cascajo) | Arena limpia, arena mezclada con grava | Arena muy fina, suelos orgánicos e inorgánicos, mezcla de limo-arenoso y arcilla | Suelo impermeable, por ejemplo: arcilla homogénea debajo de la zona de intemperización | Suelo impermeable modificado por efecto de la vegetación y la intemperización | | | | | | |

| Clase de Terreno | Tiempo de Infiltración para descenso de 1 cm. |
|------------------|---|
| Rápidos | de 0 a 4 minutos |
| Medios | de 4 a 8 minutos |
| Lentos | de 8 a 12 minutos |

Nota:

Coeficiente de permeabilidad: **1.25E-03 cm/s**Criterio (k): **Drenaje Bueno**Tiempo de infiltración: **0.35 min.**Clase de Terreno: **Rápidos**

Hoja de calculo: a partir de la prueba de infiltración se ha determinado lo que sigue.

| CALCULO CAMPO DE FILTRACION | | | |
|--|--|--------------|------------------------------|
| 1 | PRUEBA DE PERCOLACION | | |
| | Caudal determinada con la prueba | 3.05 | Centímetros cubico / segundo |
| | Area donde se hizo la prueba | 260.16 | Centímetros Cuadrado |
| | Caudal referida a 1 metro cuadrado | 495.40 | Litros / metro cuadrado |
| | Volumen en Litro por dia/ metro cuadrado | 11,889.60 | litros/ metro cuadrado/ Dia |
| 2 | Calculo area necesaria | | |
| | Volumen diario (caudal PTAR) | 1134000.00 | litros / dia |
| | Volumen por Hora (caudal PTAR) | 47,250.00 | litros/ hora |
| | Area necesaria | 95.38 | metro cuadrado |
| | Verificacion | 95.38 | metro cuadrado |

Resulta necesaria una superficie de 95.38 metro cuadrado para poder descargar en el suelo el volumen de agua diario producido.

Eliriendo un Pozo de Infiltración Modelo NPD 8000 resulta:

| 3 | Seleccion sistema de percolacion/ Infiltracion | | | Numero de Modulos | Area Total |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| | | Tanque de Infiltracion | Diametro tanque en milimetros | | |
| 1 | NPD 1000 | 1150 | 4.6 | | 0 |
| 2 | NPD 1500 | 1150 | 6.4 | | 0 |
| 3 | NPD 2100 | 1350 | 8 | | 0 |
| 4 | NPD 4000 | 1710 | 12 | | 0 |
| 5 | NPD 8000 | 2270 | 20 | 6 | 120 |
| 6 | | | | | 0 |
| | | | | | 0 |
| Valor Total | | | 120 | 6 | 120 |
| <hr/> | | | | | |
| Modelo de Tanque Seleccionado | | Area Total disponible | | | |
| NPD 8000 | | 120 | | | |
| Area Calculada | | 95.39 | | | |

En conclusión, para poder verter en el suelo el caudal originado por el proyecto se necesita instalar un sistema de 6 tanques modelo NPD 8000 en paralelo.

La elección de ese sistema de infiltración en el suelo, utilizando pozos plásticos verticales, tiene las siguientes ventajas:

- 1) Sistema que no necesita de operaciones de mantenimiento y control;
- 2) El material plástico con el cual esta formado los pozos permite una duración en el tiempo mayor de 25 años;
- 3) El desarrollo de la superficie en vertical reduce el espacio necesario. De hecho el campo de infiltración donde serán colocados los pozos tendrá un desarrollo de 72 metro cuadrado en cambio de los 120 metros cuadrados necesario según el cálculo.
- 4) El campo de infiltración será colocado a lado de la planta de tratamiento en la misma área utilizada para la instalación de la planta de tratamiento, sin necesidad de ampliar el polígono destinado a la planta de tratamiento.

MANEJO DE LOS LODOS

El sistema de tratamiento produce un lodo que se va pegando al material de relleno del filtro. La variación del caudal hidráulica de entrada limita el desarrollo de la carga bacteriana. De esta manera el manejo de los lodos se reduce a la limpieza programada del filtro percolador con frecuencia de dos/tres veces en el año, por medio de un camión cisterna, para que el agua clarificada y tratada que sale del mismo filtro no se lleve los lodos en exceso. No hay producción de malo olores ya que los tanques de tratamiento estarán bajo tierra, tapado, con su respiradero conectado a filtros de carbón activado. Una válvula de alivio se abre cuando la presión de gases supera el límite de presión de la misma



Los lodos que se originan de la planta de tratamiento se considera Lodos domésticos según la norma RT DGNTI-COPANIT 47-2000, punto 2.1.13.

La limpieza de los tanques con frecuencia trimestral será hecha por medio de empresa especializada y con los permisos para ejecutar ese tipo de operación. Siempre según la Norma indicada arriba, los lodos se pueden definir con "Tratamiento de Calse I", de tipo líquidos con un 25% de sólidos totales. Ese tipo de lodos pueden ser utilizado como: "**fertilizantes de empastadas, estabilización de suelo y aditivo para mejorar las condiciones físicas de suelos, tales como la estabilización de dunas o suelos**" (RT DGNTI-COPANIT 47-2000 punto 3.1 CALIDAD DE LODOS Y DIFERENTES USOS PERMITIDOS).

La planta no produce lodos en exceso y no hay sistemas de tratamiento localizado en la planta. Los lodos producidos por la planta serán sacados periódicamente por medio de camión cisterna. El proceso de limpieza será:

- succión de los lodos en las trampas de grasas: 3 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- succión de los lodos en las fosas Imhoff: 3 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- Limpiezas y succión periódica de los filtros percoladores; una vez por año o a segunda del volumen de lodos que se han desarrollado en el filtro percoladores y que pueden producir una reducción del caudal entra entrada y salida.

El volumen de lodos total en un año se estima de 1,479,736 litros, correspondiente a 1479 Toneladas. La frecuencia del muestreo de los lodos será según la Norma 47 Pag 8 Tabla 4.1: entre 301 – 1,500 Toneladas/Año y según la tabla 4.2 (una vez cada tres meses, o cuatro veces al año). El muestreo será por la empresa encargada del servicio de limpieza.

TABLA 4.1: FRECUENCIA DE MUESTREO PARA COMERCIALIZACION DE LODOS

| MONTO DE LODO A SER COMERCIALIZADO (toneladas/año) | FRECUENCIA DE MUESTREO | PARAMETROS |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Entre 0 y 300 | Una vez al año | Los especificados en Tablas 3.1 o 3.2 |
| Entre 301 y 1 500 | Cada tres meses o cuatro veces al año | |
| Entre 1 501 y 15 000 | Una vez cada 60 días | |
| Mas de 15 000 | Una vez por mes | |

A lado de la planta será construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca en malla ciclón, con su puerta de entrada.



La planta no lleva consumo eléctrico en cuanto no se plantea para su servicio algún motor eléctrico. Así que la planta es completamente sostenible a nivel ecológico.

La planta no produce lodos en exceso y no hay sistemas de tratamiento localizado en la planta.

Los lodos producidos por la planta serán sacados periódicamente por medio de camión cisterna. El proceso de limpieza será:

- succión de los lodos en las trampas de grasas: 3 veces en el año o a medida del volumen de grasa acumulado;

- succión de los lodos en las fosas Imhoff: 3 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- Limpiezas y succión periódica de los filtros percoladores; una vez por año o a segunda del volumen de lodos que se han desarrollado en el filtro percoladores y que pueden producir una reducción del caudal entra entrada y salida.

El volumen de lodos total en un año se estima de 1,518,209 litros, correspondiente a 1518 Toneladas.

La frecuencia del muestreo de los lodos será según la Norma 47 Pag 8 Tabla 4.1: entre 1501 – 15,000 Toneladas/Año (una vez cada 60 días). El muestreo será por la empresa encargada del servicio de limpieza, según los siguientes parámetros:

TABLA 3.1: LIMITES MÁXIMOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FÉCALES PERMITIDOS PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN FABRICACIÓN DE ABONOS.

| PARAMETRO | LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO | UNIDADES (en base al peso seco) |
|--------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Arsénico | 75 | mg/kg |
| Cadmio | 85 | mg/kg |
| Cromo | 3 000 | mg/kg |
| Cobre | 4 300 | mg/kg |
| Plomo | 840 | mg/kg |
| Mercúrio | 57 | mg/kg |
| Molibdeno | 75 | mg/kg |
| Níquel | 420 | mg/kg |
| Selenio | 100 | mg/kg |
| Zinc | 7 500 | mg/kg |
| Coliformes Fecales | 2 000 | UFC/gr |
| pH | 9-12 | |

TABLA 3.2: LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FÉCALES PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN APLICACIONES AGRICOLAS.

| PARAMETRO | LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO | UNIDADES (basado en peso seco) |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Arsénico | 40 | mg/kg |
| Cadmio | 40 | mg/kg |
| Cromo | 1 500 | mg/kg |
| Cobre | 1 500 | mg/kg |
| Plomo | 300 | mg/kg |
| Mercúrio | 25 | mg/kg |
| Molibdeno | 25 | mg/kg |
| Níquel | 420 | mg/kg |
| Selenio | 50 | mg/kg |
| Zinc | 3 000 | mg/kg |
| Coliformes Fecales | 2 000 | UFC/kg |
| pH | 9-12 | |

**ANEXO I
FICHAS TECNICAS**

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,
Rep. De Panama tel + (507) 3140578 info@wingssa.com www.wingssa.com



FICHA TECNICA TRAMPA DE GRASA NDD 6400

Material: Tanque corrugado de una pieza de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Diseñado y certificado según norma UNI-EN 1825-1, para garantizar un tiempo de retención superior a 4 minutos en pico y superior a 15 minutos para caudal medio diario.

Instalación: el separador de grasas es un proceso de pretratamiento físico que elimina aceites, espumas, grasas y todas las sustancias de peso específico menor que el del efluente.

Uso y mantenimiento: las sustancias eliminadas por flotación se acumulan en la superficie del separador de grasas en forma de costra superficial, mientras que los sólidos más pesados se depositan en el fondo del tanque para formar un depósito de lodos putrescibles. Es aconsejable prever la remoción periódica de los materiales acumulados, que reducen el volumen efectivo requerido para el paso del efluente, reduciendo así el tiempo de retención y, en consecuencia, comprometiendo la eficiencia de la planta. La frecuencia de estas operaciones depende de la cantidad de grasas, aceites y sólidos sedimentables presentes en el efluente. Sin embargo, se recomienda encarecidamente que la cámara de separación se inspeccione cada uno o dos meses. Instalación: siga cuidadosamente las "INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN SUBTERRÁNEAS"



| Artículo | Diametro en milímetros | Altura Total en milímetros | Altura de entrada en milímetro | Altura Salida en milímetros | Diametro Tuberia IN/OUT | Volumen Sedimentador | Volumen de Grasa | Volumen Total |
|----------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|---------------|
| NDD 6400 | 1950 | 2530 | 1940 | 1870 | 200 | 1268 | 495 | 4862 |

WINGS Group sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep de Panama tel + (507) 3140578 +50769069768 info@wingssa.com www.wingssa.com





WINGS

FICHA TECNICA FOSA IMHOFF NIM 6400

Material: Tanque monobloque corrugado de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Según la resolución de la Comisión Interministerial de 4 de febrero de 1977, los requisitos son 320 lt / habitante para la cámara de sedimentación y 400lt / habitante para el compartimento de digestión.

Instalación: sistema de depuración de aguas residuales domésticas. El tanque Imhoff es un tratamiento primario para aguas residuales domésticas basado en digestión anaeróbica.

Uso y mantenimiento: los tanques Imhoff están diseñados para proporcionar almacenamiento primario de lodos durante un período de 6-8 meses de operación de la planta. Se debe programar un mínimo de 1-2 inspecciones por año por personal calificado y eventuales operaciones de vaciado de acuerdo con las cargas alimentadas al tanque. Una vez eliminados los lodos sedimentados, se deben limpiar las superficies internas del tanque para eliminar cualquier material que obstruya las tuberías de entrada y salida de efluentes y la salida de la cámara de sedimentación.



| Articulo | Diametro en milimetros | Altura Total en milimetros | Altura tuberia de entrada en milimetro | Altura Tuberia de Salida en milimetros | Diametro Tuberia IN/OUT | Volumen Sedimentador | Volumen Digestor |
|----------|------------------------|----------------------------|--|--|-------------------------|----------------------|------------------|
| NIM 6400 | 1950 | 2530 | 1970 | 1950 | 160 | 1322 | 3778 |

WINGS Group sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep de Panama
tel + (507) 3140578 +50769069768 info@wingssa.com www.wingssa.com





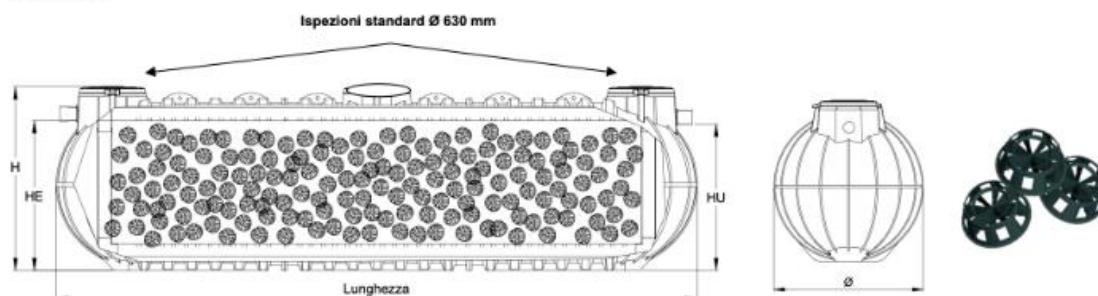
FICHA TECNICA FILTRO PERCOLADOR

El filtro de percolación anaeróbico es un reactor biológico, dentro del cual los microorganismos que purifican el efluente se desarrollan en la superficie de un material especial de relleno a granel (medio filtrante). La distribución uniforme del efluente a través del filtro garantiza el máximo contacto entre la materia orgánica a depurar y la película biológica que recubre las esferas que componen el material de relleno. Las esferas del medio filtrante están fabricadas en polipropileno y están diseñadas para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. Esta solución minimiza el riesgo de obstruir la cama.

Los filtros percoladores anaeróbicos se utilizan como tratamiento secundario de efluentes domésticos y similares. Deben ir precedidas de una fase de separación de grasas y una fase de sedimentación primaria (Imhoff o fosa séptica) para poder descargar el efluente tratado a un sistema de absorción de suelo o curso de agua superficial (en este caso, es recomendable instalar un tanque biológico para clarificar el efluente tratado).

Descripción y función: el medio filtrante que constituye el volumen de filtración de un filtro percolador está formado por polipropileno isotáctico negro con excelente resistencia química, mecánica y a la radiación solar.

El medio filtrante está diseñado para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. En particular, las esferas utilizadas proporcionan un área de superficie por unidad de volumen de medio filtrante mucho mayor que el material de relleno de piedra tradicional, con huecos que representan más del 90% del volumen. Esta solución minimiza el riesgo de obstrucción de la cama y también garantiza una mejor circulación de aire a través de la cama del filtro aeróbico.



| Articulo | Largo en milímetros | Diametro en milímetros | Altura H en milímetros | Altura entrada HE en milímetros | Altura de salida HU en milímetros | Volumen filtro en litros | Superficie en metros cuadrados | Diametro Tuberia IN/OUT |
|------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| ITAN 22000 | 7880 | 2100 | 2200 | 1810 | 1780 | 20700 | 14.9 | 160 |

WINGS Group sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep de Panama tel + (507) 3140578 +50769069768 info@wingssa.com www.wingssa.com





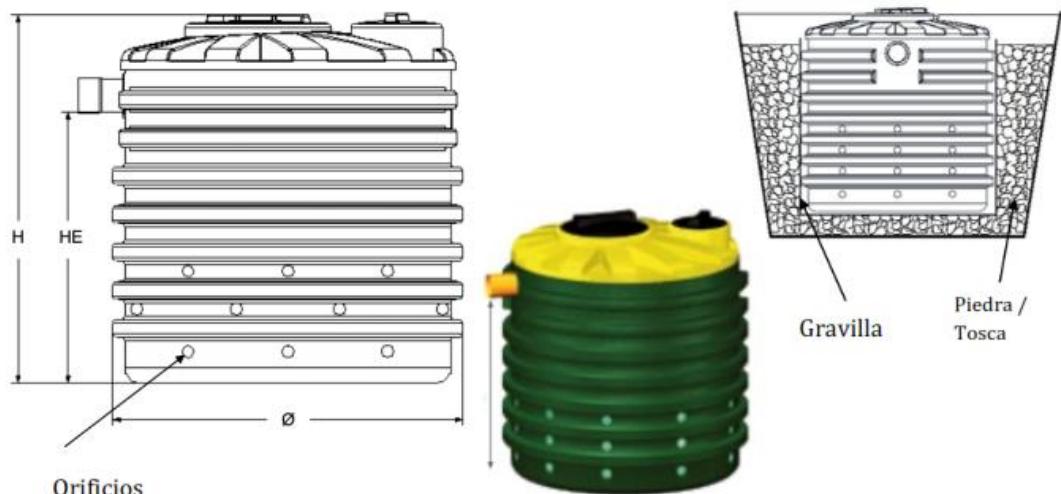
WINGS

FICHA TECNICA POZO DE INFILTRACION EN EL SUELO MODELO NPD

Material: contenedor corrugado en polietileno lineal monobloque de alta densidad (LLDPE), con boquilla de entrada de PVC.

Función: gracias a los orificios en el fondo del tanque, permite la dispersión de las aguas residuales previamente depuradas en las capas superficiales del suelo.

Uso y mantenimiento: inspeccionar periódicamente el tanque asegurándose de que los orificios no estén bloqueados. Si existe una acumulación excesiva de lodos que afecte la descarga de las aguas residuales, escurrir.



| Artículo | Diametro ø milímetros | Altura H milímetros | Altura entrada HE | Diametro tubería | Sup. de infiltracion |
|----------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| NPD 1000 | 1150 | 1220 | 880 | 110 | 4.6 |
| NPD 1500 | 1150 | 1720 | 1360 | 110 | 6.4 |
| NPD 2100 | 1350 | 1975 | 1540 | 110 | 8 |
| NPD 4000 | 1710 | 2150 | 1850 | 125 | 12 |
| NPD 8000 | 2270 | 2750 | 2410 | 125 | 20 |

WINGS Group sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep de Panama tel + (507) 3140578 +50769069768 info@wingssa.com www.wingssa.com



ANEXO II
CERTIFICADO SPIA Y CERTIFICADO INDONEO

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,
Rep. De Panama tel + (507) 3140578 info@wingssa.com www.wingssa.com



REPÚBLICA DE PANAMÁ



JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
(Ley 15 de 26 de enero de 1959)



RESOLUCIÓN #1570

(29 de noviembre de 2022)

"Por medio de la cual se declara que en los registros de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura se ha inscrito la empresa **WINGS PANAMA, S.A.** por un periodo de dos años, contando a partir de la fecha de la presente Resolución".

LA JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA CONSIDERANDO:

Que en memorial presentado por **KRISTELL ANDREA VERGARA RIOS** de nacionalidad **PANAMEÑA** con cédula de identidad personal No. **8-965-1457**, Representante Legal de la empresa denominada **WINGS PANAMA, S.A.** inscrita en el Registro Público con Folio **155636849**, con número de RUC **155636849-2-2016** y dígito verificador **0**, con domicilio en **CALLE ENRIQUE A. LINARES, EDIFICIO 773 D, LA BOCA**, corregimiento de **ANCON**, distrito de **PANAMA**, provincia de **PANAMA**, solicitó a la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, se le extienda el Certificado de Registro de Empresa para ejercer en el territorio de la República de Panamá las obras y/o actividades a continuación detalladas, además, que toda la información es verdadera y dando fe de ello.

Que según la documentación presentada por dicha empresa, ésta cumple con los requisitos exigidos por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura para la expedición del Certificado de Registro de Empresa y que la documentación cumple con las disposiciones que regulan el ejercicio de las profesiones de ingeniería y/o arquitectura del país para realizar las actividades solicitadas.

RESUELVE:

PRIMERO: Ordenar que la empresa **WINGS PANAMA, S.A.** con número de RUC **155636849-2-2016** y dígito verificador **0**, quede inscrita en los Registros de la Junta Técnica para ejercer en el territorio de la República de Panamá, por un periodo de dos años como lo dispone la Resolución 824 de 2009, a partir de la fecha de la presente Resolución; extenderle el Registro de Empresas y autorizarla para ejecutar las obras y/o actividades de:

- INGENIERIA CIVIL.

SEGUNDO: Registrar igualmente que actuarán como Profesionales Idóneos Responsables de la Empresa los siguientes:

- MOISES CHANIS V., CON CEDULA No. 8-207-2095, INGENIERO CIVIL, IDONEIDAD No. 79-006-047.

TERCERO: Que dicha empresa se compromete a cumplir con las disposiciones de la Ley 15 del 26 de enero de 1959 reformada por la Ley 53 de 1963; Decreto 257 de 3 Septiembre de 1965 y demás órdenes y reglamentos que en el ejercicio legal dice la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y a comunicar a esta Junta cualquier cambio o alteración que exista en la información que aparece en su memorial solicitado.

CUARTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración dentro de los 5 días hábiles a partir de su notificación.

Dado en la ciudad de Panamá, el día 29 de noviembre de 2022.
NOTIFIQUÉSE Y CÚMPLASE.

Rutilio A. Villarreal
ING. RUTILIO A. VILLARREAL
Presidente

D. Alfonso Pinzon
ARQ. ALFONSO PINZON L.
Secretario



**ANEXO III
RESOLUCION 32-2019 MIVI**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

RESOLUCIÓN No. 32 - 2019
(De 21 de Enero de 2019)

"Por la cual se deroga la Resolución No.2 de 16 de enero de 2009, y se regula a nivel nacional el cálculo del número de habitantes en viviendas (residencias y edificios de apartamentos) y establecimientos de hospedaje público"

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO

Que de acuerdo a la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones, es el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, la máxima autoridad urbanística a nivel nacional;

Que la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda, y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial, indica que será función de este Ministerio, determinar y dirigir la política habitacional y de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, así como el establecimiento de normas de zonificación, realizando las consultas pertinentes;

Que el objetivo principal y espíritu de las normas de desarrollo urbano es asegurar en forma práctica la seguridad, salud, economía, convivencia, ornato y bienestar general de toda la colectividad;

Que mediante la Resolución No.2-78 de 28 de agosto de 1978, fue aprobado el documento por el cual se modifica las normas de desarrollo urbano para la ciudad de Panamá;

Que mediante la Resolución No.24-78 de 10 de octubre de 1978, se determina el marco físico de aplicación de las normas de desarrollo urbano aprobado mediante Resolución No. 2-78 de 28 de agosto de 1978;

Que en el anexo denominado Disposiciones Comunes, específicamente, en el acápite "c", numeral "2", referente al Sistema de Cómputo de Densidades dentro de la Resolución No.24-78 de 10 de octubre de 1978, se establece que "*el Sistema de Cómputo de Densidades y sobre el mismo se dispone que con la finalidad de proporcionar la mayor flexibilidad en la relación, densidad – unidad de vivienda, para lograr un método más a tono con nuestra realidad que permita al profesional desarrollar un proyecto con libertad de diseño, pero que a la vez regule la densidad de edificación*";

Que, en el mencionado anexo sobre el Sistema de Cómputo de Densidades, se establece "*el "número de personas por unidad de vivienda"*"; y para tal fin se señala que "*el promedio familiar, determinado por el último censo de población será la unidad de medida para el cálculo de densidades*". Actualmente, según el último censo de población (1980), el promedio familiar nacional es de cinco (5) personas, el cual será el equivalente a una unidad de vivienda;

Que han pasado tres censos de población (1990, 2000 y 2010) y el promedio familiar establecido en los mismos, como unidad de medida para establecer el cálculo de densidades, no ha sido actualizado por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial;



Que el no haber actualizado la regulación a nivel nacional para el cálculo del número de habitantes, ha generado un error en los cálculos de la infraestructura básica, como en la demanda de agua, electricidad, en los diámetros de tuberías de alcantarillado y desagües;

Que, en el último censo de población efectuado en el año 2010, se estableció que el promedio de personas por familia era de 3.5;

Que debido a que han transcurrido diez (10) años desde que se reguló la materia mediante la Resolución No.2 de 16 de enero de 2009, se hace necesario derogar la precitada Resolución; además, actualizar y modificar los parámetros a nivel nacional del cálculo del número de habitantes en viviendas (residencias y edificios de apartamentos) y establecimientos de hospedaje público, en base a los Censos Nacionales 2010 XI de Población y VII de Vivienda;

Que luego de cumplir con la modalidad de participación de consulta pública mediante Aviso de Convocatoria, de acuerdo a la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 y el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, modificado por el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; se emite el Aviso de Convocatoria, el cual se fijó por un término de diez (10) días hábiles en los estrados del Ministerios de Vivienda y Ordenamiento Territorial, del día 3 al 18 de enero de 2019, con la finalidad de informar a todo interesado en conocer la propuesta;

Que, de conformidad a lo antes expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Establecer el cálculo del número de habitantes en viviendas (residencias y edificios de apartamentos) y establecimientos de hospedaje público a nivel nacional de la siguiente manera:

- Hoteles 1.5 personas por habitación
- Pensiones 1.5 personas
- Moteles 2.0 personas
- Hostales 1.5 personas
- Apartahoteles 2.0 personas
- Apartamentos Eficientes 1.5 personas (Sólo ambiente para sala-comedor y recámara)
- Viviendas (Residencias o Apartamentos) de una (1) recámara 1.5 personas (Sin estudio, ni sala familiar)
- Viviendas (Residencias o Apartamentos) de una (1) recámara 2.5 personas (con estudio y/o sala familiar)
- Viviendas (Residencias o Apartamentos) de dos (2) recámaras 2.5 personas (Sin estudio, ni sala familiar)
- Viviendas (Residencias o Apartamentos) de dos (2) recámaras 3.5 personas (Con estudio y/o sala familiar)
- Viviendas (Residencias o Apartamentos) de tres (3) recámaras o más 3.5 personas.

ARTÍCULO SEGUNDO: Enviar copia de ésta resolución a los Municipios, a la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA), a la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC) y a todas las entidades, que en una u otra forma participan en la aprobación de las normas de desarrollo urbano.



ARTÍCULO TERCERO: Se deroga la Resolución No.2 de 16 de enero de 2009 y cualquier otra disposición que le sea contraria a la presente.

ARTÍCULO CUARTO: Esta Resolución comenzará a regir a partir de su promulgación.

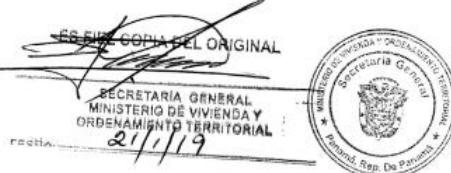
FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002, Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Ley 61 de 23 de octubre de 2009, Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, Resolución No.2-78 de 28 de agosto de 1978, Resolución No.24-78 de 10 de octubre de 1978, Resolución No.2-2009 de 16 de enero de 2009.


MARTÍN SUCRE CHAMPSAUR

Ministro


JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.

Viceministro de Ordenamiento Territorial



ANEXO IV
PRUEBA INFILTRACION EN EL SUELO



INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS
PROYECTOS Y CONSULTORÍAS
R.U.C. 8730319 D.V.8

Inspecciones y
Soluciones Técnicas
istpanama507@gmail.com

INFORME DE ENSAYO

PROYECTO:
CLIENTE: Bienvenidos a Aguadulce
FECHA: 12 de noviembre de 2022
UBICACIÓN: Correg. de Pocri, Dist. de Aguadulce, Prov. de Coclé

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD (m): 0.5-0.65
MUESTREADO POR: ALVARO PAREDES
TIPO DE ENVASE: BOLSA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM C 6913

| | Tamiz | Retenido Acumulado | % Retenido | % Que pasa | Corrección % Que pasa | Muestra Total Secada al Aire | 150.00 g |
|-----------------|--------|--------------------|------------|------------|-----------------------|------------------------------|----------|
| Agregado grueso | - | - | - | - | - | Peso Muestra Total Seca | 150.00 g |
| | 1 1/2" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | Peso Seco Despues de Lavado | 67.34 g |
| | 1" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | | |
| | 3/4" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | | |
| | 1/2" | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 100.00 | | |
| | 3/8" | 6.84 | 4.56 | 95.44 | 95.44 | | |
| Agregado fino | # 4 | 13.68 | 9.12 | 90.88 | 90.88 | | |
| | # 10 | 32.94 | 21.96 | 78.04 | 78.04 | | |
| | # 40 | 52.20 | 34.80 | 65.20 | 65.20 | | |
| | # 200 | 67.34 | 44.89 | 55.11 | 55.11 | | |

LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
Alvaro E. Paredes B.
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

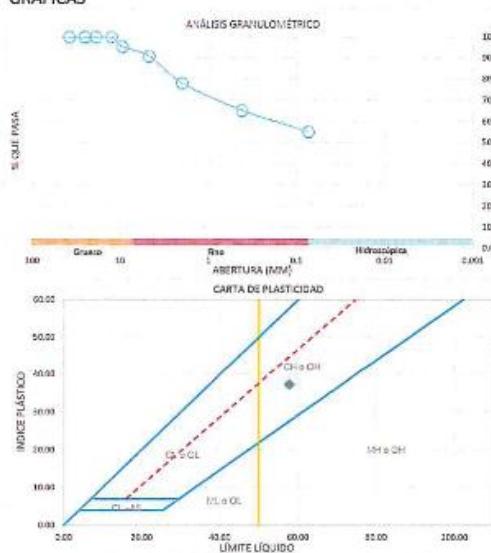
LÍMITE LÍQUIDO

| Tara No. | Tara (g) | Suelo Hum. + Tara (g) | Suelo Seco + Tara (g) | Peso de Agua (g) | Suelo Seco (g) | Contenido de Agua (%) | Número de Golpes |
|----------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| 25 | 12.16 | 42.36 | 31.57 | 10.79 | 19.41 | 55.59 | 34 |
| 38 | 11.35 | 40.44 | 29.64 | 10.80 | 18.29 | 59.05 | 21 |
| 24 | 11.74 | 39.74 | 28.83 | 10.91 | 17.09 | 63.84 | 11 |

LÍMITE PLÁSTICO

| Tara No. | Tara (g) | Suelo Hum. + Tara (g) | Suelo Seco + Tara (g) | Peso de Agua (g) | Suelo Seco (g) | Contenido de Agua (%) | Promedio |
|----------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------|----------|
| A10 | 6.31 | 21.96 | 19.30 | 2.66 | 12.99 | 20.48 | |
| 18 | 6.31 | 21.02 | 18.51 | 2.51 | 12.20 | 20.57 | 20.53 |

GRÁFICAS



Resumen de resultados

| | |
|-----------------------|-------|
| Grava(%) | 9.12 |
| Arena(%) | 35.77 |
| Finos(%) | 55.11 |
| Límite Líquido | 57.82 |
| Límite Plástico | 20.53 |
| Índice de Plasticidad | 37.29 |
| Clasificación | CH |

Arcilla arenosa, marrón rojizo claro

Elaborado por: Ing. Alvaro E. Paredes B.



INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS
LABORATORIO MATERIALES
R.U.C. 8730319 DV8
www.istpma.com

ENSAYO: 1
COORDENADAS UTM
E: 546690
N: 911489
Zona: 17 P



PROYECTO:

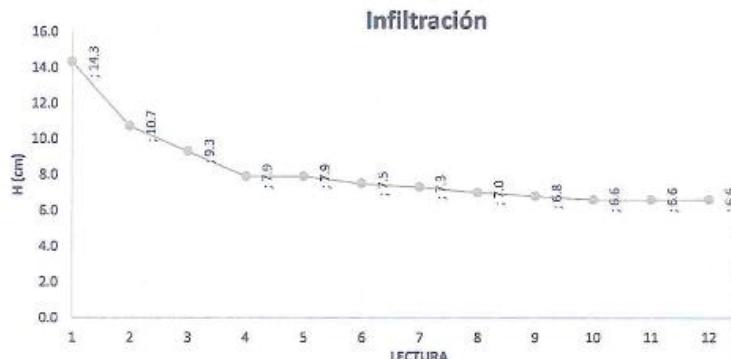
CLIENTE: Bienvenidos a Aguadulce

FECHA: 12 de noviembre de 2022

UBICACIÓN: Correg. de Pocri, Dist. de Aguadulce, Prov. de Coclé

INFORME DE ENSAYO GEOTÉCNICO
PRUEBA DE PERCOLACIÓN

| Lectura | Hora Inicial | Hora Final | Tiempo (s) | Tiempo Acum. (s) | Altura Inicial Ho (cm) | Altura Final Hf (cm) | ΔH (cm) |
|---------|--------------|------------|------------|------------------|------------------------|----------------------|---------|
| 1 | 10:04 | 10:14 | 600 | 600 | 66.0 | 51.7 | 14.3 |
| 2 | 10:14 | 10:24 | 600 | 1200 | 66.0 | 55.3 | 10.7 |
| 3 | 10:24 | 10:34 | 600 | 1800 | 66.0 | 56.7 | 9.3 |
| 4 | 10:34 | 10:44 | 600 | 2400 | 66.0 | 58.1 | 7.9 |
| 5 | 10:44 | 10:54 | 600 | 3000 | 66.0 | 58.1 | 7.9 |
| 6 | 10:54 | 11:04 | 600 | 3600 | 66.0 | 58.5 | 7.5 |
| 7 | 11:04 | 11:14 | 600 | 4200 | 66.0 | 58.7 | 7.3 |
| 8 | 11:14 | 11:24 | 600 | 4800 | 66.0 | 59.0 | 7.0 |
| 9 | 11:24 | 11:34 | 600 | 5400 | 66.0 | 59.2 | 6.8 |
| 10 | 11:34 | 11:44 | 600 | 6000 | 66.0 | 59.4 | 6.6 |
| 11 | 11:44 | 11:54 | 600 | 6600 | 66.0 | 59.4 | 6.6 |
| 12 | 11:54 | 12:04 | 600 | 7200 | 66.0 | 59.4 | 6.6 |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |



ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
Alvaro E. Paredes B.
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Resultados: El coeficiente de permeabilidad del suelo es 0.0013 cm/s
 El suelo en sitio presenta un tipo de Drenaje Bueno
 La clase del terreno según tiempo de infiltración es Rápidos

$$k = 0.013 \text{ mm/s}$$

Realizado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Calculado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Inspecciones y Soluciones Técnicas
www.istpma.com
 Tel.: (507) 60908250 | 62168858

Inspecciones y
 Soluciones Técnicas
istpanama307@gmail.com

1/2

ADJUNTO 1

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

Alvaro E. Paredes B.

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MEMORIA DE CALCULO

$$k = \frac{V \cdot L}{H \cdot A \cdot t} = q/(i * A)$$

- k : Coeficiente de Permeabilidad
 V : Volumen Promedio Drenado
 L : Longitud de Muestra en Dirección del Flujo
 H : Perdida de Carga Hidráulica Total entre puntos 1 y 2, donde se produce la infiltración
 A : Área transversal de la muestra
 t : Tiempo entre lecturas de Ensayo

| k (cm/s) | 10^2 | 10^4 | 10 | 10^{-1} | 10^{-2} | 10^{-3} | 10^{-4} | 10^{-5} | 10^{-6} | 10^{-7} | 10^{-8} | 10^{-9} | |
|-------------------|------------------------|--|--|--|---|-----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
| Drenaje | | | Bueno | | | | | Malo | Prácticamente impermeable | | | | |
| Relleno sanitario | | | Pésimo | | | | | | Bueno | | | | |
| Tipo de suelo | Grava gruesa (cascajo) | Arena limpia, arena mezclada con grava | Arena muy fina, suelos orgánicos e inorgánicos, mezcla de limo-arenoso y arcilla | Suelo impermeable, por ejemplo: arcilla homogénea debajo de la zona de intemperización | Suelo impermeable modificado por efecto de la vegetación y la intemperización | | | | | | | | |

$$\text{Área: } A = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 260.16 \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{prom. drenado}}: h_{\text{prom}} = \frac{\sum_{i=1}^n (H_i - H_0)}{n} = 7.04 \text{ cm}$$

$$\text{Volumen drenado: } V = A \cdot h_{\text{prom}} = 1,830.84 \text{ cm}^3$$

$$\text{tiempo: } t = 600 \text{ s}$$

$$\text{Caudal: } 3.05 \text{ cm}^3/\text{s}$$

| Clase de Terreno | Tiempo de Infiltración para descenso de 1 cm. |
|------------------|---|
| Rápidos | de 0 a 4 minutos |
| Medios | de 4 a 8 minutos |
| Lentos | de 8 a 12 minutos |

Nota:

Coeficiente de permeabilidad: 1.25E-03 cm/s

Criterio (k): Drenaje Bueno

Tiempo de infiltración: 0.35 min.

Clase de Terreno: Rápidos

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Realizado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Calculado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Inspecciones y Soluciones Técnicas
istpanama.negocio.site
Tel.: (507) 60908250 | 62168858

Inspecciones y
Soluciones Técnicas
istpanama.negocio.site
mailto:istpanama.negocio.site@gmail.com

2/2

d) Con relación a la extracción de aguas subterráneas, la empresa promotora informa que ha decidido desistir de la exploración y perforación de los 7 pozos propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental Cat II que se encuentra en evaluación, y a los que también hizo referencia en la respuesta a la Primera Información Aclaratoria, en vista de que este proyecto en primera instancia, consiste en una lotificación y no conlleva la construcción de las viviendas, por lo tanto la necesidad de agua para esta primera etapa puede ser abastecida por el pozo que se encuentra actualmente operando en la propiedad, y que existía desde que los terrenos estaban ocupados por la operación agropecuaria por los propietarios anteriores. En ese sentido no se hace entrega del Informe de resultado de estudio de radiestesia y evaluación de aguas subterráneas nuevamente, ya que este informe se basada en la ubicación de 7 pozos que han sido desistidos o eliminados de la propuesta de construcción del estudio Paseo Aguadulce.

Adicionalmente fue solicitada la exploración/perforación de un (1) nuevo pozo ante la Dirección Regional de Coclé de Ministerio de Ambiente, para complementar el actual en esta primera etapa que se encuentra en evaluación, para lo cual se aporta la Resolución de aprobación No DRCC-SOSH-117-224 de esta gestión a continuación en las siguientes páginas.

Con el agua que se extraerá de estas dos fuentes subterráneas se podrá abastecer el proyecto en esta primera instancia o etapa, que solo conlleva la construcción de infraestructura básica y la lotificación, conforme ha sido descrito en el estudio, y posteriormente cuando se sometan a aprobación la construcción de las viviendas mediante otros instrumentos de gestión ambiental, se llevarán a cabo nuevos estudios con el propósito de verificar los puntos de mayor aprovechamiento para proveer de agua para consumo a estas fases del proyecto.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE COCLÉ
SECCION OPERATIVA DE SEGURIDAD HIDRICA

PERMISO TEMPORAL DE EXPLORACION PARA LA PERFORACION DE
POZOS O USO DE AGUA SUBTERRANEA EN TODAS SUS
CARACTERISTICAS.

RESOLUCION N° DRCC-SOSH No. 117 -2024

El suscrito Director Regional de Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), de la provincia de Coclé, en uso de sus facultades legales y,

CONSIDERANDO

Que la empresa **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.** cuyo representante legal es el señor Juan Raúl Humbert, portador de la cédula de identidad personal No. 8-835-546, con domicilio en el corregimiento de Panamá, distrito de Panamá, en adelante se le denominará **SOLICITANTE**, ha presentado solicitud, para que se le otorgue autorización para permiso temporal de exploración para la perforación de pozo o uso de agua subterránea en todas sus características, para uso industrial residencial en la finca No. 30410445, por un periodo de un (1) año.

Que realizada la inspección de rigor el **día veintiocho (28) de mayo de 2024**, emitido por la Sección Operativa de Seguridad Hídrica, de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Coclé, se han cumplido con todos los requisitos y trámites correspondientes, por lo que consideramos viable otorgar el permiso solicitado.

En virtud de las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director Regional del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Coclé, administrando justicia en nombre de la República de Panamá y con todo el derecho que le concede las normas ambientales vigentes,

RESUELVE

PRIMERO: CONCEDERLE, el Permiso Temporal de exploración para la perforación de pozo o uso de agua subterránea en todas sus características, para uso industrial a la empresa **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.** cuyo representante legal es el señor Juan Raúl Humbert, con cédula de identidad personal No. 8-835-546, dentro de la finca No. 30410445 con una superficie de cuarenta y nueve (49.8799 m²) hectáreas con ocho mil setecientos noventa y nueve metros cuadrados, ubicado en el corregimiento de La Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé.

SEGUNDO: EL MINISTERIO DE AMBIENTE, establece que los trabajos consistirán exclusivamente en la exploración para perforación de un pozo para extracción de agua subterránea. Este permiso se utilizará para los fines señalados en la cláusula primera y segunda de esta resolución, durante un periodo de vigencia de un (1) año.

TERCERO: INDICARLE, a la empresa **Bienvenidos a Aguadulce, S. A.** cuyo representante legal es el señor Juan Raúl Humbert con cédula de identidad personal No. 8-835-546, que se compromete a cumplir con la legislación ambiental y está obligado a evitar la contaminación de la fuente utilizada. Una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la Sección Operativa de Seguridad Hídrica de esta Dirección Regional, el detalle, plano, o diseño del pozo perforado, en cumplimiento del literal (d) del artículo 9 de la referida exhorta legal.

CUARTO: ADVERTIRLE, a la empresa **Bienvenidos a Aguadulce, S. A.** cuyo representante legal es el señor Juan Raúl Humbert con cédula de identidad personal No. 8-835-546, que deberá cumplir lo establecido en el literal (c) del Artículo No.9, del Decreto Ejecutivo No.70 del 27 de julio de 1973, que ordena a los interesados, solicitar un permiso de exploración, por lo cual el beneficiario, se compromete a presentar una memoria o registro de perforación, con el perfil geológico del pozo en el que registrarán las profundidades de las capas geológicas, atravesadas las zonas acuíferas, los niveles y la profundidad total del pozo en general, todas las incidencias de perforaciones que permitan el conocimiento del subsuelo, así como también los detalles de las pruebas de bombeo que se hayan efectuado, como también el detalle o plano de diseño del pozo u obras construidas.

QUINTO: NOTIFICARLE, a la empresa **Bienvenidos a Aguadulce, S.A.** y a su representante legal señor Juan Raúl Humbert., con cédula N° 8-835-546, del contenido de la presente Resolución, que en contra de ella procede el Recurso de Reconsideración, dentro de cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

SEXTO: Esta Resolución surte efecto a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de Panamá, Ley 8 de 25 de marzo de 2015 que modifica la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966; Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973; Decreto Ejecutivo No 207 de 7 de septiembre de 2000; Resolución de Gabinete N° 84 de 11 de agosto de 2015, Resolución DM-0020-2016, de 26 de enero de 2016 y demás normas concordantes.

Dado en la Ciudad de Penonomé, a los veintinueve (29) días del mes de mayo de dos mil veinticuatro (2024).


LIC. ANTONIO SÁNCHEZ ORDOÑEZ
Director Regional de Coclé
Ministerio de Ambiente



AS/oo/mra

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLE
Hoy, 11 de Junio de 2024
siendo las 11:30 de la mañana
notifiqué personalmente a Juaneth
Gómez al de la presente resolución.
Lic. Antonio Sánchez Ordóñez Tony Gómez
NOTIFICADOR NOTIFICADO

- e) Nota dirigida al IDAAN, donde solicitan anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado con sello de recibido original.



BIENVENIDOS A AGUADULCE S.A.

bloque a bloque

Penonomé, 21 de septiembre de 2023

Ingeniera:
Anabela Lombardo
Directora Regional
IDAAN
Coclé

E.S.D
Respetada Ingeniera:

Sean mis primeras palabras portadoras de éxitos en sus funciones diarias.

Por este medio, la sociedad BIENVENIDOS A AGUADULCE S.A. empresa promotora del proyecto Residencial PASEO AGUADULCE ubicado en finca No.30410445, código de ubicación No. 2001, en el corregimiento de Aguadulce, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, Solicito la Anuencia del IDAAN para brindar la prestación del servicio de Agua Potable y alcantarillado de este proyecto.

La prestación de este servicio seria por un periodo de 5 años prorrogables.

Agradeciendo su atención a la presente, quedo.

Atentamente,
BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.


José Antonio Spiegel
Cédula: 8-880-387
Apoderado General



906 0128

Contacto: Yami Gómez 6699-27-94

Santa María Business District, PH Bloc Office Hub, Piso 9, Oficina 9B, Ciudad de Panamá,

- f) Nota dirigida a la ASEP, donde solicitan anuencia para brindar el servicio de agua potable y alcantarillado con sello de recibido.



BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A
TELEFONO (507) 209-3496/6699-27-94

bloque a bloq.

JAI PENONOMÉ
30/10/2023 8:04

Penonomé, 20 de noviembre 2023

Licenciado:
Armando Fuentes
Administrador General
Autoridad de los Servicios Públicos

E.S.D
Respetado Licenciado:

Sean mis primeras palabras portadoras de éxitos en sus funciones diarias.

A solicitud del Ministerio de Ambiente (Dirección Regional de Coclé) entidad que se encuentra actualmente evaluando el Estudio de Impacto Ambiental Cat II del proyecto denominado **Paseo Aguadulce**, ubicado vía al Cristo, corregimiento Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce cuyo promotor es la empresa **Bienvenidos a Aguadulce, S.A.** solicitamos a Uds. la Anuencia para brindar la prestación del servicio de Agua Potable y alcantarillado para este proyecto.

La Prestación de dicho servicio seria por un periodo de 5 años prorrogables.

Agradeciendo su atención a la presente, quedo.

Atentamente,

José Antonio Spiegel
Cédula: 8-880-387
Apoderado General

- g) Nota dirigida al MIVIOT, donde solicitan re aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial con sello de recibido, sin embargo se aclara que ya se encuentra aprobada la modificación del EOT, por lo que en la respuesta No 8 acápite b) se aporta esta Resolución de aprobación y el plano correspondiente.

PREGUNTA No 2. En la respuesta a la pregunta 1, observación 4 del Informe Técnico DRCC-IIO-136-2023, referente a la delimitación del radio de protección de nacimiento de la fuente hídrica existe dentro del polígono, señalada también en el informe de SINAPROC-DPC-054/08-08-2023, el promotor presenta el retiro del recorrido de la fuente hídrica, sin embargo no se establece el ancho del cauce, para establecer el inicio del margen de protección y adicional no se incluye el radio de protección del nacimiento, por lo cual se solicita:

- a. Establecer el ancho del cauce.
- b. Presentar coordenadas de los márgenes de protección de la fuente hídrica izquierdo y derechos los cuales deben ubicarse posterior al ancho del cauce.
- c. Presentar radio de protección del nacimiento de la fuente hídrica en cumplimiento con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 e incluir sus coordenadas.
- d. Presentar mapa dónde se visualice: componentes del proyecto en evaluación, alineamiento de la fuente hídrica, ancho del cauce, retiro de los márgenes de protección de la fuente hídrica con sus respectivas distancias y radio de nacimiento de la fuente hídrica.

RESPUESTA:

- a) El cauce del arroyo estacional tiene un ancho variable de entre 2.50 mts en la parte más alta y 4.50mts en parte más baja o salida, por tanto en cumplimiento del artículo 23 de la Ley Forestal que indica lo siguiente:

Artículo 23. Queda prohibido el aprovechamiento forestal; el dañar o destruir árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, así como en las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos y quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosques de la siguiente manera:

1...

2. *En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros* (el resaltado es nuestro), la empresa promotora estará respetando en ambos márgenes 10 mts de retiro, que son superior al ancho de esta fuente hídrica en su recorrido.

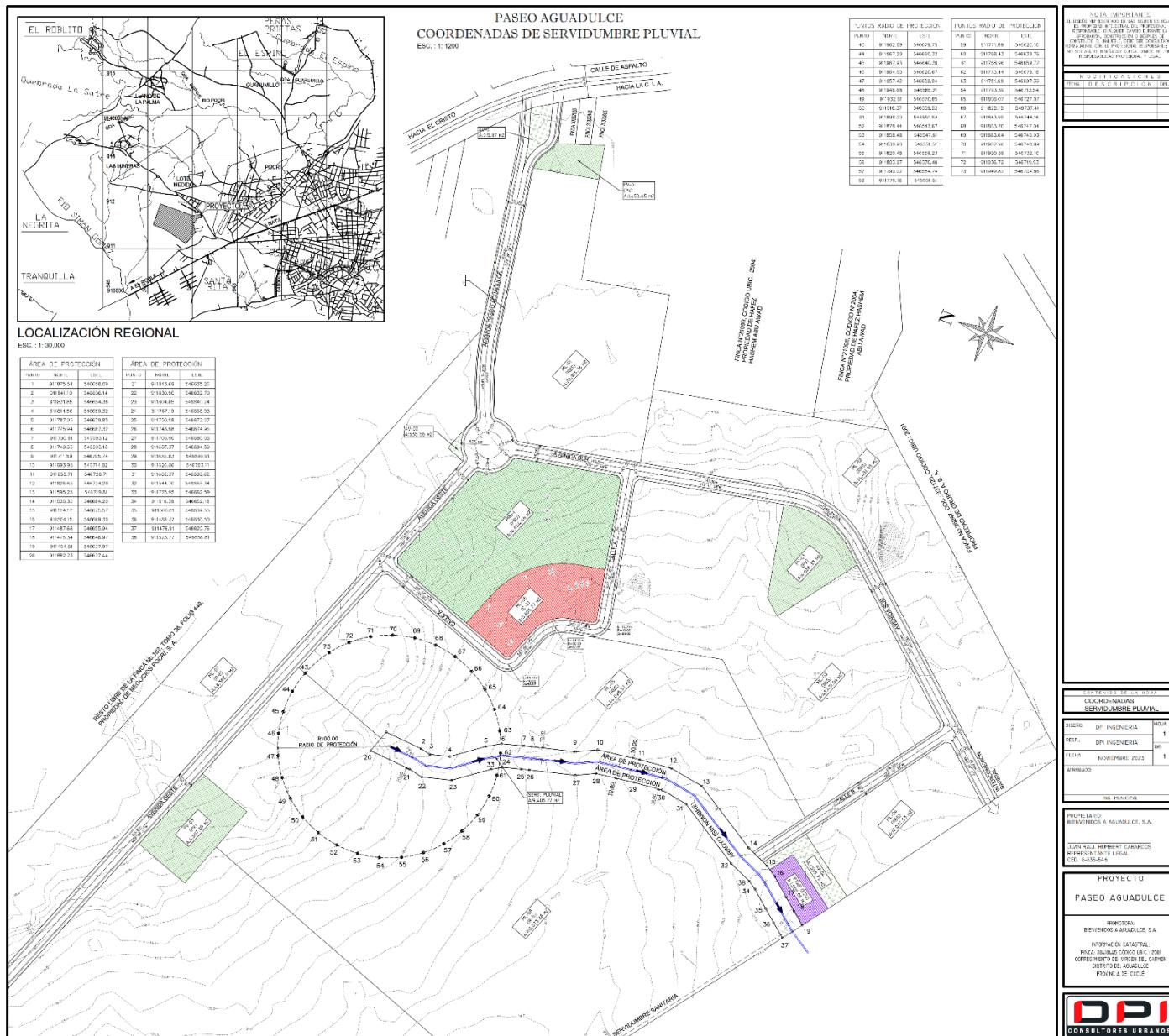
- b) Las coordenadas de los márgenes de protección de la fuente hídrica izquierdo y derecho son las siguientes. Estas se aportan en Excel en el archivo digital que se entrega con el presente documento también:

| ÁREA DE PROTECCIÓN | | |
|--------------------|-----------|-----------|
| PUNTO | NORTE | ESTE |
| 1 | 911875.54 | 546658.09 |
| 2 | 911841.10 | 546656.14 |
| 3 | 911831.85 | 546654.36 |
| 4 | 911814.50 | 546659.32 |
| 5 | 911787.95 | 546679.85 |
| 6 | 911775.94 | 546687.32 |
| 7 | 911756.91 | 546693.12 |
| 8 | 911749.65 | 546695.18 |
| 9 | 911711.59 | 546705.74 |
| 10 | 911693.95 | 546714.82 |
| 11 | 911655.71 | 546720.71 |
| 12 | 911626.65 | 546724.29 |
| 13 | 911595.25 | 546719.81 |
| 14 | 911535.32 | 546684.20 |
| 15 | 911514.17 | 546675.57 |
| 16 | 911504.15 | 546669.30 |
| 17 | 911487.68 | 546655.94 |
| 18 | 911476.34 | 546646.97 |
| 19 | 911464.81 | 546637.97 |
| 20 | 911882.23 | 546637.44 |

| ÁREA DE PROTECCIÓN | | |
|--------------------|-----------|-----------|
| PUNTO | NORTE | ESTE |
| 21 | 911843.69 | 546635.26 |
| 22 | 911830.90 | 546632.79 |
| 23 | 911804.85 | 546640.24 |
| 24 | 911767.19 | 546668.03 |
| 25 | 911750.98 | 546672.97 |
| 26 | 911743.98 | 546674.96 |
| 27 | 911703.90 | 546686.08 |
| 28 | 911687.37 | 546694.59 |
| 29 | 911652.83 | 546699.91 |
| 30 | 911626.86 | 546703.11 |
| 31 | 911602.37 | 546699.62 |
| 32 | 911544.70 | 546665.34 |
| 33 | 911775.95 | 546662.59 |
| 34 | 911516.38 | 546652.18 |
| 35 | 911500.81 | 546639.55 |
| 36 | 911489.37 | 546630.50 |
| 37 | 911476.91 | 546620.76 |
| 38 | 911523.77 | 546656.81 |

- c) El radio de protección del nacimiento de la fuente hídrica en donde se plasman los 100 mts, conforme a lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley Forestal y sus coordenadas de ubicación se presentan en el plano que se aporta en la siguiente página.
- d) El plano o mapa en donde se pueden observar los componentes del proyecto en evaluación, el alineamiento de la fuente hídrica, el ancho del cauce, retiro de los márgenes de protección y el radio del nacimiento de esta se encuentra en el plano mencionado en la página siguiente.

Ver plano a continuación.



PREGUNTA No 3. En la respuesta a la pregunta 1, observación 6 del Informe Técnico DRCC-IIO-136-2023, referente a la certificación del MINSA respecto a la ubicación de la PTAR, el promotor presenta solo la solicitud a la entidad, por lo cual se solicita presentar la certificación por parte del MINSA respecto a la ubicación de la PTAR; y adicional establecer la distancia que mantendrá la PTAR a la fuente hídrica.

RESPUESTA:

Se adjunta respuesta emitida por el Ministerio de Salud sobre el retiro de la PTAR (copia autenticada ante Notario) ya que el original reposa en los expedientes de la empresa promotora para otros trámites, en donde se puede constatar que el retiro que se estará respetando será de 91 metros de distancia a los lotes más cercanos.

Con relación a la distancia que mantendrá la PTAR a la fuente hídrica será de 10mts conforme se puede apreciar en el plano que se encuentra en las páginas siguientes.

Ver certificación del MINSA a continuación.

MINISTERIO DE SALUD
REGION DE SALUD COCLÉ
ÁREA SALUD DE AGUADULCE
DEPARTAMENTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL



Nº 36-2024-DSA/DSA.

Aguadulce, 13 de mayo de 2024.

Señor José Antonio Spiegel
Apoderado General
Bienvenidos a Aguadulce S.A

E. S. M.

P/C *[Signature]* Cédula: Paseo - Registro: BAPF
Dra: Cledia Bourdeth
Directora Distrital de Aguadulce

Señor Spiegel:

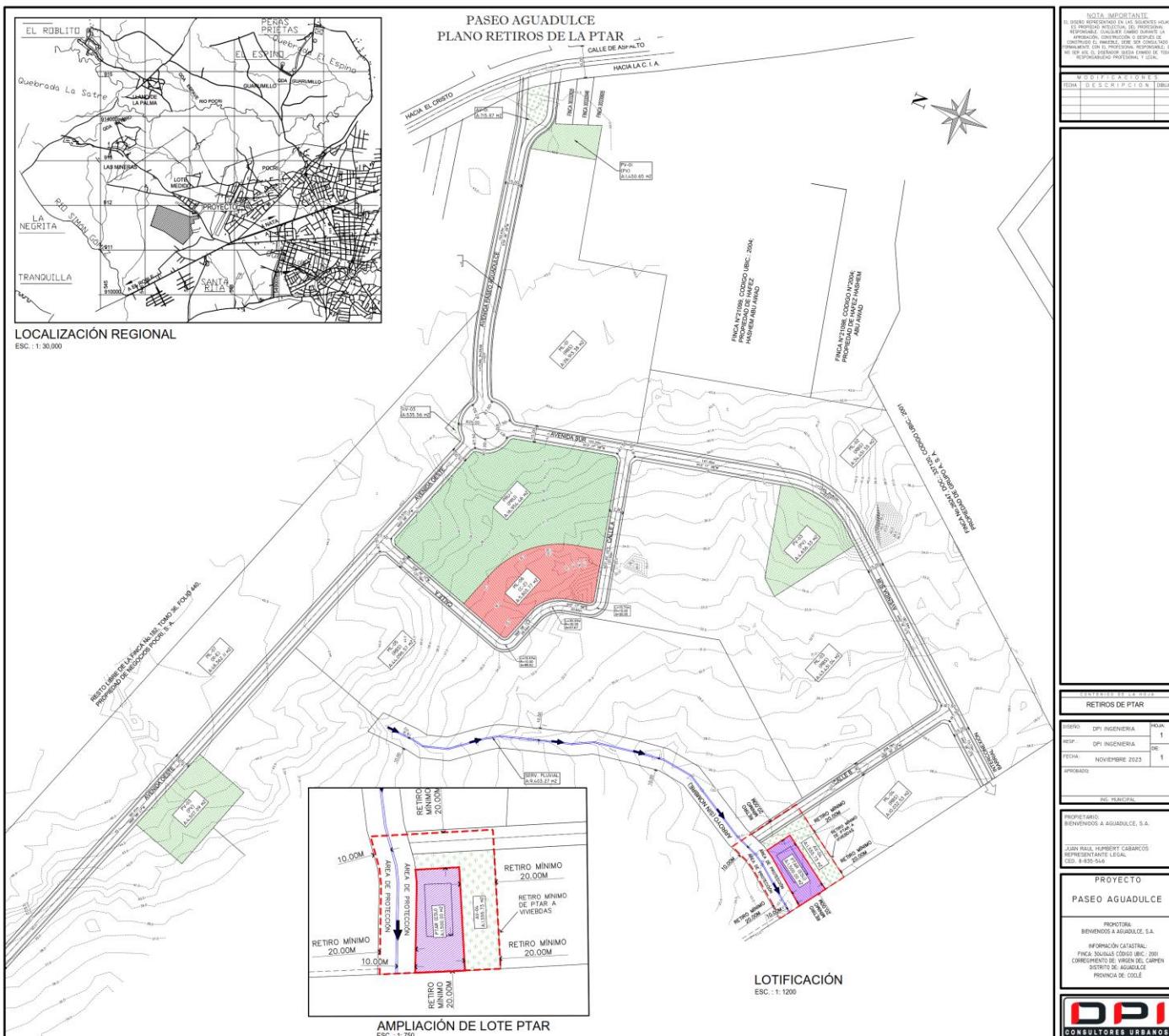
Por medio de la presente se da respuesta a la solicitud presentada por parte de la empresa Bienvenidos a Aguadulce, S.A. , encargada de desarrollar el Proyecto Urbanístico Paseo Aguadulce, Ubicado vía a El Cristo Corregimiento de Virgen del Carmen, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé sobre verificación por parte del MINSA del cumplimiento de la distancia de retiro de 20 metros mínimo entre el sitio de la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales de dicho proyecto a los lotes más cercanos a la misma.

En inspección realizada en campo el día 5 de enero de 2024 al área donde se propone construir la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto Paseo Aguadulce junto a la licenciada Teresa Gómez de la promotora del proyecto, se pudo confirmar con los puntos señalados en campo, que el sitio de ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales tiene una distancia mayor de 20 metros (91 metros aproximadamente) a los lotes más cercanos propuestos por la promotora.

Nota: En su momento deberán realizar el trámite correspondiente para la aprobación de la Planta de Tratamiento en el nivel Nacional.



| |
|---|
| Yo, Ricci A. Moran, Primer Suplente, Notaría Pública Primera de Coclé con cédula No. 6-707-1191 Certifico que: He cotejado detenida y minuciosamente esta copia con su original que fue suministrada por el solicitante y lo he encontrado conforme. *** Coclé <u>27-05-2024</u> (Fecha) <u>Moran R-A</u> Lcdo. Ricci A. Moran, Primer Suplente NOTARÍA PÚBLICA PRIMERA DE COCLÉ |
|---|



PREGUNTA N° 4: En la respuesta a la pregunta 1, observación 7 del Informe Técnico DRCC-IIo-136-2023, referente a la descarga de la PTAR, el promotor propone un sistema de descarga mixto que contempla la descarga mediante un sistema de percolación en períodos de nulo o bajo caudal de la fuente hídrica receptora de la descarga, sin embargo, como se establece en la respuesta a la pregunta 1, observación 10 del Informe Técnico DRCC-IIo-136-2023, la provisión de agua del proyecto se dará mediante pozos, se solicita aclarar mediante el informe de un especialista como se evitará la contaminación de los pozos para el abastecimiento de agua producto de la descarga de la PTAR mediante sistema de percolación.

RESPUESTA:

Tal como fue explicado en la respuesta de la pregunta No 1 acápite d), la empresa promotora ha desistido de la aprobación de los siete (7) pozos que se incluyeron como parte de la descripción de las obras, ya que el proyecto Paseo Aguadulce (actualmente en evaluación) consiste en una lotificación más la infraestructura básica como vialidad interna, sanitaria, sistema pluvial, telecomunicaciones etc., no así conlleva la construcción de las viviendas (que serán aprobadas por otros instrumentos de gestión ambiental, conforme lo disponga el grupo promotor), en ese sentido el abastecimiento de agua en esta etapa provendrá de un pozo existente y que se encuentra operativo desde hace décadas atrás, cuando la propiedad pertenecía al dueño anterior, quien lo utilizaba con fines agrícolas.

En la actualidad la empresa promotora ha solicitado a la Dirección Regional de Coclé el permiso para exploración/perforación de un (1) nuevo pozo adicional, para complementar la capacidad de agua necesaria para esta etapa, cuya aprobación fue concedida mediante la Resolución No DRCC-SOSH-117-2024. Se aporta en este documento en la respuesta a la pregunta No 1 acápite d).

Este nuevo pozo y el antiguo, así como los tanques de reserva se encuentran lo suficientemente retirados del campo de infiltración o percolación para evitar que se produzca contaminación de las aguas subterráneas, ya que estos pozos estarán ubicados en la parte alta de los terrenos y el agua que será infiltrada no interviene con estos, pues la gravedad impide que esta suba o ascienda hacia la ubicación de los pozos.

Adicionalmente es importante recalcar que el agua que se extraerá de estas fuentes subterráneas para consumo, como de costumbre se le dará el tratamiento debido para hacerla apta para su ingestión a través de mecanismos como la filtración y la desinfección para la destrucción, desactivación, remoción de organismos patógenos mediante procesos químicos, biológicos o físicos. La desinfección puede ser realizada con cloro, u otros procesos conocidos y que son fundamentales para eliminar o inactivar los microorganismos patógenos presentes en el agua.

Se deberán hacer monitoreos a la calidad de esta agua de forma periódica para verificar si se encuentra en condiciones para el consumo humano. Para el análisis de la calidad del agua para consumo deberán aplicarse los parámetros del Reglamento Copanit 23-395-99 que tiene por objeto

establecer requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable. Aplica para cualquier sistema de abastecimiento de agua potable.

Para ilustrar la distancia la que están ubicados estos dos pozos con relación al área de infiltración o percolación en la página siguiente se presenta un plano con esta información y sus coordenadas de ubicación respectivas.

COORDENADAS DE POZOS Y TANQUES

S/E



PREGUNTA No 5. El Ministerio de Salud, mediante Nota No.012-UAS-SDGSA solicita ampliar la dotación de agua para consumo humano en cumplimiento con el reglamento técnico para agua potable 21-2019 así como capacidad para el abastecimiento con los 7 pozos propuestos. Adicional se solicita que las respuestas a la referida solicitud estén sustentadas mediante informes técnicos de los especialistas correspondientes.

RESPUESTA:

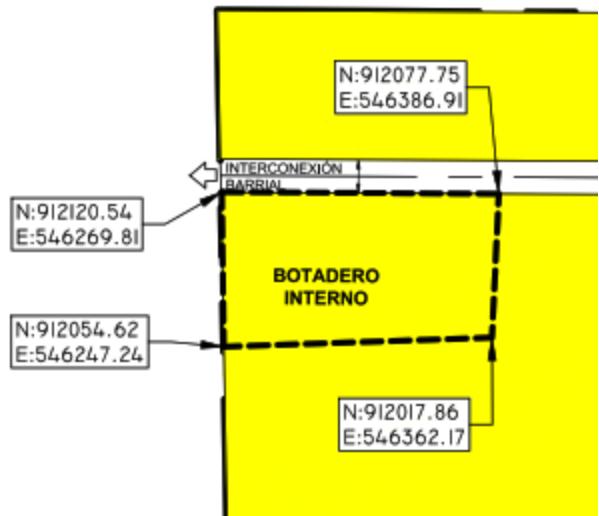
Conforme se explicó en la respuesta anterior, se reitera que la empresa promotora desiste mediante el presente documento de la exploración/perforación de los siete (7) pozos mencionados en la descripción del estudio actualmente en evaluación, ya que para esta primera etapa solo va a requerir dos pozos (uno de ellos existente en la propiedad desde hace muchos años, y otro que ha sido recientemente perforado y que cuenta con autorización para su exploración/perforación por parte de la Dirección Regional de Coclé habiendo constatado previamente que cuenta con la capacidad necesaria), ya que no habrá construcción de viviendas bajo este estudio Cat II, sino que estas se edificarán paulatinamente, y se someterán a aprobación mediante otros estudios oportunamente, cuando la empresa promotora conforme al comportamiento del mercado inmobiliario lo considere. En virtud de este hecho, no aplica la presentación de información de sustento por parte de la empresa promotora relacionada a la capacidad de abastecimiento de la fuente subterránea para siete (7) pozos.

PREGUNTA No 6: En la respuesta a la pregunta 1, observación 9 del Informe Técnico DRCC-II-136-2023, referente a la ubicación del sitio del botadero, el promotor adjunta las coordenadas del polígono de este y señala "... «*En relación con el material que será necesario trasladar al botadero se trata de los restos vegetales producto de las labores de limpieza y erradicación de la vegetación.* ». Sin embargo, luego de la cartografía generada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente mediante MEMORANDO-DIAM-0105-2024, se pudo observar que el sitio de botadero se ubica colindante con el margen de protección de la fuente hídrica, por lo cual se le solicita presentar las medidas que se implementaran en este sitio para evitar los posibles impactos a generarse a la fuente hídrica, producto de la cercanía con el sitio de botadero; adicional establecer la distancia que mantendrá la botadero a la fuente hídrica.

RESPUESTA:

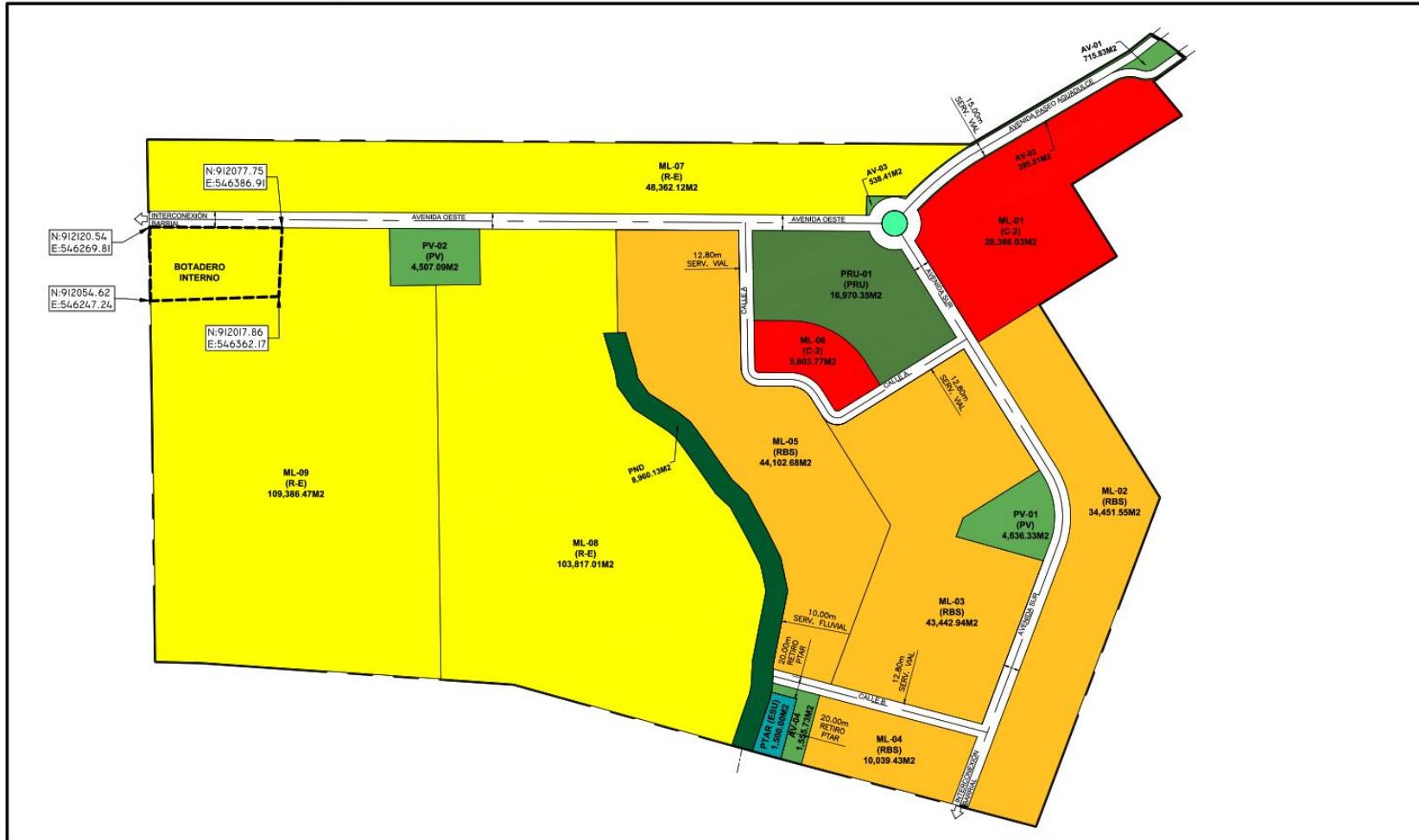
El botadero del proyecto ha sido relocalizado bastante distante de la fuente hídrica para evitar afectaciones a esta.

La nueva ubicación de este se encuentra en las siguientes coordenadas UTM WGS 84:



Ver esta nueva ubicación en el plano que se aporta en la página siguiente.

COORDENADAS DE BOTADERO INTERNO



PREGUNTA No 7. En la respuesta a la pregunta 2 establecida por el IDAAN mediante Nota No. 068-DEPROCA-2023, se solicita anuencia por parte del IDAAN para ser prestador de servicio privado del sistema de acueducto y alcantarillado, el promotor presenta solo la solicitud a la entidad, por lo cual se solicita presentar la anuencia por parte del IDDAN para ser prestador de los servicios privado del sistema de acueducto y alcantarillado.

RESPUESTA:

Por el momento la empresa promotora solo puede aportar las constancias de recibido de las peticiones de anuencias al IDAAN y ASEP, ya que estas a la fecha no han sido aprobadas debido a que ambas entidades exigen los planos de construcción aprobados previamente para poder conceder estos permisos o anuencias, lo que aún no se tiene en este proyecto en vista de que el promotor se encuentra en espera de la aprobación de otros trámites como el Estudio de Impacto Ambiental entre otros.

Ver constancias de recibido en la respuesta No 1 del presente documento.

PREGUNTA No 8. En la respuesta a la pregunta 3 establecida por el MIVIOT mediante Nota No. 14.1204-038-2023, a la distribución en el plano para el código Parque vecinal (Pv), el promotor establece lo siguiente: "*•En el plano de zonificación se indicaron: dos (2) Parques Vecinales (PV), un (1) Área Recreativa Urbana (PRU) y cuatro (4) Áreas Verdes como se aprecia en la imagen ... Adicionalmente se aprovecha esta primera solicitud de información aclaratoria para indicar que el grupo promotor ha decidido hacer un cambio en el uso de suelo en los macro lotes ML5 y ML7, ya que estos estarán cambiando de uso comercial a residencial.*"; Sin embargo en la imagen adjunta se observan: tres (3) Parques Vecinales (PV), un (1) Área Recreativa Urbana (PRU) y tres (3) Áreas Verdes, lo cual difiere con lo señalado por el promotor; y adicional se adjunta nota al MIVIOT para solicitud de modificación del EOT aprobado mediante la Resolución No 412-2023 de 26 de mayo de 2023, donde solicitan el cambio del macro lote 01 asignado con el código de zona Comercial Urbano (C2) por el código de zona Residencial Bono solidario (RBS), por lo cual se solicita:

- a. Aclarar la distribución de los componentes del plano de zonificación.
- b. Presentar aprobación por parte del MIVIOT de la solicitud de modificación del EOT aprobado mediante la Resolución No 412-2023 de 26 de mayo de 2023.

RESPUESTA:

- a. Fue consultado el Arquitecto del proyecto quien indicó que los componentes en el plano de zonificación son los que se observan en los planos aprobados en la modificación del EOT, que se aportan en las siguientes páginas.

Para ampliar con más detalle esta distribución los componentes del plano de zonificación son los siguientes:

- (5) Macro Lotes con código Residencial Bono Solidario (RBS).
 - (3) Macro Lotes con código Residencial Especial (RE).
 - (1) Macro Lote con código Comercio Urbano (C2).
 - (1) Macro Lote con código Área Recreativa Urbana (PRU).
 - (3) Macro Lotes con código Parques Vecinales (PV).
 - (4) Áreas Verdes (AV).
 - (1) Área con código Área Verde No Desarrollable (PND).
 - (1) Área con código Equipamiento de Servicio Básico Urbano (ESU).
- b. Se aporta a continuación la Resolución No 74-2024 de 24 de enero de 2024 aprobada por el MIVIOT “Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Paseo Aguadulce, ubicado en el corregimiento de Aguadulce (actualmente Virgen del Carmen) distrito de Aguadulce, provincia de Coclé”

Ver en las páginas siguientes.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 14 -2024
(De 24 de Enero de 2024)

"Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado, **PASEO AGUADULCE**, ubicado en el ubicado en el corregimiento de Aguadulce (actualmente Virgen del Carmen), distrito de Aguadulce, provincia de Coclé".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ENCARGADO EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinarios:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO AGUADULCE**, fue aprobado aprobado mediante la Resolución No.412-2023 de 26 de mayo de 2023.

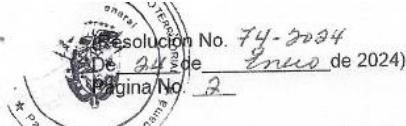
Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este Ministerio, para su revisión y aprobación la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO AGUADULCE**, ubicado en el ubicado en el corregimiento de Aguadulce (actualmente Virgen del Carmen), distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, que comprende el siguiente folio real:

| FOLIO REAL | CÓDIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|-----------------------------|---------------------|------------|-------------------------------|
| 30410445 LOTE GLOBO A | 2001 | 50 Ha | BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A. |

Que la citada modificación consiste en el cambio de uso de suelo o código de zona de C2 (Comercial Urbano) a RBS (Residencial Bono Solidario), en el macrolote ML-01;

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento



Resolución No. 74-2024
De 24 de Enero de 2024
Página No. 2

territorial denominado **PASEO DE AGUADULCE**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.1-2024 de 2 de enero de 2024, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DE AGUADULCE**, ubicado en el ubicado en el corregimiento de Aguadulce (actualmente Virgen del Carmen), distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, sobre el folio real:

| FOLIO REAL | CÓDIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|-----------------------------|---------------------|------------|-------------------------------|
| 30410445 LOTE GLOBO A | 2001 | 50 Ha | BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A. |

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DE AGUADULCE**, la cual consiste en el cambio de uso de suelo o código de zona de **C2** (Comercial Urbano) a **RBS** (Residencial Bono Solidario), en el macrolote ML-01, quedando así:

| USO DE SUELO | FUNDAMENTO LEGAL |
|----------------------------------|--|
| RBS - Residencial Bono Solidario | Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020. |

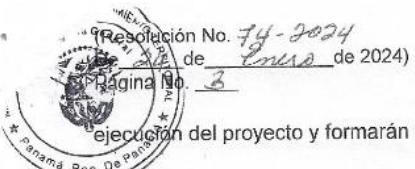
Parágrafo:

- Para el presente Esquema, hacemos la aclaración que el código de zona Pv (Parque Vecinal) y su norma de zonificación urbana, está previamente aprobada mediante la Resolución No.412-2023 de 26 de mayo de 2023.
- Los usos de suelo complementarios como el Pv (Parque Vecinal), son de tipo conceptual cuya ubicación y cumplimiento del porcentaje a proponer son competencia de la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este Ministerio. Ver Artículo No.37 del Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
- Se mantienen los usos de suelo o códigos de zona y plan vial aprobado mediante Resolución No.412-2023 de 26 de mayo de 2023, exceptuando el cambio propuesto.

TERCERO: La factibilidad de la propuesta presentada en el documento (memoria técnica) para el abastecimiento de agua potable, debe ser revisada y aprobada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), durante el proceso de aprobación de anteproyecto y planos, ante la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

CUARTO: Dado que, el diseño y la ubicación de los parques, en los esquemas de ordenamiento territorial es conceptual, el desarrollo del esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DE AGUADULCE**, deberá continuar con la revisión y aprobación de los mismos, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, capítulo IV, artículo 37, considerado que, es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar, en la parte urbanística, su ubicación, y los porcentajes requeridos.

QUINTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DE AGUADULCE**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la



ejecución del proyecto y formarán parte de esta Resolución.

SEXTO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

SÉPTIMO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

OCTAVO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

NOVENO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

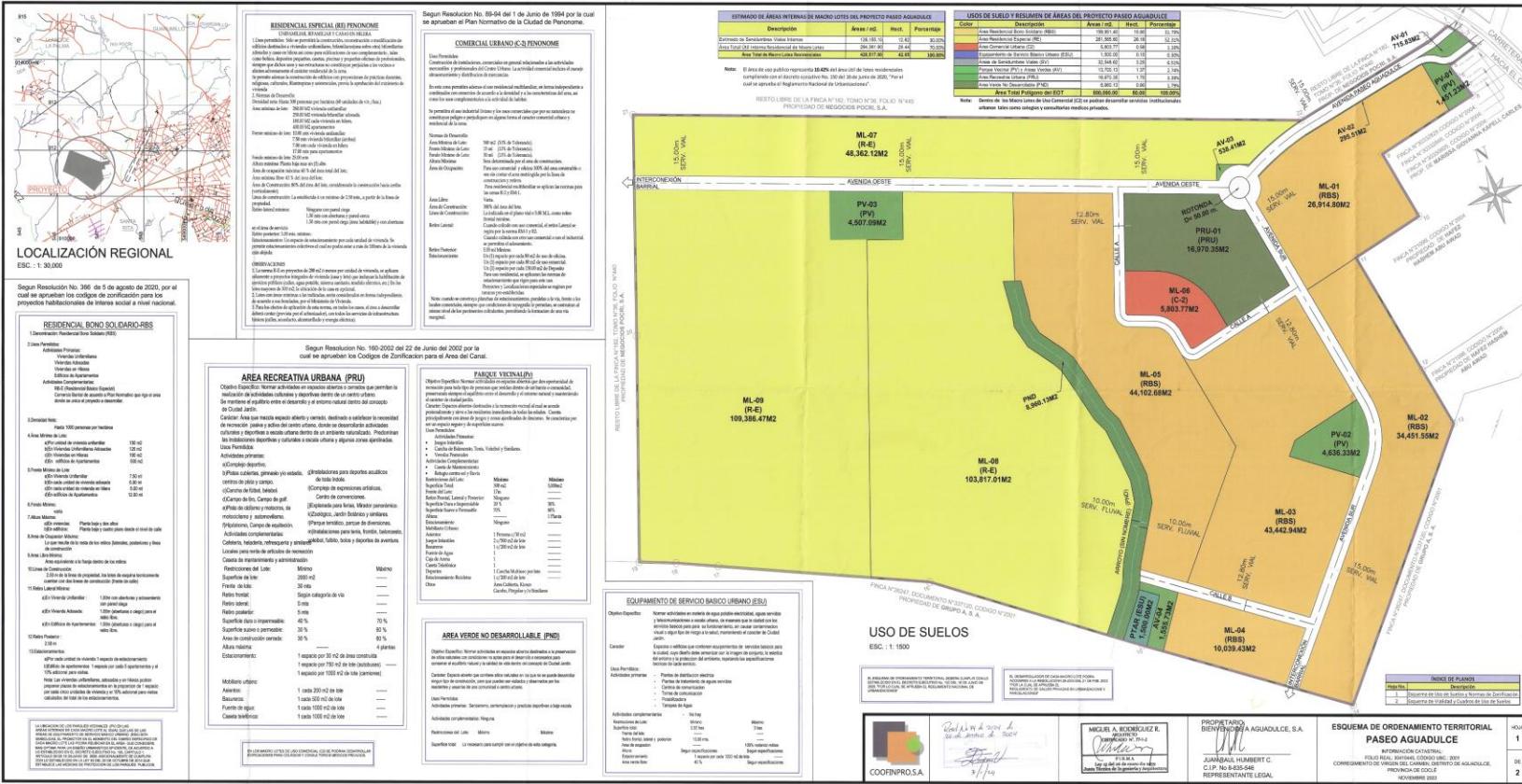


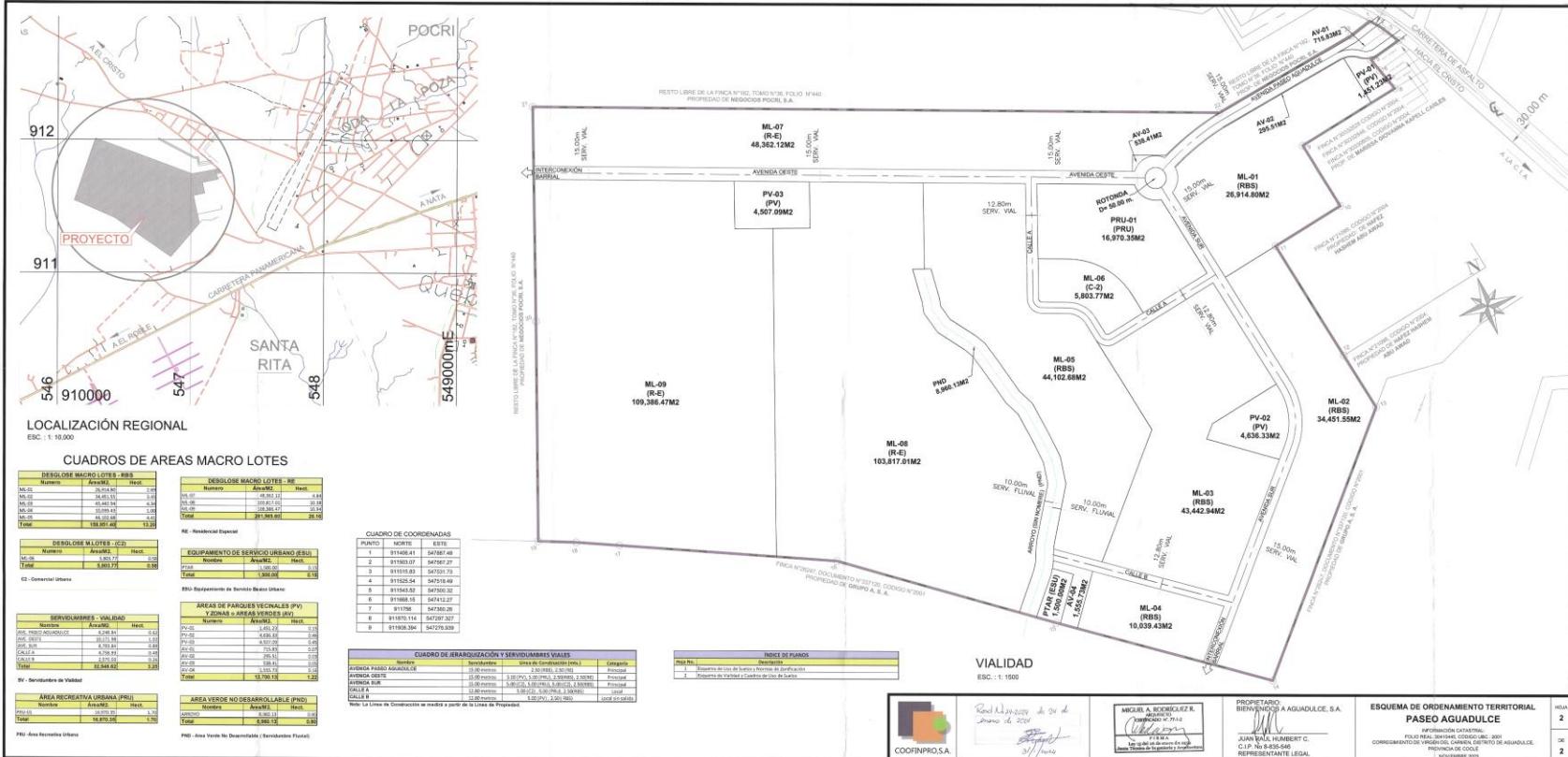
ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
25/11/2024
FECHA:







PREGUNTA No 9. En la respuesta a la pregunta 8, referente a la ponderación y actualización del cuadro de impactos, se presenta para el factor impactado suelo y agua, los siguientes impactos:

- 5. Incremento de la sedimentación; para el cual se establece un valor de importancia de -28 (Moderado).
- 7. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos; para el cual se establece un valor de importancia de -27 (Moderado).
- 8. Contaminación del arroyo y de los drenajes existentes por desechos sólidos y/o líquidos; para el cual se establece un valor de importancia de -22 (Bajo).
- 9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales en el período de obras y de la PTAR en fase de ocupación del proyecto; para el cual se establece un valor de importancia de -22 (Bajo).

En atención a la ponderación de estos impactos, sustentar la valoración de los factores evaluados, teniendo en consideración los métodos de descarga de la PTAR, suelos desprovistos de vegetación, así como también la ubicación del sitio de botadero.

RESPUESTA:

Con relación a las ponderaciones realizadas por el equipo consultor sobre los impactos enunciados en la pregunta No 8 de la primera información aclaratoria, pasamos a sustentar cada uno de estos impactos.

Para analizar cada valor asignado, se presenta nuevamente la tabla de estos en las siguientes páginas y la guía metodológica a continuación:

| Factores Evaluados | Símbolo | Características del Factor | Denominación/Puntaje. |
|-------------------------------|---------|--|--|
| <i>Naturaleza del impacto</i> | + / - | Beneficioso o negativo | Impacto beneficioso (Ib)=+; Impacto negativo (In)=- |
| <i>Intensidad</i> | IN | Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado | Baja (B)=1; Media (M)=2; Alta (A)=4; Muy Alta (MA)=8; Total (T)=12 |

| | | | |
|-----------------------|----|---|---|
| <i>Extensión</i> | EX | Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto | Puntual (Pu)=1; Parcial (Pa)=2; Extenso (Ex)=4; Total (T)=8; Crítica (Cr)=+4 |
| <i>Momento</i> | MO | Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto | Largo plazo (Lp)=1; Medio plazo (Mp) = 2; Inmediato (In)=4; Crítico (Cr)=+4 |
| <i>Persistencia</i> | PE | Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales | Fugaz (Fu)=1; Temporal (Te)=2; Permanente, (Pe)=4 |
| <i>Reversibilidad</i> | RV | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales | Corto Plazo (Cp)=1; Medio Plazo (Mp)=2; Irreversibilidad (Iv)=4 |
| <i>Sinergia</i> | SI | Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente | Sin sinergismo (Ss)=1; Sinérgico (Sn)=2; Muy sinérgico (Ms)=4 |
| <i>Acumulación</i> | AC | Incremento progresivo de la manifestación del efecto | Simple (Sm)=1; Acumulativo (Ac)=4 |
| <i>Efecto</i> | EF | Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario | Indirecto (In)=1; Directo (Di)=4 |
| <i>Periodicidad</i> | PR | Regularidad de manifestación del efecto | Irregular (Ir)=1; Periódico (Pe)=2; Continuo (Co)=4 |

| | | | |
|------------------------|----|--|---|
| <i>Recuperabilidad</i> | MC | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras | Recuperable de manera inmediata (Ri)=1; Recuperable a medio plazo (Rm)=2; Mitigable (Mi)=4; Irrecuperable (Ic)=8 |
| <i>Importancia</i> | I | Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental | $I=(3In+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$ |

$$I = \pm [3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Fueron ponderados mediante los valores asignados a cada símbolo, tal como se señala en este listado de variables y escalas asignadas.

(Referencia: Vicente Coneza Fernández – Vitoria. 1995, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España).

5. Incremento de la sedimentación:

- Intensidad se le dio un valor de 2 (Media) x 3=6 ya que el grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado fue intermedio recordando que se trata de un área seca, y que las obras de limpieza y adecuación de terrenos se llevarán a cabo de forma paulatina y por diferentes segmentos de los terrenos, no así en las 50 has de inmediato, lo que reduce la intensidad del impacto, ya que se pueden ir remediando por frentes de trabajo las zonas afectadas.
- Extensión 4 (Extenso) x 2= 8 tal como se indicó, se reitera que las actividades de limpieza y adecuación de terrenos se ejecutarán paulatinamente, por frente de obras y no se impactarán las 50 has a la vez, los procesos erosivos y de sedimentación se podrán ir controlando por frentes de trabajo conforme avancen las obras, pero sí es una extensión considerable, ya que los sedimentos se pueden trasladar a otras porciones de terrenos, un aspecto positivo es que el territorio es bastante plano, lo cual es favorable en el sentido que no hay grandes laderas ni vertientes que presenten riesgo o vulnerabilidad de desplazamientos masivos de suelos lodos y sedimentos.

- Momento 4 (Inmediato) ya que su efecto se puede revertir de forma inmediata con medidas de mitigación en campo como instalación de mamparas, mallas, cubrimiento de suelos desnudos, etc.
- Persistencia 1 (Fugaz) ya que el efecto puede ser breve si se aplican medidas correctoras a corto plazo para su remediación, como instalación de barreras y medios de contención de sedimentos.
- Reversibilidad 1 (Corto Plazo) ya que la posibilidad de reconstrucción se puede revertir a corto plazo.
- Sinergia 1 se considera sin sinergismo este impacto.
- Acumulación 1 (simple) ya que el incremento no se estima sea progresivo, pues una vez se ejecute la adecuación de terrenos se pasará a la fase de construcción de las viviendas que serán aprobadas por otros instrumentos de gestión ambiental.
- Efecto 1 (Indirecto) por que puede trascender a otras partes dentro de los terrenos impactados, a pesar de que se ha indicado serán instalados medios de contención de sedimentos.
- Periodicidad 1 (irregular), ya que la regularidad de la manifestación del efecto puede ser variable.
- Recuperabilidad 4 (mitigable) ya que se considera que con medidas de mitigación para el control de la sedimentación como instalación de mamparas, mallas, hidrosiembra, revegetación entre otras se puede controlar este impacto.

7. Contaminación de suelos por desechos sólidos o líquidos:

- Intensidad se le dio un valor de 4 (Alta) x 3=12 el grado de incidencia de la acción sobre el factor fue considerado alto debido a que los desechos que se pueden generar producto de las obras de limpieza y adecuación de terrenos, el

uso de maquinaria pesada, instalación de letrinas portátiles durante la construcción, etc. como en toda obra de esta categoría pueden generar contaminación de suelos, no obstante, por tratarse de un impacto mitigable a través de la recolección inmediata de los desechos y su traslado al vertedero autorizado no se consideró “muy alta” ni “total” la intensidad.

- Extensión 2 (Parcial) x 2= 4 conforme se manifestó con antelación, las actividades de limpieza y adecuación de terrenos se ejecutarán paulatinamente, por frente de obras y no se impactarán las 50 has a la vez, los desechos sólidos se agruparán y recolectarán para su traslado al vertedero autorizado o al botadero temporal por segmentos, conforme avancen las obras, adicionalmente los desechos se irán generando en las porciones de terrenos que se estén trabajando en el momento.
- Momento 4 (Inmediato) ya que su efecto se puede revertir de forma inmediata con medidas como la recolección de los desechos para su traslado al vertedero autorizado o al sitio de botadero temporal (sólidos) que **ha sido relocalizado**, y en el caso de los líquidos a través del retiro de las aguas servidas de las letrinas portátiles por una empresa certificada a un sitio autorizado, y de los restos de hidrocarburos por una empresa acreditada para su retiro.
- Persistencia 1 (Fugaz) ya que el efecto puede ser mitigado de forma inmediata, mediante el retiro de los desechos en general para evitar su acumulación.
- Reversibilidad 1 (Corto Plazo) ya que la posibilidad de reconstrucción se puede revertir a corto plazo.
- Sinergia 1 se considera sin sinergismo este impacto.
- Acumulación 1 (simple) por que no se considera que tenga un incremento progresivo, pues los desechos en obras de lotificación suelen ser de mediana cantidad, ya que no hay actividad de constructiva de infraestructuras como viviendas que generan mayor volumen de desechos, y se pueden reciclar o trasladar al vertedero para evitar su acumulación.
- Efecto 1 (Indirecto) por que puede trascender a otras partes dentro de los terrenos, sino se atiende en debida forma la recolección de desechos sólidos y líquidos, situación que no es la esperada.

- Periodicidad 1 (irregular), ya que la regularidad de la manifestación del efecto puede ser variable, es decir habrán períodos con mayor cantidad de desechos (inicio y pico de actividades) y conforme se avancen las obras con menos desechos hasta su finalización.
- Recuperabilidad 1 (recuperable de inmediato) debido a que se puede controlar este impacto de forma inmediata a través de la recolección y retiro de los desechos para su traslado al vertedero autorizado o al botadero temporal desde donde serán trasladados.

8. Contaminación del arroyo y de los drenajes existentes por desechos sólidos y/o líquidos.

- Intensidad se le dio un valor de 2 (Media) x 3=6 el grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado fue intermedio recordando que se trata de un impacto mitigable de forma inmediata, ya que se puede realizar la recolección de los desechos tanto sólidos como líquidos para evitar su acumulación, o mediante la instalación de alguna medida de mitigación para retener el desplazamiento de desechos hacia la fuente hídrica, **sin embargo es importante recalcar que el botadero temporal que había sido propuesto por el equipo diseñador cerca a la fuente hídrica (arroyo estacional) ha sido relocalizado en una nueva ubicación distante de esta, para evitar el desplazamiento de desechos y del material vegetal (producto de la limpieza del terreno) a este cuerpo de agua.**
- Extensión 2 (Parcial) x 2= 4 conforme se indicó, las actividades de limpieza y adecuación de terrenos se ejecutarán paulatinamente, por frente de obras y no se impactarán las 50 has a la vez, los desechos sólidos se agruparán y recolectarán para su traslado al vertedero autorizado o al botadero temporal por segmentos, conforme avancen las obras, adicionalmente, los desechos se irán generando por segmentos de terrenos.
- Momento 4 (Inmediato) ya que su efecto se puede revertir de forma inmediata con medidas de mitigación.

- Persistencia 2 (Temporal) ya que el efecto podía ocurrir con cierta frecuencia, por la proximidad que había a la fuente hídrica, sin embargo como sabemos el botadero temporal ha sido relocalizado para evitar la afectación de este ecosistema. De igual forma se debe realizar el retiro inmediato de los desechos en general para evitar su acumulación.
- Reversibilidad 1 (Corto Plazo) ya que la posibilidad de reconstrucción se puede revertir a corto plazo.
- Sinergia 1 se considera sin sinergismo este impacto.
- Acumulación 1 (simple) por que no se considera que tenga un incremento progresivo, pues los desechos en obras de lotificación suelen ser de mediana cantidad, ya que no hay actividad de constructiva de infraestructuras como viviendas que generan mayor volumen de desechos, y se pueden reciclar o trasladar al vertedero para evitar su acumulación.
- Efecto 1 (Indirecto)por que puede trascender a otras partes dentro de los terrenos impactados sino se atiende en debida forma la recolección de desechos sólidos y líquidos, situación que no es la esperada.
- Periodicidad 1 (irregular), ya que la regularidad de la manifestación del efecto puede ser variable, es decir habrán períodos con mayor cantidad de desechos (inicio y pico de actividades) y conforme se avancen las obras con menos desechos hasta su finalización.
- Recuperabilidad 1 (recuperable de manera inmediata) ya que se considera que con medidas para la correcta disposición de aguas residuales se puede evitar o controlar este impacto, ya sea en etapa de obras con el aseo semanal de las letrinas portátiles, o en la etapa de operación con las descargas controladas de las aguas tratadas a la fuente hídrica estacional.

9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales en el período de obras y de la PTAR en fase de ocupación del proyecto:

- Intensidad se le dio un valor de 2 (Media) x 3=6 el grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado fue intermedio debido a que en la etapa de

construcción serán instaladas 1 letrina por cada 20 trabajadores, habiendo un aproximado de 100 trabajadores conforme se indicó en el Estudio de Impacto Ambiental, serían 5 sanitarios aproximadamente, ubicados en diferentes sitios y por frentes de obras, y las aguas residuales de estos serán retiradas por empresas acreditadas para este servicio, en sitios autorizados por el MINSA fuera del polígono de obras, cuyo aseo deberá ser semanal.

En la fase de operación la PTAR operará con un sistema mixto, descarga en el arroyo en temporada de invierno cuando esta fuente hídrica cuente con caudal, y percolación o infiltración en temporada seca, para lo cual se habilitará un campo infiltrador junto a la ubicación de la PTAR, que será adecuado con las características necesarias para su adecuado funcionamiento. De igual forma se dará mantenimiento a este sistema, y se aplicarán monitoreos de calidad de agua conforme a los parámetros de la norma Copanit respectiva.

- Extensión 1 (Puntual) x 2= 4 en vista de que las actividades de limpieza y adecuación de terrenos se ejecutarán paulatinamente, por frente de obras y no se impactarán las 50 has a la vez, las aguas residuales provenientes de las letrinas portátiles serán evacuadas semanalmente y aseadas por frentes de obras, y como se mencionó habrá un aproximado de 5 sanitarios en períodos de actividad alta.
En la etapa de operación, en caso de ocurrir contaminación por aguas residuales esta se focalizará en el área en donde se instalará la PTAR por lo que la extensión será puntual.
- Momento 4 (Inmediato) ya que su efecto se puede revertir de forma inmediata con medidas de mitigación como aseo y recolección de la porción de terreno afectada con algún derrame de estas sustancias.
- Persistencia 1 (Fugaz) ya que el efecto puede ocurrir de inmediato, y se puede aplicar alguna medida de recolección de la porción de terreno contaminada con algún derrame de estas sustancias.
- Reversibilidad 1 (Corto Plazo) ya que la posibilidad de reconstrucción se puede revertir a corto plazo.
- Sinergia 1 se considera sin sinergismo este impacto.

- Acumulación 1 (simple) por que no se cree haya un aumento progresivo de aguas residuales en las obras, sino más bien una disminución una vez finalicen los trabajos de lotificación y en fase de operación la PTAR se irá habilitando paulatinamente conforme se construyan las viviendas.
- Efecto 4 (Directo)por que afectaría directamente la porción de terrenos contaminada con estas sustancias.
- Periodicidad 1 (irregular), ya que la regularidad de la manifestación del efecto puede ser variable e indeterminada.
- Recuperabilidad 1 (recuperable de manera inmediata) ya que se considera que con medidas para una eficiente disposición de las aguas servidas se puede evitar este impacto en la etapa de obras, mediante el aseo semanal y retiro de las aguas residuales y en la etapa de operación, en la cual se aplicará un sistema mixto, es decir se estará descargando agua en el arroyo estacional en un periodo de tiempo que puede ser de 7 meses al año, mientras que los otros 5 meses durante el período seco se estarán conduciendo al campo de infiltración, esto significa que aproximadamente entre dos terceras partes y la mitad del año no ocurrirán descargas directas al cuerpo fluvial, lo que reduce en un alto porcentaje de dichos volúmenes en el cuerpo de agua estacional de aguas tratadas.

| Categoría | Impactos | Factor Impactado | Fase de la Obra | | | Jerarquización | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------------------|-----------------|---|---|----------------|---------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | | | C | O | A | Carácter | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | IM | |
| | | | | | | (+/-) | (1-12) x 3 | (1-8) x 2 | (1-4) | (1-4) | (1-4) | (1-4) | (1-4) | (1-4) | (1-4) | (1-8) | (1-8) | |
| FÍSICO-BIOTICA | 1. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos por la operación y movilización de equipo pesado de manera temporal y puntual durante las obras. | AIRE | X | | | - | 6 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -21 | Bajo |
| | 2. Disminución de la calidad del aire de manera temporal y puntual por partículas en suspensión (polvo). | | X | | | - | 6 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -22 | Bajo |
| | 3. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos de manera puntual y temporal durante las obras. | | X | | | - | 6 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -22 | Bajo |
| | 4. Erosión del suelo | SUELLO y | X | | | - | 12 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | -30 | Moderado |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|---|--|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----------|
| | 5. Incremento de la sedimentación | AGUA | X | | - | 6 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | -28 | Moderado |
| | 6. Contaminación por derrame de bituminosos, hidrocarburos o afines. | | X | | - | 6 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -24 | Bajo |
| | 7. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos. | | X | | - | 12 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -27 | Moderado |
| | 8. Contaminación del arroyo y de los drenajes existentes por desechos sólidos y/o líquidos. | | X | | - | 6 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 | Bajo |
| | 9. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales en el período de obras y de la PTAR en fase de ocupación del proyecto. | | X | | - | 6 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -22 | Bajo |
| | 10. Perdida de capa vegetal. | FLORA | X | | - | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 8 | -42 | Moderado |
| | 11. Afectación a la fauna silvestre. | | X | | - | 12 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 8 | -47 | Moderado |
| | 12. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona, debido a la movilización y operación de equipo pesado hacia y desde el polígono de obras. | CALIDAD DE VIDA-SALUD VIALIDAD | X | | - | 6 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | -32 | Moderado |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|--|---|--|--|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----------|
| SOCIOECONOMICA | 13. Incremento del valor de la tierra. | INCIDENCIA POSITIVA EN EL MERCADO DE TIERRAS | X | | | + | 12 | 8 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | +44 | Moderado |
| | 14. Dinamización de la economía. | EMPLEOS, COMPRAS LOCALES, IMPUESTOS | X | | | + | 18 | 12 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | +59 | Severo |
| | 15. Incremento de las plazas de empleo | EMPLEOS | X | | | + | 12 | 8 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | +36 | Moderado |
| | 16. Incremento de las recaudaciones fiscales. | COMPRAS LOCALES, IMPUESTOS | X | | | + | 12 | 8 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 8 | +54 | Severo |
| | 17. Impacto a la salud de los trabajadores a causa de accidentes laborales. | CALIDAD DE VIDA SALUD | X | | | - | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -20 | Bajo |
| | 18.Possible afectación del Patrimonio Cultural. | PATRIMONIO CULTURAL | X | | | - | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -17 | Bajo |

Importancia del impacto (I): Se calcula con base a los índices que anteceden según la fórmula: $I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

*De acuerdo a la fórmula que antecede los valores en los impactos Intensidad (In) y Extensión (Ex) se deben multiplicar por 3IN y por 2Ex, en ese sentido si un impacto IN es bajo (1) se multiplica x 3= 3

PREGUNTA N° 10. En la verificación de coordenadas del polígono de proyecto realizada por la Dirección de Información Ambiental mediante MEMORANDO-DIAM-0105-2024, informa que con los datos proporcionados el polígono del proyecto se ubica en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas dentro de la Reserva hidrológica Cuenca del Río Santa María; y la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad mediante MEMORANDO-DAPB-M-0206-2024, indica que el proyecto debe cumplir con la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021, *"Por la cual se aprueba y adopta el procedimiento para el trámite de solicitudes de viabilidad de proyectos, obras, actividades a desarrollarse en las áreas protegidas ... "*; por lo cual se solicita presentar la viabilidad emitida por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

RESPUESTA:

En las páginas siguientes se aporta la Resolución No DAPB-120-2024 “Por la cual se aprueba la viabilidad para el proyecto “Paseo Aguadulce”, ubicado en el corregimiento de Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, cuyo promotor es la sociedad anónima Bienvenidos a Aguadulce, S.A” emitida por la Dirección de Areas Protegidas del Ministerio de Ambiente.

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE AREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD
RESOLUCIÓN DAPB-120-2024
DE 06 DE MAYO DE 2024

Por la cual se aprueba la viabilidad para el proyecto "**PASEO AGUADULCE**", ubicado en el corregimiento de Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, cuyo promotor es la sociedad anónima **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**

El suscrito Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargado, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Nota S/N fechada 05 de marzo de 2024, **JOSE ANTONIO SPIEGEL FERNANDEZ**, con cedula de identidad personal No. 8-880-387, en calidad de apoderado legal de **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, al Folio No. 155727889, presentó solicitud de viabilidad del proyecto denominado: "**PASEO AGUADULCE**";

Que de acuerdo al documento técnico presentado el proyecto: "**PASEO AGUADULCE**", se ubica ubicado en el corregimiento Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé;

Que el documento presentado por **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**, sobre la descripción del proyecto "**PASEO AGUADULCE**", señala que tiene como objetivo El proyecto consiste en la ejecución de las labores de limpieza y acondicionamiento de la superficie necesaria de los terrenos para las obras de un desarrollo de carácter residencial que se propone por medio de Macro Lotes. En total constará de 13 Macro lotes, adicionalmente conlleva la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que se irá ejecutando de acuerdo a cada fase del desarrollo del proyecto, la instalación de toda la infraestructura básica necesaria para este tipo de obras como el sistema pluvial, sanitario, telecomunicaciones, la exploración y perforación de pozos e instalación de tuberías de succión para abastecimiento de agua, y construcción del boulevard central del proyecto, como ruta de vialidad principal y de avenidas adyacentes, instalación de alcantarillas y adicionalmente en la áreas interiores de los Macro Lotes, de acuerdo al ritmo de desarrollo de los mismos, se podrán instalar equipamientos que se requieran para su funcionamiento tales como tanques de agua, equipos de bombeo, transformadores eléctricos entre otros.

Que además, se indica en el documento presentado por **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**, que dentro de las actividades a contemplarse en el proyecto **PASEO AGUADULCE**, están las siguientes:

Período de adecuación del terreno:

se iniciará una vez se haya cumplido con la cancelación de la Indemnización Ecológica respectiva y la ejecución del rescate de fauna pertinente. Estas labores de acondicionamiento del terreno se llevarán a cabo para el desbroce de la capa superficial compuesta por gramíneas, mediante el uso de tractores de orugas, motoniveladoras, y para otras excavaciones, el uso de pala mecánica y retroexcavadoras, que corresponden al equipo pesado usual que se emplea en este tipo de obras.

Período de construcción en firme:

Posterior a la adecuación inicial del terreno se llevarán a cabo las acciones, que como de costumbre se ejecutan en toda obra de construcción de un proyecto residencial:

- Excavación de subsuelo para el soterramiento de tuberías en general: se utilizará tractores D4, retro excavadoras, y para el acondicionamiento y compactación de los terrenos urbanizables, rula y vehículo cisterna, de igual forma, el uso de herramientas manuales corno, piquetas, palas, caretillas, coas y pala coas. El material extraído será alojado dentro del mismo proyecto con fines de relleno o cordones de contención de erosión corno también se depositará la porción de suelo orgánico en un punto del terreno dentro del proyecto para su uso futuro en tareas de arborización y jardinería.
- Excavaciones, cortes, conformación, rellenos, compactación, revestimiento de vías y sistema pluvial con canales abiertos.

- Construcción de la infraestructura y utilidades públicas perforación de 7 pozos para abastecimiento de agua (previa gestión de permiso de exploración y extracción de agua ante la Dirección Regional de MIAMBIENTE Coclé), ductos pluviales y sanitarios, calles y vialidad, en cumplimiento de las normativas aplicables.
- Simultáneamente al avance de las obras de movimiento de tierra, se estará instalando los medios de contención de erosión, tanto temporales como aquellos que puedan quedar de manera permanente, tratándose de algunas infraestructuras físicas o la arborización y medios naturales como césped u opciones análogas.
- Construcción de infraestructuras sanitaria, ductos de conducción y planta de tratamiento de aguas residuales
- Instalación de la red de energía eléctrica y telecomunicaciones.
- Excavaciones para el vaciado de fundaciones y paredes de la planta de tratamiento de aguas residuales y construcción de las infraestructuras conexas de dicha instalación.
- Construcción de parques y acondicionamiento de las áreas verdes del proyecto.
- Limpieza general del polígono de obras al finalizar las construcciones.

La empresa promotora del proyecto, exigirá a todos los contratistas y sub contratistas que la flota de transporte, vehículos ligeros y equipo pesado cuente con las debidas pólizas vigentes y con la cobertura adecuada para cada caso, además que los operadores de estos equipos cuenten con sus licencias específicas que estén vigentes para operar estas maquinarias y equipos. Dichos operadores deberán recibir una charla de inducción cuando sea pertinente a fin de evitar excesos y abusos en la vialidad en el sector.

Que mediante MEMORANDO-DAPB-M-0394-2024, se solicitó a la Dirección de Información Ambiental (DIAM), la verificación de las coordenadas presentadas en la solicitud de viabilidad;

Que mediante MEMORANDO-DIAM-0489-2024, la Dirección de Información de Ambiental, respecto al proyecto **PASEO AGUADULCE** indica que:

"...

A. Datos generales:

- La ubicación de las coordenadas se dibujó en base a la información proporcionada en la nota.
- La coordenadas se ubica en el corregimiento de Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé.
- El dato posee una superficie de:
 - Polígono: 49ha + 9,997.87m².

B. Sistema Nacional de Áreas Protegidas:

- El Polígono se ubica dentro del SINAP, Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María (100%).

C. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo año 2012:

| Cobertura Boscosa y Uso del Suelo año 2012: | | |
|---|-----------------------------|-------------|
| Categoría | Superficie | Porcentaje% |
| Bosque latifoliado mixto secundario | 0ha +0010.14m ² | 0.002 |
| Infraestructura | 0ha +1,045.27m ² | 0.209 |
| Pasto | 43ha +0349.84m ² | 86.070 |
| Rastrojo y vegetación arbustiva | 6ha+8,592.61m ² | 13.719 |

D. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo año 2021:

| Cobertura Boscosa y Uso del Suelo año 2021 | | |
|--|-----------------------------|-------------|
| Categoría | Superficie | Porcentaje% |
| Área Poblada | 0ha +4,207.44m ² | 0.841 |
| Bosque latifoliado mixto secundario | 0ha +9,300.0m ² | 1.86 |
| Infraestructura | 0ha +0002.9m ² | 0.001 |
| Pasto | 48ha+6,487.52m ² | 97.298 |

E. Capacidad Agrológica del Suelo:

- Los datos se ubican en el suelo tipo: III Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.

F. Drenajes:

| Fuentes Hídricas Más Cercanas al polígono. | | | |
|--|---------------------|-------------------------------|----------------------|
| Dato | Drenaje | Afluente | Distancia aproximada |
| Polígono | Quebrada sin nombre | Río Simón Gómez | 204m |
| | Quebrada El Barrero | Río Estero Salado | 480m |
| | Quebrada sin nombre | Río Pocrí | 654m |
| | Quebrada sin nombre | Quebrada sin nombre/Río Pocrí | 652m |

...

Que con referencia al proyecto "**PASEO AGUADULCE**", la Dirección Regional de Coclé, realizo la inspección en el sitio, posteriormente emitió el Informe Técnico No. SOAPB-009-2024, en el cual indica la siguiente observación:

Se observó que el área de este predio se caracteriza por ser una zona intervenida, por efecto de la implementación de actividades agropecuarias características de la zona, presenta topografía plana con ligeras pendientes, con presencia de vegetación de gramíneas asociada con arbustos, misma que ocupa la mayor parte de la superficie de terreno, además existen de pequeños remanentes de bosque secundario joven (rastrojo) con presencia de árboles.

Cabe señalar, que en áreas próximas a este predio se encuentran desarrollados proyectos residenciales y de otras envergaduras.

Que mediante Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0157-2024 de 23 de abril de 2024, presenta las siguientes conclusiones respecto al proyecto **PASEO AGUADULCE**:

- Basado **INFORME TÉCNICO SOAPB-009 -2024 del 2 de abril de 2024** Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Dirección Regional de Coclé, estima que para el desarrollo del proyecto denominado **PASEO AGUADULCE**, se debe garantizar mantener la vegetación del bosque secundario joven (rastrojo) con árboles existente y los bosques de galería de las fuentes hídricas que se encuentren dentro del globo de terreno, donde se pretende desarrollar el referido proyecto e implementen las medidas que mitiguen las posibles afectaciones que se puedan generar a fuentes hídricas y a la fauna silvestre
- El proyecto denominado "**PASEO AGUADULCE**", se ubica dentro del área protegida Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida Reserva Hidrológica de la Cuenca del Río Santa María.
- El área protegida no cuenta con Plan de Manejo.
- La superficie del proyecto de 49ha + 9,997.87m².

Que mediante Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0157-2024 de 23 de abril de 2024, presenta las siguientes recomendaciones respecto al proyecto **PASEO AGUADULCE**:

Ministerio de Ambiente
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Resolución DAPB-120-2024
De 08 de mayo de 2024
Página - 3 -

1. De acuerdo a las recomendaciones **INFORME TÉCNICO SOAPB-009 - 2024**, Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Dirección Regional de Coclé, Aprobar la solicitud de viabilidad del proyecto denominado **PASEO AGUADULCE**, “ubicado en el corregimiento Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé; cuyo promotor es **BIENVENIDOS A AGUADULCE S:A**, se encuentra localizado dentro del área protegida: Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida Reserva Hidrológica de la Cuenca del Río Santa María.
2. El proyecto debe acogerse al cumplimiento de las conclusiones y recomendaciones efectuadas en el **INFORME TÉCNICO SOAPB-009 - 2024**, Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Dirección Regional de Coclé, apegado a la normativa, sostenibilidad y conservación de los recursos naturales existentes de las áreas protegidas y la Ley 339 de 16 de noviembre de 2022 “Que declara Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida de Reserva Hidrológica a la cuenca del río Santa María”.
3. Para la tala y poda necesaria de árboles en las áreas donde se requiera por la construcción, es necesario solicitar un permiso previo a la actividad con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Herrera, así como los permisos de concesión temporal de uso de agua y otros.
4. El promotor se compromete en cumplir con los lineamientos establecidos en la norma de creación del área protegida **Ley No. 339 de 16 de noviembre de 2022 “Que declara Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida de Reserva Hidrológica a la Cuenca del río Santa María”** donde impacta el desarrollo del proyecto y otras actividades a desarrollar.
5. Aplicar todas las medidas de protección, conservación, prevención, control, mitigación para evitar la contaminación de las fuentes hídricas con sedimentos, hidrocarburos y otros.

Que a través de la Ley 339-2022 de 16 de noviembre de 2022, la que declara la Cuenca del Río Santa María como Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida de Reserva Hidrológica.

Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de agosto de 1998, General de Ambiente crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, identificado con la sigla SINAP, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales, o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá, y que las áreas protegidas son bienes de dominio público del Estado, y serán reguladas por el Ministerio de Ambiente, reconociendo los compromisos internacionales ratificados por la República de Panamá relacionados con el manejo, uso y gestión de áreas protegidas;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que de conformidad con el artículo 30, del decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 “Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”, en los casos de estudios de impacto ambiental de actividades, obras o proyectos a desarrollarse dentro en las áreas protegidas, el mismo deberá estar acompañado con la resolución de aprobación de la viabilidad ambiental emitida por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad;

Que mediante Resolución DM-0658-2015 de 24 de noviembre de 2015, se delegan funciones al Director (a) de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (hoy Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad) para la expedición de resoluciones referentes a la aprobación o rechazo de viabilidad para proyectos a desarrollarse en áreas protegidas;

Que la solicitud de viabilidad presentada por la sociedad anónima “**BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**” para el proyecto **PASEO AGUADULCE**, cumple con todos los requisitos establecidos en la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021 y demás normativas vigentes;

RESUELVE:

Ministerio de Ambiente
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Resolución DAPB-120-2024
De 08 de mayo de 2024
Página - 4 -

PRIMERO: APROBAR la viabilidad para el proyecto **PASEO AGUADULCE**, por la sociedad anónima "**BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**", a desarrollarse en el corregimiento de Virgen del Carmen, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, de acuerdo a las coordenadas geográficas señalada en el Anexo I de la presente Resolución.

SEGUNDO: ADVERTIR a **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**, que debe acogerse al cumplimiento de las recomendaciones efectuadas en Informe Técnico de Inspección en Áreas Protegidas No. SOAPB-009-2024 y, Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0157-2024 transcritas en la parte motiva de la presente Resolución.

TERCERO: ADVERTIR a **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.** que la aprobación de esta viabilidad ambiental no exime del cumplimiento de otras normativas.

CUARTO: ADVERTIR que la presente resolución tiene una vigencia de dos (2) años a partir de su notificación para la presentación del estudio de impacto ambiental correspondiente; vencido este término será necesario realizar una nueva solicitud de viabilidad.

QUINTO: NOTIFICAR el contenido de la presente resolución a **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**

SEXTO: ADVERTIR que contra la presente resolución, **BIENVENIDOS A AGUADULCE, S.A.**, podrá interponer recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de agosto de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley 339-2022 de 16 de noviembre de 2022, Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021 y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la ciudad de Panamá a los ocho (08) días del mes de mayo del año dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE,



JOSE FELIX VICTORIA



Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado

| | |
|---|--|
| REPUBLICA DE PANAMA CONSTITUCIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE |
| NOTIFICACION | |
| Hoy <u>08</u> del mes <u>mayo</u> de año <u>2024</u> | |
| Se notificó a <u>Rita Changmari</u> de la Resolución <u>DAPB-120-2024</u> del dia <u>08</u> del mes <u>mayo</u> del año <u>2024</u> . | |
| <u>Rita Changmari</u> Nombre y Apellido <u>6-708-744</u> Número de Identidad Personal | <u>Cristobal Samudio</u> Nombre y Apellido <u>8-910-1429</u> Número de Identidad Personal |
| <u>Bogotá</u> Firma | |

ANEXO I
"PASEO AGUADULCE"
Coordenadas WGS-84

| Punto | ESTE | NORTE |
|-------|------------|------------|
| 1 | 547218.444 | 911973.480 |
| 2 | 547228.524 | 911961.837 |
| 3 | 547231.810 | 911956.686 |
| 4 | 547241.345 | 911941.738 |
| 5 | 547205.195 | 911931.324 |
| 6 | 547210.447 | 911917.011 |
| 7 | 547215.227 | 911903.987 |
| 8 | 547219.575 | 911892.141 |
| 9 | 547100.045 | 911866.079 |
| 10 | 547117.096 | 911787.922 |
| 11 | 547033.065 | 911769.589 |
| 12 | 547064.071 | 911627.274 |
| 13 | 547078.765 | 911559.979 |
| 14 | 546864.919 | 911308.200 |
| 15 | 546656.710 | 911451.538 |
| 16 | 546447.329 | 911599.715 |
| 17 | 546221.651 | 911698.457 |
| 18 | 546177.199 | 911717.935 |
| 19 | 546137.244 | 911733.432 |
| 20 | 546218.114 | 911968.518 |
| 21 | 546295.610 | 912198.095 |
| 22 | 547023.680 | 911932.687 |
| 23 | 547192.870 | 911964.906 |