

BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.

PROYECTO: “PASEO DEL SOL”.

**RESPUESTA A AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN SOLICITADA
MEDIANTE EL OFICIO DEIA-DEEIA-AC- 0112-0706-2023.**

JULIO, 2024.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 7 de junio de 2023

DEIA-DEEIA-AC-0112-0706-2023

Señor

JUAN R. HUMBERT CABARCOS

Representante legal

BIENVENIDO A CAPELLANÍA, 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 primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado "PASEO EL SOL" a desarrollarse en el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. La Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), mediante nota **ETE-DI-GGAS-125-2023**, emite los siguientes comentarios:
 - a. *...Informar a que distancia se encuentra el polígono de construcción con respecto a la línea de transmisión eléctrica y cuantas torres están dentro del polígono de la construcción, tomando en cuenta que la servidumbre de las líneas corresponde a 20 metros de cada lado medidas desde el centro de las líneas de transmisión.*
 - b. *En el análisis de los potenciales impactos y las medidas de mitigación ambiental deberán considerar temas como la desestabilización de las torres de transmisión eléctrica(existentes), riesgo por la interrupción de la transmisión de energía eléctrica y la afectación o daño a los caminos de acceso hacia las torres del Sistema de Interconectado Nacional.*
 - c. *Solicitamos atender y mejorar lo siguiente:*
 - i. *Capítulo 6. Descripción del ambiente físico, 6.3.1 Descripción del uso del suelo pág.99, hacer mención que en el área del Proyecto Paseo del Sol se ubican tres (3) líneas de transmisión eléctrica.*
 - ii. *Capítulo 9, subpunto 9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. Pág. 193 Socioeconómico: menciona "En la actualidad la finca objeto del futuro*

MIAMBIENTE
Hoy: 5 de julio de 2024
Siendo las 1:54 de la tarde
notifique por escrito a Juan R. Humbert Cabarcos de la presente
documentación
Notificador Notificado

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

www.mambiente.gob.pa
Página 1 de 9
REVISADO

proyecto, no cuenta con una actividad económica, fue un potrero ganadero hasta fecha reciente y sitio de extracción de material terrosos'. El Promotor debe considerar que las líneas de transmisión de ETESA forma parte del sistema interconectado nacional y en conjunto con otros elementos brindan el servicio de transmisión y, distribución de energía eléctrica a diferentes puntos a nivel nacional, su afectación puede resultar en multas y afectar el desarrollo de diversas actividades económicas en el país.

- iii. *Capítulo 9, subpunto 9.2. "Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros". Pág. 196. Se considera que, en la Categoría Socioeconómica, Impactos colocar Posibles afectaciones a las líneas de Transmisión de ETESA.*
 - iv. *Capítulo 10 - Plan de Manejo Ambiental (PMA), en el subpunto 10.6 en el cuadro Sobre impactos que puedan generar algún tipo de riesgo. Pág. 222. El Promotor debe colocar en riesgo a prevenir: Posibles afectaciones a las Líneas de Transmisión. Como parte de las medidas ambientales al riesgo de posibles afectaciones a las líneas de transmisión: No se podrá hacer ningún movimiento de tierra ni colocación de equipos, campamentos, estructuras temporales o permanentes, dentro de la servidumbre de las líneas de transmisión.*
2. El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), a través de la Nota No. **14.1204-041-2023**, solicita lo siguiente:
 - a. *En la pág. 27, punto 3 Introducción en el desglose de los 16 macrolotes no mencionan el lote área verde y en el plano de la lotificación incluyen un lote de área verde. Aclarar.*
 - b. *En el punto 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión aplicable, no incluye las normas del sector urbano.*
 3. La Dirección de Seguridad Hídrica, mediante el **Memorando DSH-345-2023**, solicita:
 - a. *El documento, en la sección 6.6 Hidrología, describe que el proyecto se encuentra dentro de la cuenca número "133 río Chico... Realizar la identificación y descripción correcta de la cuenca hidrográfica inmersa en el proyecto.*
 4. El Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mediante la **nota N° 084-DEPROCA-2023**, solicita lo siguiente:
 - a. Solicitar Anuencia al IDAAN (Administración Regional Coclé) con copia a la ASEP, para ser prestador de Servicios Privados, donde garantice que se mantendrán operación

y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Artículo 66 y 67 de la Ley 77 del 28 de diciembre de 2001.

- b. Previo a la construcción, presentar los planos del Sistema de Agua Potable y el Sistema Sanitario. Deberán cumplir con las **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS** del IDAAN y contar con sello de Visto Bueno por las Autoridades Competentes.
5. La Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, mediante **nota DRCC-621-2023**, remite los siguientes comentarios:
- a. *“...Observación 2: En lo que respecta a la extracción de material no metálico tipo tosca, el estudio no indica cómo harán la remediación de esta zona, tomando en cuenta que dentro de la propiedad no se observa que puedan hacer corte p a relleno de la misma.*
 - b. *...Observación 7: Se reitera que dentro del EsIA, en el punto 6.6 Hidrología: indican que Este sector geográfico de Coclé, está incluido dentro de la Cuenca 133 río Chico y sus afluentes que baja finalmente al Río Grande y este a su vez, drena a la Bahía de Parita. En el sector comprendido por Capellanía que involucra el sitio de futuro proyecto urbanístico, drena sus aguas a la quebrada San José, el cual a su vez descarga sus aguas hacia el río Grande a unos 7km de Capellanía. Por lo que deberá:*
 - i. *Aclarar la Cuenca Hidrográfica a la que pertenece el sitio del proyecto, ya que para este sector no existe la cuenca No 133*
 - ii. *Presentar plano o mapa del recorrido de la quebrada da San José, con relación al proyecto, adicional levantar la línea base de la misma ya que es el afluente donde proponen la descarga de la PTAR.*
 - iii. *Presentar el análisis de la calidad de agua de la quebrada San José, ya que la proponen para descargar las aguas residuales, adicional de presentar su línea base correspondiente.*
 - c. *Observación 8: Nos informa durante la inspección está planteado dentro del EsIA que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que se irá ejecutando de acuerdo a cada fase de desarrollo del proyecto. Por lo que deberán presentar el cronograma de mantenimiento de la misma.*
 - d. *Observación 9: Se evidencia que dentro del terreno pasan las tres líneas de transmisión de ETESA, el estudio propone una superficie que guardan de servidumbre, sin embargo, sería bueno aclarar a que distancia iniciaran la construcción de cada lado de las torres. Adicional indicar que actividad específica se realizara en los macro lotes colindantes.*

- e. *...Observación 11: Se solicita al promotor que debe presentar el informe de evaluación por parte de SINAPROC, respecto al tema de riesgo de Desastre o inundaciones, para reducir el de la línea base del proyecto.*
6. En el punto **5 Descripción del proyecto, obra o actividad**, págs. 39 hace mención a: “...el proyecto Paseo del Sol consiste en la construcción de un desarrollo mediante macro lotes residenciales-comerciales y todas sus utilidades públicas que ocupara una superficie de 58Has +4050 mts2 +81dm2...Para cada desarrollo o Macro Lotes se elaborará un Estudio de Impacto Ambiental Cat I conforme los avances y al comportamiento del mercado inmobiliario,”, observado en cuadro siguiente las áreas “USO DE SUELO Y RESUMEN DE ÁREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL”; sin embargo, en mapa, pág. 58 del EsIA, visualiza igualmente información de las áreas que conforma cada macro lote pero las superficies difieren entre sí. De igual forma, en pág. 51 del EsIA, punto **5.4.3 Operación**, se indica: “...*Consiste en la etapa cuando el proyecto ha culminado la fase de construcción de las obras que se están sometiendo a aprobación en el presente estudio de impacto ambiental...*”.
- Ampliar la descripción plasmada en el punto 5.4.3 Operación.
 - Presentar información del Cuadro “USO DE SUELO Y RESUMEN DE ÁREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL” con su plano, donde se observe las superficies que conforman cada macro lote.
 - Presentar coordenada de las áreas que conforma cada macro lote a ser habilitado por el proyecto.
7. En el punto **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, pág. 54 del EsIA, hace mención: “...*Conforme a la topografía existente las corrientias de aguas lluvias serán conducidas mediante canales abiertas y tuberías hacia la quebrada San José...*”. Por lo antes descrito, se le solicita:
- Presentar la ubicación de Quebrada San José con las coordenadas del alineamiento de las obras a construir.
 - Identificar la metodología de construcción de los canales abiertos y tuberías que conducirán las aguas hacia la quebrada San José.
 - En caso de que se ubiquen fuera del área propuesta para el proyecto, deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
 - En caso de no disponer las corrientias de aguas lluvias a la quebrada San José, aclarar el manejo que dará el proyecto a dichas aguas.

8. En la página 57 del EsIA, en el punto **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, se menciona: “*En los planos catastral aprobado por ETESA, ANATI y MIVIOT, así como del EOT que se aportan en las páginas siguientes se puede apreciar el área que será destinada como servidumbre eléctrica en el sitio en donde se ubican las torres de transmisión eléctricas instaladas por la empresa ETESA, que será en total de 18,303.44 m²*”; sin embargo, no se presentan las coordenadas de la servidumbre eléctrica. Por lo antes señalado se le solicita:
- Aportar las coordenadas UTM de la servidumbre eléctrica de las 3 líneas que pasan por el proyecto e indicar la superficie que la conforma.
9. En el punto **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, página 63 del EsIA, se indica que “*...la exploración y perforación de 7 pozos e instalación de tuberías de succión para abastecimiento de agua...*”. No obstante, en el estudio no se menciona la ubicación de los pozos. Por lo antes señalado, se le solicita:
- Presentar las coordenadas de ubicación de los siete (7) pozos.
 - Indicar la cantidad (m³) aproximada de caudal a requerir de dichos pozos para el uso del proyecto.
 - Presentar el proceso de desinfección del agua de los pozos para que la misma sea potable y cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99
 - En caso de tener tanques para el almacenamiento de agua potable presentar su ubicación y señalar a la cantidad.
10. En el punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos**, página 61 del EsIA, menciona: “*El destino final de las aguas tratadas que saldrán de la planta de tratamiento será el cuerpo de agua artificial más cercano y externo que se encuentra de la propiedad, estas aguas serán conducidas mediante un emisario que será soterrado en el trayecto de la servidumbre pública existente en el camino rural (callejón) que hay en el entorno, y el punto de descarga será el siguiente: (E550575.529 / N918214.598)*”. No obstante, de acuerdo Informe Técnico de Inspección No. **DRCC-IIO-135-2023**, emitido por la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, se detalla lo siguiente: “*Observación 5: El drenaje o quebrada propuesto momento de la inspección no contaba con agua y está alejado de la propiedad propuesta para el proyecto. Adicional durante la inspección nos indican que las tuberías de aguas residuales irán soterradas por el camino de servidumbre pública y realizarán la descarga en otra propiedad...*”. Por lo antes señalado se le solicita:
- Describir nueva alternativa de descarga de las aguas residuales de la planta de tratamiento.
- a.1 En caso que la descarga sea directa a cuerpo de agua superficial se le solicita:

- i. Indicar el nombre del cuerpo de aguas superficial en donde descargará la planta de tratamiento.
 - ii. Presentar análisis técnico en donde de garantía que el cuerpo receptor tiene la capacidad (caudal) necesaria para recibir las aguas tratadas de la PTAR y permita libre flujo de caudal.
 - iii. Identificar los usuarios aguas abajo del punto de descarga propuesto para la PTAR.
 - iv. Presentar coordenadas de ubicación de punto de descarga de las aguas residuales.
 - v. Presentar análisis de calidad de agua del cuerpo (original o copia autenticada), realizados por un laboratorio acreditado por el CNA, donde se visualice las coordenadas de ubicación de la toma de muestra.
 - vi. Presentar descripción del punto **6.6.1 Calidad de aguas superficiales**.
 - vii. Presentar levantamiento de la línea base de la fauna acuática que podría verse afectado por la descarga de la PTAR.
 - viii. Identificar los impactos y sus correspondientes medidas de mitigación que podrían incidir sobre el cuerpo hídrico por la descarga de la PTAR.
- a2. En caso que la descarga sea directa a aguas subterráneas, se le solicita:
- i. Presentar coordenadas de ubicación de punto aproximado del pozo de absorción.
 - ii. Presentar Prueba de percolación, original o copia autenticada, cercano al sitio de descarga de las aguas residuales, elaborado y firmado por un profesional idóneo, cuyos resultados describan que los suelos son aptos para la disposición de efluentes de la PTAR.
- b. Presentar Memoria Técnica de la PTAR, original o copia autenticada debidamente firmada por el personal idóneo, donde detalle información pertinente del punto de descarga de la PTAR.
- c. En caso de que el punto de descarga se ubique fuera de la huella del proyecto o tenga que establecer alineamiento de tubería, se le solicita:
- i. Presentar coordenadas del **ÁREA** que conforma el alineamiento de tubería de descarga.
 - ii. Presentar la línea base (física y biológica) del **ÁREA** que será impactada.
 - iii. En caso que se ubique sobre servidumbre, aportar permiso de uso para la servidumbre pública, emitido por la autoridad competente para la ubicación del emisario de la PTAR.

- iv. Presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
 - v. Presentar el visto bueno de los dueños de la propiedad donde descargará las aguas residuales, mediante autorización notariada, donde indiquen que están anuentes de la descarga específica en ese punto, adicional e presentar certificado de propiedad y cédula de los dueños del terreno.
 - vi. Identificar impactos que podría generarse en los sitios y sus correspondientes medidas de mitigación a implementar.
11. En pág. 73 del EsIA, punto **CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR**, se detalla: "...Número de casas Código RE 444, Número de casas Código RBS 1095, Código C2 área Útil 15819.24 metros cuadrado..."; sin embargo, la sumatoria del valor total es para "1539 unidades", lo que correspondiente a Código RE y RBS. Además, en pág. 66 se hace mención a "Área Comercial Urbana (C2) 32, 869.12 m²", pero en el análisis realizado solo fue detallado 15,819.24 m². Además, en el punto **5.4.5. cronograma y tiempo de ejecución de cada fase**, pág. 52 se observa construcciones de varias PTAR por fases y en pág. 58, se visualiza que el área estipulada para las PTAR únicamente es 1,935.93 m². Por lo antes descrito, se le solicita:
- a. Aclarar si para el caudal de diseño de la memoria técnica se incluyó el total del área comercial urbana (C2) 32, 869.12 m².
 - i. En caso que no fue incluida, se le solicita presentar actualizada memoria técnica de la PTAR donde se incluya la totalidad del proyecto.
 - b. Aclarar cuántas PTAR se construirán para el proyecto y si la mismas estarán ubicadas únicamente sobre la superficie de 1,935.93 m².
 - i. En caso que cada fase o macrolote construirá su propio sistema de tratamiento de aguas residuales, aclarar si está incluido en el alcance del presente EsIA. De ser afirmativa, presentar coordenadas y ubicación de las PTAR.
12. En pág. **5.8. Concordancia con el Plan de Uso del Suelo**, pág. 97, de adjunta constancia de recibido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial. Por lo antes descrito, se le solicita:
- a. Presentar anteproyecto aprobado de "Paseo del Sol", por la autoridad competente, original o copia notariada.
13. En el punto **8.3. Percepción local sobre el proyecto obra o actividad**, página 158 del EsIA indica: "...Como parte de la consulta ciudadana se aplicó el instrumento de encuestas incluyó

a moradores de esta comunidad, y al Municipio a fin de ponerles en conocimiento del estudio que se estaba desarrollando, quiénes se mostraron interesadas en rellenar el formato de encuesta del proyecto”; sin embargo, en el análisis presentado no se presenta los aportes de los actores claves. Por lo que se solicita:

- a. Ampliar la participación a actores claves dentro del área de influencia del proyecto.
- b. Presentar la encuesta aplicada al Municipio de Natá, con sus correspondientes aportes.
- c. Presentar los resultados obtenidos y su análisis en el 8.3. Percepción local sobre el proyecto obra o actividad, de los aportes dados por los actores claves.
- d. Incluir las formas de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la construcción, operación y cierre.

14. En el punto 9.2. **Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**, págs. 195 a la 197 del EsIA, se incluye cuadro con los impactos valorizados y jerarquizados, mencionado lo siguiente: “Fuente: Conesa Fernández – Vitoria y Colaboradores. *Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, 1995...*”; sin embargo, no fue incluido conjuntamente con lo detallado los Criterios de Valorización con la escala utilizados para jerarquizar los impactos del proyecto. Además, en el punto 3.2 **Categorización**, no fue considerado para el Criterio 2, los factores “u) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas y v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea” a pesar de la necesidad del uso de agua subterránea (pozo). Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Incluir los Criterios de Valorización con la escala utilizadas para ponderar los factores evaluados para cada uno de los impactos identificados.
- b. Incluir la descripción de análisis técnico para cada valorización dispuesta para cada uno de los impactos ambientales.
- c. Aclarar por qué no fue analizado en el criterio 2, los factores “u) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas y v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea”.
- d. Presentar los impactos y medidas de mitigación, para los aspectos dispuestos en el punto (c).

15. En el Plan de Manejo Ambiental, pág. 205, Impacto 2. Disminución de la calidad del aire de manera temporal y puntual por partículas en suspensión (polvo), hace mención: “Efectuar riego con carro cisterna de agua no potable cuando sea requerido...”. Además, pág. 207 del EsIA, Impacto 4. Erosión del suelo y 5. Incremento de la sedimentación hace mención a: “Colocar medios y barreras de contención como mamparas, geotextil, hidrosiembra,

zampeados que...Evitar operaciones de movimiento de tierra en áreas sensibles como taludes y suelos desprovistos de cobertura vegetal". Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Aclarar donde será ubicadas los taludes mencionados, considerando que "la topografía del terreno es bastante plano"
- b. Aclarar donde será dispuestos la construcción de zampeados en el desarrollo del proyecto.
- c. Indicar la fuente (nombre y ubicación) de lugar donde será obtenido el agua no potable para el riesgo (control del polvo)

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.

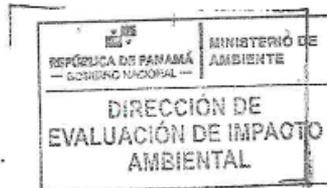
Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,



DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/lf/kc



PREGUNTA No 1. La Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), mediante nota **ETE-DI-GGAS-125-2023**, emite los siguientes comentarios:

- a. *... Informar a que distancia se encuentra el polígono de construcción con respecto a la línea de transmisión eléctrica y cuantas torres están dentro del polígono de la construcción, tomando en cuenta que la servidumbre de las líneas corresponde a 20 metros de cada lado medidas desde el centro de las líneas de transmisión.*
- b. *En el análisis de los potenciales impactos y las medidas de mitigación ambiental deberán considerar temas como la desestabilización de las torres de transmisión eléctrica existentes), riesgo por la interrupción de la transmisión de energía eléctrica y la afectación o daño a los caminos de acceso hacia las torres del Sistema de Interconectado Nacional.*
- c. *Solicitamos atender y mejorar lo siguiente:*
 - i. *Capítulo 6. Descripción del ambiente físico, 6.3.1 Descripción del uso del suelo pág. 99, hacer mención que en el área del Proyecto Paseo del Sol se ubican tres (3) líneas de transmisión eléctrica.*
 - ii. *Capítulo 9, subpunto 9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. Pág. 193 Socioeconómico: menciona "En la actualidad la finca objeto del futuro proyecto, no cuenta con una actividad económica, fue un potrero ganadero hasta fecha reciente y sitio de extracción de material terroso El Promotor debe considerar que las líneas de transmisión de ETESA forma parte del sistema interconectado nacional y en conjunto con otros elementos brindan el servicio de transmisión y, distribución de energía eléctrica a diferentes puntos a nivel nacional, su afectación puede resultar en multas y afectar el desarrollo de diversas actividades económicas en el país.*
 - iii. *Capítulo 9, subpunto 9.2. "Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros". Pág. 196. Se considera que, en la Categoría Socioeconómica, Impactos colocar Posibles afectaciones a las líneas de Transmisión de ETESA.*
 - iv. *Capítulo 10 - Plan de Manejo Ambiental (PMA), en el subpunto 10.6 en el cuadro Sobre impactos que puedan generar algún tipo de riesgo. Pág. 222. El Promotor debe colocar en riesgo a prevenir: Posibles afectaciones a las Líneas de Transmisión. Como parte de las medidas*

ambientales al riesgo de posibles afectaciones a las líneas de transmisión: No se podrá hacer ningún movimiento de tierra ni colocación de equipos, campamentos, estructuras temporales o permanentes, dentro de la servidumbre de las líneas de transmisión.

RESPUESTA:

- a. La línea de transmisión eléctrica más cercana a los lotes del proyecto se encuentra ubicada a 648.76 metros. En los macro lotes colindantes de uso comercial en las primeras etapas o fases no se plantea ningún tipo de infraestructura.

Dentro del polígono de construcción se encuentran tres (3) torres, conforme se indicó en el punto 2. Resumen Ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental Cat II actualmente en evaluación que cuentan con sus respectivas servidumbres que serán respetadas.

- b. Previa a la determinación de los impactos y medidas de mitigación que podría ocasionar el proyecto se verificaron las actividades y tareas a ejecutar en campo, con el fin de constatar si alguna de estas podría ocasionar la desestabilización de alguna de las líneas de transmisión, al igual que se remitió consulta al equipo de diseño y desarrolladores quienes indicaron que en la ejecución de las actividades de construcción del proyecto se respetará la servidumbre establecida de alta tensión conforme a las normas, y que no existe obra que ponga en riesgo las líneas de transmisión, puesto que los sitios destinados a las obras principales iniciarán lo suficientemente retirados (mucho más de lo indicado por el reglamento que establece la servidumbre que se debe resguardar) de 20 metros a ambos lados. Con relación a una posible interrupción de la transmisión de energía eléctrica durante la fase de construcción se utilizarán plantas eléctricas portátiles (en caso de requerir energía para alguna actividad) y en fase de operación corresponderá a la empresa de suministro eléctrico del área realizar los servicios de interconexión de las futuras viviendas y demás instalaciones del proyecto, así como garantizar que el suministro no sea interrumpido.

Sobre la afectación a los caminos, la empresa promotora verificará constantemente el estatus de estos para hacer las adecuaciones necesarias, y una vez finalicen las obras se deberán conservar en igual o mejor condición que el estado actual por lo que se verificará previamente su condición.

c. Fueron adecuados los siguientes contenidos a saber:

- i. **6.3.1 La descripción del uso del suelo:** Históricamente las llanuras del distrito de Natá han sido utilizadas para el pastoreo de ganado de manera extensiva, como también el cultivo mecanizados de arroz, caña de azúcar y sorgo, desde hace más de 70 años. Aunque parte de los terrenos han entrado en desuso agropecuario, ya que están siendo incorporados al desarrollo inmobiliario en la periferia de Natá, Aguadulce, Penonomé y otras ciudades de la sabana seca panameña. En lo que concierne al terreno incluido para el presente estudio de impacto ambiental, los mismos forman parte de una finca dedicada a la ganadería.

Adicionalmente además de tener esta participación en los rubros agropecuarios antes mencionados, Capellanía aporta sus territorios para la instalación de líneas de transmisión eléctricas de la empresa ETESA que distribuyen energía a otros territorios de la geografía nacional. Específicamente en los terrenos destinados para el proyecto Paseo del Sol se ubican tres (3) líneas de transmisión eléctrica de esta compañía a saber:

LT-1: Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez-El Higo (230 KV)

LT-2 Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez-El Coco (230 KV)

LT-3 Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez-Chorrera (230 KV).

Se aclara que la presencia de estas líneas de transmisión eléctrica también fue mencionada en el Cap 2, punto **2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad** (segundo párrafo) *“Como se indicó, dentro de los terrenos destinados para este proyecto se encuentran tres (3) torres de transmisión eléctrica, son estructuras de gran altura, normalmente construidas de acero, cuya función principal es servir de soporte de las líneas de transmisión de*

energía eléctrica” como también en el punto **5.5-Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, en donde se hace alusión a estas líneas indicando la servidumbre eléctrica que estará resguardando la empresa promotora *“En los planos catastral aprobado por ETESA, Anati y MIVIOT así como del EOT que se aportan en las páginas siguientes se puede apreciar el área que será destinada como servidumbre eléctrica en el sitio en donde se ubican las torres de transmisión eléctricas instaladas por la empresa ETESA, que será en total de 18,303.44 m²”*. Esta información fue actualizada y en total la servidumbre eléctrica será de 1 ha + 7,802.05 mts, esto se podrá visualizar en la respuesta de la pregunta No 8 con un plano ilustrativo.

- ii. A continuación se presenta nuevamente en punto 9.1 del Cap. 9 del Estudio Ambiental Cat II actualmente en evaluación, con la inclusión de las líneas de transmisión eléctricas:

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas:

Análisis de Situación Ambiental Actual y Futura

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Flora	En la actualidad el total de las 58.41has de terreno cuentan con pastos bajos remanentes de la ganadería, y los árboles y arbustos se ubican solo en las cercas o travesías.	Con motivo de la obra civil será menester remover la cobertura, vegetal para dar paso a las obras que se someten a aprobación mediante este EsIA, no se contempla intervenir los árboles de las cercas vivas y mucho menos la superficie en donde se encuentran las líneas de alta tensión cuya servidumbre será respetada.

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Fauna	El diagnóstico ambiental demostró la presencia de muy escasos ejemplares de fauna silvestre, muchos de ellos sólo utilizan el terreno como área de paso, no se determinó la existencia de sitios importantes de reproducción, o hábitats permanente de fauna silvestre.	El movimiento de tierra y la transformación de los terrenos en desuso en áreas urbanizadas, va a provocar la desaparición de fauna asociada a la capa superficial del terreno y el ahuyentamiento de los escasos especímenes que habitan este agroecosistema.
Hídrico	Este terreno carece de quebradas, lagos o ríos; y solo se observan estrechas depresiones de poca profundidad remanente de la extracción de material tosca que se rellenan con agua lluvia y se secan en el verano. Al norte, y fuera del polígono destinado al proyecto, pasa la quebrada San José, que drena sus aguas a la franja costera del distrito de Natá.	Estas depresiones que forman la red de drenajes en los terrenos a urbanizar, que serán nivelados y rellenados, siguiendo el patrón de diseño urbanístico que incluirá la red colectora pluvial, la cual drenará hacia la quebrada en mención.
Suelos	Estos terrenos formaron parte de la actividad agrícola dedicada a la cría y ceba de ganado vacuno, y en el pasado se utilizaron también para extracción de material terroso. En la actualidad cuentan con la presencia de tres (3) líneas de transmisión eléctrica.	Con el desarrollo del movimiento de tierra para adecuar dichos terrenos para las obras de construcción, toda la superficie quedará despejada, salvo el área en donde se ubican las 3 líneas de transmisión eléctrica y sus servidumbres de rigor, que representa un área total de 1 ha + 7,802.05 mts. Hasta que la obra civil se adelante y concluya con el establecimiento de las residencias y su infraestructura pública de servicios, que incluye además las áreas verdes y jardinería, permanecerán despejadas estas zonas.

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
		Mientras transcurra el desarrollo de la construcción de la infraestructura, quedarán varias áreas despejadas de vegetación siendo susceptibles a sufrir procesos erosivos leves por las lluvias o el viento. Al terminar la obra civil se realizará la arborización y paisajismo de las áreas aptas y viables para dicha acción.
Ruido Ambiental	<p>No existen niveles de ruido molestos ni críticos en la actualidad en los terrenos destinados para el proyecto. Dicha circunstancia se pudo constatar con la medición en campo efectuada con motivo del presente estudio de impacto ambiental cuyos resultados se aportan.</p> <p>Nota: en la estación seca durante la zafra de la caña de azúcar en los alrededores, pueden aumentar el nivel de ruidos.</p>	Con motivo de la movilización y operación del equipo pesado se incrementarán los niveles de ruido de manera temporal, al igual que en la fase de construcción de las viviendas y el resto de la infraestructura complementaria, y no se espera que dichos ruidos alcancen niveles críticos ni vayan a causar molestias en sectores urbanizados de Capellanía. Tampoco en la etapa de operación cuando la lotificación esté culminada.
Atmósfera	<p>Durante la realización del EsIA, en la estación lluviosa de 2022, la calidad ambiental en la baja atmósfera en este sector de Capellanía no mostró fuentes de contaminación significativa, lo cual se corrobora con la reciente medición de la calidad de aire llevada a cabo en el sitio del futuro proyecto.</p> <p>Nota: Durante la estación seca, con motivo de la zafra de la caña, y la quema de algunas</p>	Es probable que las tareas de adecuación de terrenos y construcción del residencial, puedan generar polvaredas o que ocurran quemaduras o incendios en la etapa de construcción, por alguna actividad no autorizada.

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
	parcelas para su cosecha aumenta la emisión de humos.	
Socioeconómico	<p>Como se mencionó esta propiedad fue un potrero ganadero y sitio de extracción de material terroso.</p> <p>En la actualidad la finca objeto del futuro proyecto cuenta con la instalación de tres (3) líneas de transmisión eléctrica de la empresa ETESA que se utilizan para brindar el servicio de transmisión y distribución de energía a diferentes puntos a nivel nacional.</p>	<p>El desarrollo del proyecto va a impactar positivamente la economía en este sector del Distrito de Natá, con un aporte en la etapa de obras cercano a los B/.30,000,000.00 Millones de Balboas mediante compras locales, pagos de impuestos municipales y nacionales, etc.</p> <p>No se espera que las obras de construcción de este proyecto residencial vayan a causar algún tipo de afectación a estas estructuras de transmisión eléctrica, ya que la empresa promotora está contemplando en sus planos y como parte de la ejecución del proyecto, una importante área de retiro o servidumbre hasta el inicio de sus actividades constructivas, aparte que ningún tipo de actividad, ni instalación de campamentos, centros de acopio de materiales, estacionamiento de maquinaria ni similares se colocarán dentro del polígono de ubicación de estas torres (incluyendo su servidumbre) ni debajo de estas.</p>
Paisaje	<p>En la actualidad el paisaje es de tipo rural agrícola, los terrenos destinados para este proyecto no cuentan con ningún tipo de infraestructura construida, exceptuando las tres (3) líneas de transmisión eléctrica y un camino rural agropecuario sin revestimiento que atraviesa las dos mangas de terreno del futuro residencial</p>	<p>El desarrollo del proyecto, modificará el paisaje instaurando infraestructura urbanística y embellecimiento mediante la arborización y jardinería, la cual se ha incluido en el diseño para armonizar con el entorno paisajístico del sitio.</p> <p>Las líneas de transmisión eléctrica formarán parte del entorno del sitio del proyecto, ya que como se ha reiterado no serán intervenidas en ninguna</p>

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
	y de estas líneas de transmisión eléctrica que pasan por la lado sur.	circunstancia, debido al importante retiro que se estará respetando desde su ubicación a los lotes más cercanos.
Tránsito Vehicular	La actual vía que conduce a la comunidad de Capellanía, presenta bajo flujo vehicular, la cual se ve incrementada por la existencia de las explotaciones agrícolas, que toma mayor relevancia en la estación seca con la zafra de la caña lo cual moviliza equipo pesado y personal por varias semanas.	Con el desarrollo de las obras la movilización de equipo pesado y ligero hacia y desde el sitio del proyecto, va a incidir en la vialidad en ambos sectores de forma temporal mientras duren las obras, y posteriormente cuando sea ocupado el residencial con los vehículos de sus habitantes.

- iii. Como se expresó en el acápite b. de la respuesta a la pregunta No 1 se solicitó información a los desarrolladores del proyecto y equipo de diseño, los cuales indicaron que en la ejecución de las actividades de construcción del proyecto se respetará la servidumbre establecida de alta tensión, y que no existe obra que ponga en riesgo las líneas de transmisión, puesto que los sitios destinados a las obras principales iniciarán lo suficientemente retirados (mucho más de lo indicado por el Reglamento de estas estructuras que establece la servidumbre que se debe resguardar), no obstante se agrega este impacto en la categoría socioeconómica a solicitud de la Unidad Ambiental Sectorial de la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), por lo que se presenta todo el punto 9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros con esta inclusión.

Adicionalmente se aprovecha esta primera información aclaratoria para corregir algunos valores de ciertos impactos que se encontraban errados, así como para agregar la fórmula utilizada para esta ponderación y la Guía Metodológica de Conesa Fernández-Vitora.

Categoría	Impactos	Factor Impactado	Fase de la Obra			PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS.											Jerarquización	
			Carácter			I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IM		
			C	O	A	(+/-)	(1-12) X 3	(1-8) X 2	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-8)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)		
FÍSICO-BIOTICA	1. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos.	AIRE	X			-	4X3=12	2X2=4	2	2	2	4	1	1	4	1	-33	Moderado
	2. Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (polvo).		X			-	4X3=12	2X2=4	2	2	2	4	1	1	4	1	-33	Moderado
	3. Incremento de los niveles de ruido.		X			-	4X3=12	2x2=4	2	2	2	4	1	1	4	1	-33	Moderado
	4. Erosión del suelo.	SUELO	X			-	4X3=12	4x2=8	2	2	2	4	1	1	4	2	-38	Moderado
	5. Incremento de la sedimentación.		X			-	4X3=12	4x2=8	2	2	2	4	1	1	4	2	-38	Moderado
	6. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos derivados de los hidrocarburos y otros.		X			-	2x3=6	1x2=2	2	2	2	1	1	1	4	1	-20	Bajo
	7. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el período de obras y de la PTAR en la fase de ocupación del proyecto.		X	X		-	2x3=6	2x2=4	1	2	2	4	1	1	4	1	-22	Bajo
	8. Pérdida de la cobertura vegetal.	FLORA	X			-	4x3=12	4x2=8	2	2	2	4	1	1	4	2	-38	Moderado

	9. Afectación a la fauna silvestre.	FAUNA	X			-	1x3=3	2x2=4	4	2	2	4	1	1	4	1	-26	Bajo
SOCIOECONOMICA	10. 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	X		-	1x3=3	1x2=2	2	2	1	1	1	1	4	1	-18	Bajo
	11. Generación de fuentes de empleos.	EMPLEOS	X			+	8x3=12	4x2=8	2	2	2	2	1	1	4	2	+36	Moderado
	12. Incremento del comercio local y de las recaudaciones fiscales.	COMPRAS LOCALES, PAGO DE IMPUESTOS	X			+	8x3=12	4x2=8	2	2	2	2	1	1	4	2	+36	Moderado
	13. Cambio en el uso de los suelos.	ESPACIOS NATURALES	X	X	X	+	8x3=12	4x2=8	1	4	4	8	1	1	4	4	+46	Moderado
	14. Incremento del valor de la tierra.	INCIDENCIA POSTIVA EN EL MERCADO DE TIERRAS	X	X		+	4x3=12	4x2=8	4	2	4	8	1	1	1	4	+45	Moderado
	15. Impacto a la salud de trabajadores a causa de accidentes laborales.	CALIDAD DE VIDA-SALUD	X			-	1x3=3	4x2=8	4	1	2	2	1	1	4	1	-27	Bajo

16. Suspensión del uso de agroquímicos para las plantaciones de caña.	CALIDAD DE VIDA-SALUD	X	X	X	+	4X3=12	4X2=8	1	4	2	4	1	1	4	4	+40	Moderado
17. Suspensión de las quemas de los remanentes de las cosechas.	CALIDAD DE VIDA-SALUD	X	X	X	+	4X3=12	4X2=8	1	4	2	4	1	1	4	4	+43	Moderado
18. Posible afectación del Patrimonio Cultural	PATRIMONIO CULTURAL	X			-	1X3=3	1X2=2	4	1	4	1	1	1	4	1	-22	Bajo
19. Posibles afectaciones a las Líneas de Transmisión Eléctricas.	INSTALACIONES EN EL TERRENO	X			-	2X3=6	1X2=2	2	2	2	2	1	1	4	2	-24	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 $x 3 = 3$

Guía Metodológica utilizada:

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	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 la 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 – Vitora. 1995, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España).

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión.
25 ≥ < 50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.

- iv. Se presentan las medidas de mitigación identificadas para el impacto “Posibles afectaciones a las Líneas de Transmisión Eléctricas” dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del estudio de impacto ambiental, subpunto 10.6 a solicitud de la Unidad Ambiental Sectorial de ETESA.

PREGUNTA No 2. El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), a través de la Nota **No.14.1204-041-2023**, solicita lo siguiente:

- a. *En la pág. 27, punto 3 Introducción en el desglose de los 16 macrolotes no mencionan el lote área verde y en el plano de la lotificación incluyen un lote de área verde. Aclarar.*
- b. *En el punto 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión aplicable, no incluye las normas del sector urbano.*

RESPUESTA:

- a. A continuación se actualiza la descripción del proyecto PASEO DEL SOL:

El proyecto denominado Paseo del Sol se llevará cabo en una finca que actualmente presenta gramíneas bajas y tres (3) líneas de transmisión eléctrica la cual alcanza una superficie 58Has + 4050 mts² + 81dm² en el sector de Capellanía, distrito de Natá.

La finalidad de este proyecto es la de instaurar un proyecto de lotificación que constará de 16 macro lotes residencial-comercial desglosados de la siguiente forma:

(1) MACROLOTES PARA EL CÓDIGO RESIDENCIAL ESPECIAL (RE), con un total de 15.87 hectáreas.

(4) MACROLOTES PARA EL CÓDIGO RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS), con un total de 32.02 hectáreas.

(2) MACROLOTES PARA EL CÓDIGO COMERCIAL URBANO (C2) con un total de 3.16 hectáreas.

(1) MACRO LOTE PARA EL CODIGO EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO URBANO (ESU) con un total de 0.19 hectáreas.

(7) MACRO LOTES PARA EL CODIGO PARQUE VECINAL (PV), con un total de 2.53 hectáreas.

(1) MACRO LOTE PARA EL CODIGO PARQUE RECREATIVO URBANO (PRU) con un total de 0.79 hectáreas.

(3) LOTES PARA ÁREA VERDE (AV) con un total de 0.26 hectáreas.

Las Áreas de Uso Público cumplen con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 150 del 16 de junio de 2020 emitido por el MIVIOT, que en el Capítulo IV, Sección

1, Artículo 39, establece que las superficies destinadas para uso recreativo y deportivo para proyectos similares serán del 10% mínimo del área útil residencial descontando las calles internas, parques y áreas de equipamiento proyectadas. En el Área de Equipamiento de Servicios Básicos Urbanos (ESU) se destinará para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que se irá ejecutando de acuerdo a cada fase de desarrollo del proyecto. Se propone complementar las áreas comerciales en las cuales se podrán construir locales, colegios y consultorios médicos privados, cumpliendo con las reglamentaciones establecidas por el MIVIOT. Para cada desarrollo o Macro Lote se elaborará un Estudio de Impacto Ambiental Cat I conforme los avances y al comportamiento del mercado inmobiliario, como es usual en proyectos de esta magnitud que se irán ejecutando paulatinamente en el transcurso de 15 años aproximadamente.

El proyecto en su totalidad tiene acceso solamente a una vía pública existente, que es la carretera hacia el área central de Capellanía, la cual cuenta con una servidumbre de 20.00 metros y (2) carriles con pavimentación asfáltica y que conduce hacia la Carretera Panamericana, existe otro camino de tierra que conduce hacia Pocrí.

En la página siguiente se actualiza el cuadro de áreas del proyecto:

USOS DE SUELO Y RESUMEN DE AREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL				
Color	DESCRIPCION	Areas / m2.	Hect.	Porcentaje
	Area Global Residencial Especial (RE)	158,671.38	15.87	27.15%
	Area Global Residencial Bono Solidario (RBS)	320,150.14	32.02	54.78%
	Area Comercial Urbana (C2)	31,638.47	3.16	5.41%
	Area Parques Vecinales (PV)	25,271.89	2.53	4.32%
	Parque Recreativo Urbano (PRU)	7,911.53	0.79	1.35%
	Areas o Zonas Verde (AV)	2,613.04	0.26	0.45%
	Area Servicio Equipamiento Urbano (ESU)	1,935.93	0.19	0.33%
	Area de Seridumbre Electrica (SE)	18,303.44	1.83	3.13%
	Areas de Seridumbres Viales (SV)	17,920.46	1.79	3.07%
Area Total del Poligono del Proyecto		584,416.28	58.44	100.00%

Nota: Dentro de los Macro Lotes de Uso Comercial se desarrollaran los Servicios Institucionales tales como Colegios y Consultorios Medicos Privados.

El Area de Parques y Verdes Recreativas representan el **10.68%** del Area Util Residencial

- b. A continuación se incorporan algunas normas del sector urbano al punto 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables del estudio en evaluación:
- LEY N° 9 De 25 de enero de 1973 Gaceta oficial N° 17276 de 2 de febrero de 1973. Por la cual se crea el Ministerio de Vivienda.
 - Ley 6 de 1 de febrero de 2006 Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
 - Ley No 284 de 14 de febrero de 2022. Sobre el Régimen de Propiedad Horizontal que subroga la Ley No 31 de 2010.
 - Decreto Ejecutivo No 306 de 31 de julio de 2020. Que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo No. 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No. 54 de 26 de junio de 2019
 - Decreto Ejecutivo No. 23 (16 de mayo de 2007) “Por el cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”
 - Decreto 150 de 16 de junio de 2020. Que deroga el Decreto Ejecutivo No 36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de

Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.

- Resolución No 7-94 de 13 de enero de 1994. Por el cual se establecen las Normas de Diseño relativas al Régimen de Propiedad Horizontal
- Resolución No 366 de 5 de agosto de 2020, por la cual se aprueban los Códigos de zonificación para los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional, Residencial Bono Solidario (RBS).
- Resolución No 160-2022 de 22 de junio de 2002 por la cual se aprueban los códigos de Zonificación del Área del Canal, Parque Vecinal (PV), Área Recreativa Urbana (PRU), Equipamiento de Servicio Básico Urbano (ESU)
- Resolución No 89-94 de 1 de junio de 1994 por la cual se aprueba el Plan normativo de la ciudad de Penonomé Residencial Especial (RE), Comercial Urbano (C2).
- Resolución No 28-2003 de 21 de febrero de 2003. Por el cual se aprueba el Reglamento para calles privadas en las urbanizaciones y lotificaciones ubicadas en el territorio Nacional.
- Resolución 732-2015 de 13 de noviembre de 2015. Por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y Rural, a Nivel Local y Parcial, adicionando criterios para la Gestión integral de riesgos de desastres y adaptación al Cambio Climático, que permitan un desarrollo sostenible, y su anexo

PREGUNTA No 3. La Dirección de Seguridad Hídrica, mediante el **Memorando DSH-345-2023**, solicita:

- a. *El documento, en la sección 6.6 Hidrología, describe que el proyecto se encuentra dentro de la cuenca número "133 río Chico ... Realizar la identificación y descripción correcta de la cuenca hidrográfica inmersa en el proyecto.*

RESPUESTA:

- a. Se aclara que la cuenca correcta del río Chico es la **No 134**, ya que por un error de digitación se colocó 133.

PREGUNTA No 4. . El Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mediante la **nota N° 084- DEPROCA-2023**, solicita lo siguiente:

a. Solicitar Anuencia al IDAAN (Administración Regional Coclé) con copia a la ASEP, para ser prestador de Servicios Privados, donde garantice que se mantendrán operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Artículo 66 y 67 de la Ley 77 del 28 de diciembre de 2001.

b. Previo a la construcción, presentar los planos del Sistema de Agua Potable y el Sistema Sanitario. Deberán cumplir con las **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS** del IDAAN y contar con sello de Visto Bueno por las Autoridades Competentes.

RESPUESTA:

- a. En las páginas siguientes se aportan las constancias originales de recibido de las peticiones de anuencias originales dirigidas a IDAAN y ASEP para ser prestador de servicios privados.



BIENVENIDOS A CAPELLANÍA S.A.

bloque a bloque

Penonomé, 18 de julio 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, Yo **Juan Raúl Humbert Cabarcos** con cédula de identidad personal No. 8-835-546 representante legal de la sociedad **BIENVENIDOS A CAPELLANÍA** empresa promotora del proyecto **Residencial PASEO DEL SOL** ubicado en fincas No. 786, código de ubicación No. 2301, en el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, 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 CAPELLANÍA, S.A.



Juan Raúl Humbert Cabarcos
Cedula: 8-835-546
Representante Legal



Contacto: Yami Gómez 6699-27-94

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

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 Del Sol**, ubicado vía a Capellanía, corregimiento Capellanía, distrito de Natá cuyo promotor es la empresa **Bienvenidos a Capellanía, 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 sería por un periodo de 5 años prorrogables.

Agradeciendo su atención a la presente, quedo.

Atentamente,



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

- b. Se cumplirá con esta medida una vez sea aprobado el estudio de impacto ambiental y se gestionen los planos correspondientes, incluyendo entre ellos al de sistema de acueducto y alcantarillado sanitario.

PREGUNTA No 5. La Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, mediante nota **DRCC-621-2023**, remite los siguientes comentarios:

- a. *"... Observación 2: En lo que respecta a la extracción de material no metálico tipo tosca, el estudio no indica cómo harán la remediación de esta zona, tomando en cuenta que dentro de la propiedad no se observa que puedan hacer corte para relleno de la misma.*
- b. *... Observación 7: Se reitera que dentro del EsIA, en el punto 6.6 Hidrología: indican que Este sector geográfico de Coclé, está incluido dentro de la Cuenca 133 río Chico y sus afluentes que baja finalmente al Río Grande y este a su vez, drena a la Bahía de Parita. En el sector comprendido por Capellanía que involucra el sitio de futuro proyecto urbanístico, drena sus aguas a la quebrada San José, el cual a su vez descarga sus aguas hacia el río Grande a unos 7km de Capellanía. Por lo que deberá:*
- z. Aclarar la Cuenca Hidrográfica a la que pertenece el sitio del proyecto, ya que para este sector no existe la cuenca No 133*
 - ii. Presentar plano o mapa del recorrido de la quebrada da San José, con relación al proyecto, adicional levantar la línea base de la misma ya que es el afluente donde proponen la descarga de la PTAR.*
 - iii. Presentar el análisis de la calidad de agua de la quebrada San José, ya que la proponen para descargar las aguas residuales, adicional de presentar su línea base correspondiente.*
- c. *Observación 8: Nos informa durante la inspección está planteado dentro del EsIA que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que se irá ejecutando de acuerdo a cada fase de desarrollo del proyecto. Por lo que deberán presentar el cronograma de mantenimiento de la misma.*
- d. *Observación 9: Se evidencia que dentro del terreno pasan las tres líneas de transmisión de ETESA, el estudio propone una superficie que guardan de servidumbre, sin embargo, sería bueno aclarar a que distancia iniciaran la construcción de cada lado de*

las torres. Adicional indicar que actividad específica se realizara en los macro lotes colindantes.

- e. ... *Observación 11: Se solicita al promotor que debe presentar el informe de evaluación por parte de SJNAPROC, respecto al tema de riesgo de Desastre o inundaciones, para reducir el de la línea base del proyecto.*

RESPUESTA:

- a. Fue consultado el equipo diseñador del proyecto sobre las labores de adecuación de terrenos en este y se nos informó que será necesario realizar movimiento de tierras convencional, con cortes en las zonas levemente altas y rellenos en zonas más bajas, en ese sentido utilizando equipo pesado será balanceada la topografía del terreno hasta lograr los niveles esperados, y posteriormente se llevarán a cabo las labores de construcción aplicando medidas de mitigación para el control de las zonas más afectadas como revestimiento de suelos desnudos, colocación de mamparas para evitar la sedimentación, instalación de geotextil hasta culminar las obras de acondicionamiento de terrenos para la lotificación.

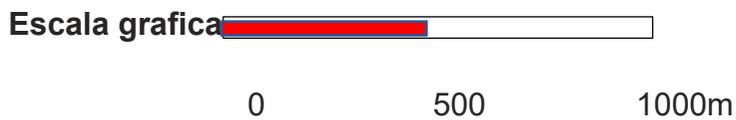
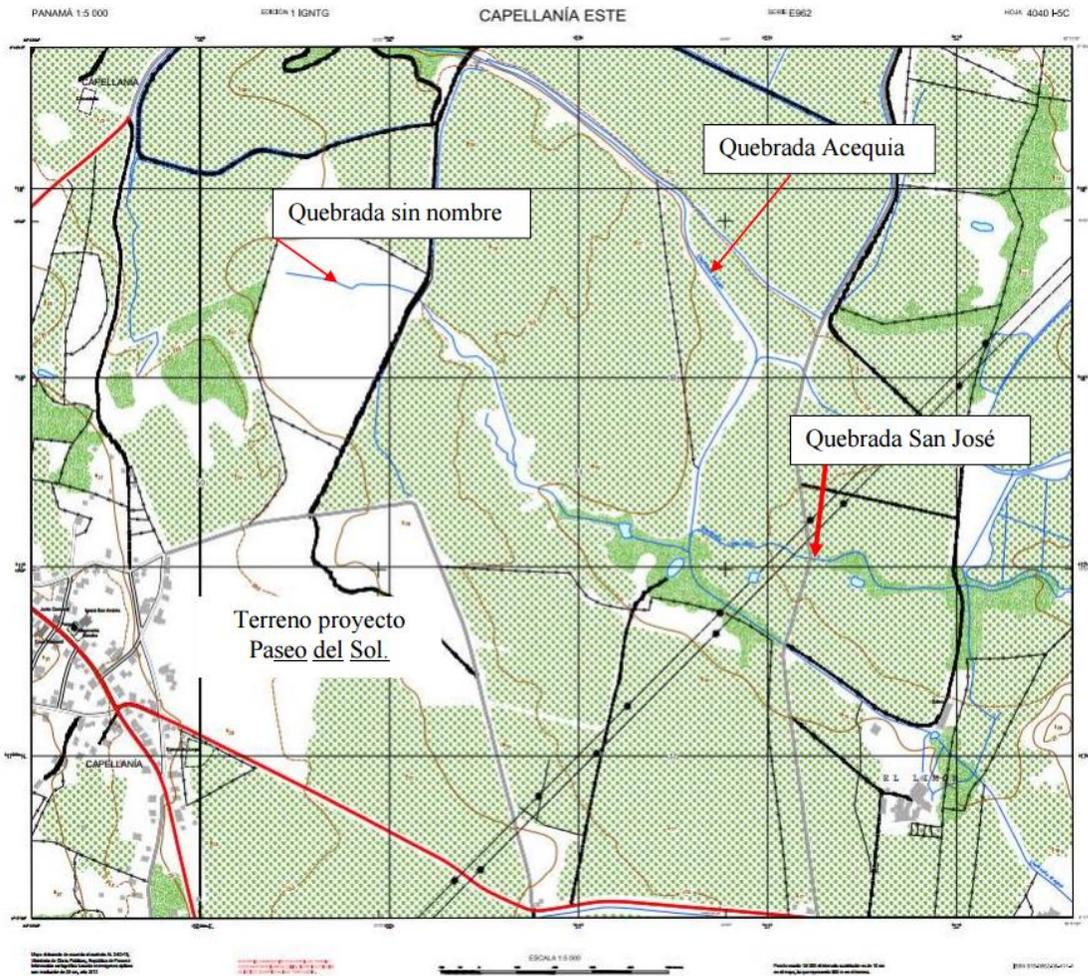
Posterior a estas obras, se aprobarán nuevos instrumentos de gestión ambiental para desarrollar los macro lotes por etapas con miras a la construcción de las viviendas por lo que serán desarrollados los terrenos.

- b. Se aclara la información solicitada en los siguientes puntos:

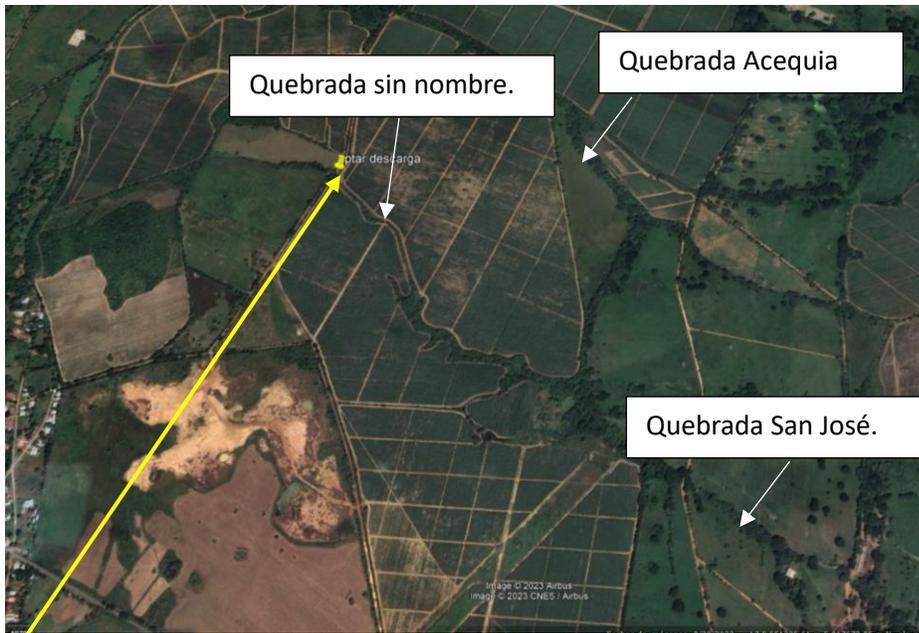
- i. Por un error de digitación fue colocada la cuenca 133 sin embargo la información correcta es **cuenca 134** en donde se encuentra el río Chico como fue aclarado.
- ii. Ver imagen en donde se aprecia el recorrido de la quebrada Acequia que se empalma con la quebrada San José en la siguiente página, así como la información de la línea base de esta fuente hídrica a continuación:

El Destino final de las aguas tratadas que salen de la planta de tratamiento será la quebrada San José, la misma se ubica al norte del polígono de esta Urbanización, a una distancia de 1.28km. Este es un curso fluvial permanente que atraviesa extensas plantaciones de caña de azúcar y áreas ganaderas y de cultivo

de arroz, y se dirige hacia el sector sur para interceptar con él área hidrológica del río Chico.



A continuación se incluye una imagen que ilustra la localización del punto de descarga de las aguas residuales de la PTAR del proyecto Paseo del Sol, con sus respectivas coordenadas y fotografías del lugar.



PUNTO DE DESCARGA DE LA PTAR DEL PROYECTO PASEO DEL SOL.

COORDENADAS: 550567.00 ESTE Y 918211.00 NORTE



Este sitio se ubica a 650m del límite norte del polígono del proyecto.



Línea base (aspectos ecológicos y físicos de la quebrada San José y afluentes):

La quebrada San José es un curso fluvial cuya microcuenca hidrográfica se origina en el sector Noroeste de la comunidad de Capellanía y se extiende hasta la divisoria de agua con el río Chico.

Este territorio ha sido muy alterado desde el punto de vista de la escorrentía superficial, debido a la existencia desde hace más de 100 años de las plantaciones de azúcar del Ingenio Ofelina. Es así como observamos que esta quebrada cuenta con dos afluentes principales a saber, uno (sin nombre) proviene del área norte de Capellanía (nace en las coordenadas 917961 Norte y 549551 Este), mismo que tiene una longitud aproximada de 1.5 km y otro afluente es un drenaje artificial denominado quebrada Acequia (nace en las coordenadas 919648 Norte y 549553 Este) partiendo de un punto que se localiza en el curso fluvial del río Chico. Este drenaje tiene una longitud aproximada de 2 km hasta su confluencia con la quebrada sin nombre antes señalada (se juntan en las coordenadas 917551 Norte y 521295 Este). A partir de la confluencia de estos dos cursos fluviales, se forma la quebrada San José, que drena hacia el sureste a lo largo de 5.5 km para encontrarse con el curso bajo del río Chico, el cual se interna en un laberinto de canales en un delta dendrítico que se dispersa hacia la Bahía de Parita.

La quebrada sin nombre, es un curso fluvial de pequeño tamaño en cuanto a la sección transversal del cauce, que alcanza un promedio de 3 m de ancho, y profundidad de 1.5 metros, y discurre rodeada de áreas de pastoreo de ganado en la parte próxima a Capellanía, cañaverales y porciones de rastrojo secundario pionero aguas abajo. Dada la condición de estar en una zona agrícola con constantes procesos de preparación de la tierra mediante el arado y surcado, y posteriormente el cultivo de la caña de azúcar, (que incluye la quema de cañaverales durante la zafra), es evidente la presencia de altas concentraciones de sedimentos y detritus vegetal, lo cual mantiene de manera casi permanente un alto grado de turbidez. Dada la escasa pendiente del recorrido de esta quebrada en la llanura de Capellanía la velocidad del curso es muy baja; puede considerarse como un flujo léntico.

En el caso de la quebrada Acequia, la misma como se ha señalado surge de un canal que se construyó partiendo del curso del río Chico, atravesando porciones de rastrojo y bosque de galería, pero luego se internan en extensos cañaverales, presenta la misma

situación de sedimentación y turbidez señalada en la quebrada sin nombre antes mencionada.

Este canal tiene una sección transversal de aproximadamente 4 metros de ancho y 2 m de profundidad, y como se ha señalado forma parte del sistema de aprovechamiento de agua que construyó el Ingenio Ofelina hace varias décadas.

Desde el punto de vista biótico, la presencia de peces y crustáceos en ambos sistemas de drenaje es bastante escasa, donde se ha observado pequeñas sardinas (*Curimata magdalenae*), chogorro (*Aequidens coeruleopunctatus*), y camarones de quebrada (*Macrobragium*, sp). Vinculados al ecosistema acuático se observó sapo común (*Rhinella horribilis*), lagartija (*Anolis auratus*), ranita túngara (*Engystomops pustulosus*) y el galápago común (*Kinosternon scorpioides*).



Sardina común (*Curimata magdalenae*).



Galápago (*Kinosternon scorpioides*).

En los escasos rastrojos y vegetación de galería de este sistema fluvial que incluye la quebrada San José se observan serpientes bejuquilla (*Oxybelis aeneus*), zapera (*Cloelia cloelia*), y boas común (*Constrictor constrictor*). De igual forma se detecta la presencia de morachos o moralejos (*Basiliscus basiliscus*), iguana verde (*Iguana iguana*), y borriquero común (*Ameiba ameiba*).

En cuanto a aves, se ha observado la presencia de garzas bueyeras (*bubulcus ibis*), garza real (*Casmerodius albus*), chicuaco (*Butorides virescens*), paloma titibú (*Leptotila verreauxii*), tortolita común (*Columbina talpacoti*), chango (*quiscallus mexicanus*), y pechiamarillo (*Pitangus sulfuratus*).



Volatinia jacarina (Mosquero)



Columbina talpacotti. (Tortolita)



Pechiamarillo (Tyrannus melancholicus)



Milvago chimachima (Caracara)



Chango (Quiscalus mexicanus)



Garza ral (Ardea alba)

Fuente: fotografiado por el equipo consultor.

En cuanto a mamíferos, se han observado rastros de zarigueya (*Didelphis marsupialis*), muleto (*Silvilagus brasiliensis*) y armadillo (*Dasypus novencintus*).

Con relación a la vegetación característica en el sector donde se ubica este afluyente, tenemos que corresponde, como se ha señalado, a una zona muy intervenida con cultivo de caña de azúcar principalmente y en otros sectores, la ceba y cría de ganado vacuno.

Ecosistemas más representativos del sector.

	
	
<p>Plantacion de Caña de Azucar</p>	<p>Rastrojos y bosques de galeria</p>

Fuente: Fotografía tomada por el equipo consultor.

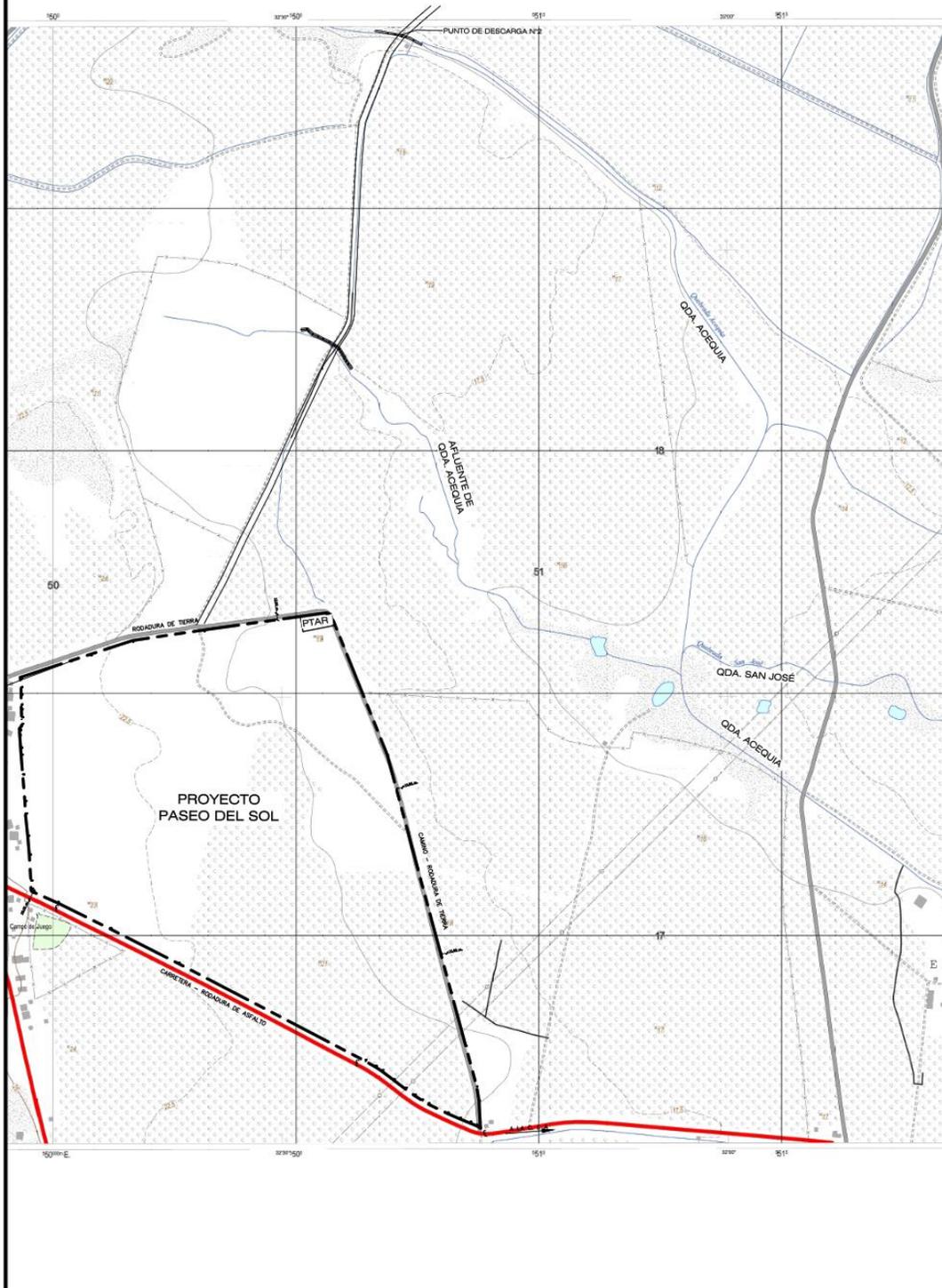
Factores socioeconómicos:

Desde el punto de vista socioeconómico, a lo largo de la cuenca de esta quebrada, solo el sector donde nace el afluente sin nombre al norte de Capellanía se encuentra fuera de las extensas plantaciones de caña de azúcar del Ingenio Ofelina, es decir, gran parte del territorio está ocupado por las actividades agroindustriales de dicha empresa azucarera, por lo cual no se determina la existencia de extracción de agua o usos comunitarios significativos exceptuando el pastoreo de ganado como se ha comentado en las proximidades de Capellanía. Adicionalmente en los terrenos destinados para el proyecto se encuentran tres líneas de transmisión eléctricas que han sido descritas, mismas que distribuyen energía a varios sectores del país.

Ver plano en la página siguiente.

PASEO DEL SOL RECORRIDO DE QDA. ACEQUIA Y AFLUENTES

ESC.: 1:7500



- iii. A continuación se presentan los resultados originales del análisis de la calidad de agua de la quebrada San José en las siguientes páginas.



BUREAU
VERITAS



JUNIO
2024

INFORME DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL

BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.



PREPARADO POR:
BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMÁ, S.A.

Firmado digitalmente
por César A. Espinosa
De G.
Fecha: 2024.07.03
00:11:47 -05'00'

Lic. César A. Espinosa
Gerente de Laboratorio
Licenciado en Química
Idoneidad No.: 0772

Firmado digitalmente
por Elaine Pineda
Fecha: 2024.07.02
19:14:07 -05'00'

Laboratorio Ambiental
Lic. Elaine Pineda
Licenciada en Biología con Orientación en
Microbiología y Parasitología.
Registro de Idoneidad No. 195

INFORME No.: PAN-24-0093

JUNIO 2024

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Página 2 de 9

PAN_SOP_LAB_ENV_006_Form1_I01

Contenido

A. Descripción del Análisis	4
B. Métodos de Análisis	4
C. Muestreo.....	5
D. Coordenadas Geográfica.....	5
E. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección	6
F. Registro Fotográfico.....	7
G. Resultados Obtenidos	8
H. Control de la Calidad.....	9

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



Fecha de Emisión:
Panamá, 2 de julio de 2024

**INFORME DE ENSAYO No. PAN-24-0093
LABORATORIO AMBIENTAL
INFORME FINAL DE ANÁLISIS
MONITOREO DE LAS AGUAS SUPERFICIAL**

Certificate

Nombre de la Empresa: Bienvenidos a Capellanía, S.A.
Responsable del Proyecto: Yami Gómez.
Dirección del cliente: Capellanía de Natá, Provincia de Coclé.
Fecha de Recepción de la Muestra: 21 de junio de 2024.
Fecha de Análisis de la Muestra: 21 de junio de 2024 al 2 de julio de 2024.
Trabajo Número: PAN-24-0093.

A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros químicos, físicos y/o microbiológicos sobre **una (1)** muestra de agua identificada por el cliente como:

Tipos de muestras	Identificación del cliente	Código de Trabajo	Fecha y Hora
Agua Superficial	Punto de descarga de PTAR Quebrada San José	PAN-24-0093-001	21/06/2024; 11:50 a.m.

B. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y/o microbiológicos descritos en este reporte se llevaron a cabo de acuerdo a metodologías estandarizadas, normalizadas y/o validadas por Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A. El análisis de la muestra fue llevado a cabo por el siguiente personal: **Elaine Pineda, Lorena Moreno, Estefanía Ayala, Lourdes Jiménez, Rita Peralta, César Figueroa, Andrés Jean François.**

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Página 4 de 9

PAN_SOP_LAB_ENV_006_Form1_I01

C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento **PAN_SOP_LAB_ENV_008** por el siguiente personal de **Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.**: Lic. Estefanía Ayala y Lic. César Figueroa el día **21 de junio de 2024 a las 11:50 a.m.**

D. Coordenadas Geográfica

Este	Norte	Sitio
550567	918211	Punto de descarga de PTAR Quebrada San José

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

E. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

Parámetros	Equipo Utilizado	Metodología Utilizada	Límite de Detección
1. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	1,0
2. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	Incubadora	Collert-18 Quanti-Tray	1,0
3. Olor	N/A	Organoléptico	Aceptable / No aceptable
4. Color	Prove 600	SM-2120-F	2,0
5. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	0,01
6. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	0,01
7. Oxígeno Disuelto (mg O ₂ /L)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-O G	0,1
8. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510 B	0,01
9. Alcalinidad Total (mg/L)	Bureta Digital	SM-2320-B	0,10
10. Alcalinidad de Carbonatos (mg/L)	Bureta Digital	SM-2320-B	0,10
11. Alcalinidad de Bicarbonatos (mg/L)	Bureta Digital	SM-2320-B	0,10
12. Alcalinidad de Hidróxidos (mg/L)	Bureta Digital	SM-2320-B	0,10
13. Dureza Total (mg/L)	Bureta	SM-2340-C	0,10
14. Sulfatos (mg/L)	Cromatografía Iónico	SM-4110 B	0,0180
15. Cloruros (mg/L)	Cromatografía Iónico	SM-4110 B	0,0040
16. Nitratos (mg N-NO ₃ -/L)	Cromatografía Iónico	SM-4110 B	0,0027
17. Nitritos (mg N-NO ₂ -/L)	Cromatografía Iónico	SM-4110 B	0,0037
18. Fosfatos (mg P-PO ₄ -/L)	Cromatografía Iónico	SM-4110 B	0,014
19. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	1,0
20. Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-C	1,0

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

F. Registro Fotográfico



Fig. 1 Vista General del Punto de descarga de PTAR Quebrada San José



Fig. 3 Medición de parámetros de campo en el Punto de descarga de PTAR Quebrada San José



Fig. 2 Toma de muestra en el Punto de descarga de PTAR Quebrada San José

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

G. Resultados Obtenidos

Resultados obtenidos para la muestra de **Agua Superficial**.

Parámetros	Punto de descarga de PTAR Quebrada San José / PAN-24-0093-001	U (±)
Coliformes totales (NMP/100mL)	21300	12700 – 32600
Coliformes fecales (NMP/100mL)	520	230 – 1190
Olor	Aceptable	N/A
Color	17,9	2,0
Turbiedad (NTU)	20,4	0,1
pH (Unidad de pH)	7,30	0,05
Oxígeno Disuelto (mg O ₂ /L)	5,09	1,00
Conductividad (µS/cm)	200,00	1,21
Alcalinidad Total (mg/L)	23,05	2,58
*Alcalinidad de Carbonatos (mg/L)	<0,10	N/A
*Alcalinidad de Bicarbonatos (mg/L)	23,05	2,58
*Alcalinidad de Hidróxidos (mg/L)	<0,10	N/A
Dureza Total (mg/L)	28,3	4,9
Sulfatos (mg/L)	9,5009	1,7269
Cloruros (mg/L)	33,3995	6,0709
Nitratos (mg N-NO ₃ -/L)	0,0593	0,0108
Nitritos (mg N-NO ₂ -/L)	<0,0037	0,0007
Fosfatos (mg P-PO ₄ -/L)	0,0745	0,0135
Sólidos Suspendidos (mg/L)	14,40	3,07
Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	86,0	9,38

Notas:

1. Alcance de la Acreditación: Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) no se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.
2. Incertidumbre expandida con un factor K = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**. Como una medida de control en la toma de decisiones, **BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.**, Laboratorio Ambiental utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90% y 110% o algún otro rango especificado por el laboratorio**, se acepta el lote de análisis en caso contrario se rechaza y se analiza nuevamente.

---FIN DEL INFORME---

All services are rendered in accordance with Bureau Veritas Commodities Division General Conditions of Service, available upon request or at <https://commodities.bureauveritas.com/general-conditions-of-service>

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

- c. Fue consultado el equipo diseñador del sistema de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sobre el cronograma de mantenimiento de este, e indicaron que la frecuencia se encuentra en la página 37 y 38 de la Memoria Técnica Descriptiva que se aporta como parte de la respuesta a la pregunta 10, acápite b. Se aportan estas páginas a continuación:

Los lodos que se originan de la planta de tratamiento se considera Lodos domesticos 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 liquidos con un 25% de solidos totales. Ese tipo de lodos pueden ser utilizado como: ***"fertilizantes de empastadas, estabilizacion de suelo y aditivo para mejorar las condiciones fisicas de suelos, tale como la estabilizacion 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 1,480,000 litros, correspondiente a 1480.00 Toneladas.

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	

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 ejecutado por la empresa encargada del servicio de limpieza.

TABLA 3.1: LIMITES MAXIMOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FECALES PERMITIDOS PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN FABRICACION DE ABONOS.

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO 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
Mercurio	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 MAXIMOS PERMITIDOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FECALES PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN APLICACIONES AGRICOLAS.

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO 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
Mercurio	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	

- d. La distancia a la que iniciará la construcción de cada lado de las torres será de 678.44 de un lado y del otro lado no hay lotes, conforme indicó el equipo de arquitectura del proyecto. Las actividades que se ejecutarán en los macro lotes colindantes serán de uso comercial en los ML06 y ML07. La servidumbre eléctrica colinda con estos lotes comerciales.
- e. En las siguientes páginas se aporta el Informe completo emitido por el SINAPROC de la evaluación de riesgo realizada en los terrenos destinados al proyecto Paseo del Sol. Valga señalar que se estarán respetando todas las recomendaciones vertidas en este informe durante la ejecución de las obras y en la fase de operación de estas.

Panamá, 08 de agosto de 2023
SINAPROC-DPC-Nota-055

Licenciado
Juan R. Humbert C.
Representante del Proyecto
En Sus Manos

Respetado Licenciado Humbert:

Por este medio le remito el informe de la inspección ocular realizada a la **Finca No. 786** en la que se pretende realizar la construcción del Proyecto Paseo del Sol, ubicada en el corregimiento de Natá, distrito de Natá, provincia de Coclé, elaborado por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres, de nuestra Institución.

El Sistema Nacional de Protección Civil recomienda tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por el técnico del Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres, plasmadas en el informe adjunto.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Sin más por el momento, quedo de usted

Atentamente.

Licdo. Manuel Gómez
Director Provincial de Coclé

Adjunto: Informe Técnico SINAPROC-DPC-057
/MG/r



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPC-057/ 08-08-2023

CERTIFICACIÓN



"Paseo del Sol"

Corregimiento de Natá, distrito de Natá, provincia de Coclé

08 de agosto de 2023



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPC-057/ 08-08-2023

En cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de enero de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que corresponda los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro del territorio de la República, y, si así lo estima conveniente, adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad general"

El presente informe es emitido en respuesta a su nota de solicitud de inspección y certificación de área segura de la Finca No. 786 que a continuación se detalla, y en donde se propone realizar la construcción del proyecto Paseo del Sol.

DATOS DEL POLÍGONO		
Finca No.	Código de ubicación	Área de proyecto
No. 786	2301	58 ha + 4050 m ² + 81 dm ²
Propiedades de		
COMPañIA AZUCARERA LA ESTRELLA, S.A.		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Natá	Natá	Coclé



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPC-057/ 08-08-2023

En la inspección visual realizada a la Finca No. 786 se observaron las condiciones actuales del sitio y sus alrededores, se describe lo siguiente:

1. El polígono tiene una forma irregular. El mismo se encuentra a unos dos (2) kilómetros de la carretera Panamericana, entrando por la vía que va hacia Capellanía.
2. La topografía del polígono es totalmente plana sin ondulaciones o laderas.
3. El polígono a desarrollar no es atravesado por cuerpos de agua como ríos o quebradas. Se observaron algunos abrevaderos dentro del polígono.
4. El polígono es atravesado por una línea de alta tensión. Una de las torres se encuentra dentro del polígono.
5. Siempre que se diseñe y construya una terracería segura y drenajes adecuados, no se deberán presentar afectaciones por deslizamientos o inundación dentro del polígono a desarrollar.

Para el desarrollo del proyecto se recomienda cumplir estrictamente con lo siguiente:

1. Desarrollar el proyecto a una distancia prudente de las líneas de alta tensión.
2. Respetar la servidumbre de estas líneas de alta tensión y de la torre que se encuentra dentro del polígono.
3. Colocar señalizaciones que adviertan a la población sobre la presencia de estas estructuras.
4. Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, y aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
5. Construir un sistema de recolección de aguas pluviales que garantice la evacuación de esta de una manera segura, eficiente y sin la afectación de terceras personas.
6. Someter el proyecto a todo el proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad dispuestos en las leyes y normas vigentes en la República de Panamá.
7. Cumplir fielmente con el desarrollo presentado en los planos que reposan en las diferentes Instituciones.
8. Realizar una buena ejecución de movimiento de tierra con responsabilidad, conforme a la terracería segura diseñada y aprobada;



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPC-057/ 08-08-2023

- garantizando la estabilidad de los taludes y sin causar afectaciones a la comunidad vecina.
9. Ejecutar un programa de revegetación y engramado de los taludes para proteger los suelos, evitar la erosión.
 10. Ejecutar de acuerdo con el cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo Ambiental.
 11. Transformar el sitio, brindando un entorno seguro, cumpliendo y manejándolo de acuerdo con las normas urbanísticas y ambientales vigentes.
 12. Ser vigilantes que la disposición o descarga final del efluente líquido, no afecte a la comunidad vecina.
 13. Garantizar que, durante la ejecución y operación del proyecto, no se generarán impactos negativos a las comunidades cercanas. Los servicios básicos de agua, electricidad, sanidad, vías entre otros; no deben desmejorarse debido a la ejecución de este proyecto.
 14. Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.
 15. El equipo pesado debe estar en buen estado.

Nuestras recomendaciones van siempre dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,


Ing. Luis Rodríguez
Evaluador de Riesgo
SINAPROC



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPC-057/ 08-08-2023

MEMORIA FOTOGRÁFICA



FOTO N°1: Se observa la topografía del terreno y la línea de transmisión de alta tensión.



FOTO N°2: Se observan los abrevaderos dentro del polígono a desarrollar.

PREGUNTA No 6. En el punto **5 Descripción del proyecto, obra o actividad**, págs. 39 hace mención a: "*... el proyecto Paseo del Sol consiste en la construcción de un desarrollo mediante macro lotes residenciales-comerciales y todas sus utilidades públicas que ocupara una superficie de 58Has +4050 mts2 +81dm2... Para cada desarrollo o Macro Lotes se elaborará un Estudio de Impacto Ambiental Cat I conforme los avances y al comportamiento del mercado inmobiliario,*", observado en cuadro siguiente las áreas "USO DE SUELO Y RESUMEN DE ÁREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL"; sin embargo, en mapa, pág. 58 del EsIA, visualiza igualmente información de las áreas que conforma cada macro lote pero las superficies difieren entre sí. De igual forma, en pág. 51 del EsIA, punto **5.4.3 Operación**, se indica: "*... Consiste en la etapa cuando el proyecto ha culminado la fase de construcción de las obras que se están sometiendo a aprobación en el presente estudio de impacto ambiental...* ".

- a. Ampliar la descripción plasmada en el punto 5.4.3 Operación.
- b. Presentar información del Cuadro "USO DE SUELO Y RESUMEN DE ÁREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL" con su plano, donde se observe las superficies que conforman cada macro lote.
- c. Presentar coordenada de las áreas que conforma cada macro lote a ser habilitado por el proyecto.

RESPUESTA:

- a. Conforme se explicó en el estudio actualmente en evaluación y en el presente documento de respuestas, la fase de **Operación (punto 5.4.3)** implica el cese de las actividades aprobadas en el estudio y la entrada en operación de las edificaciones que se construirán, aclarando que este proyecto solo implica la lotificación y la construcción de la infraestructura básica sanitaria, construcción de la PTAR, vialidad interna, agua potable, telecomunicaciones, etc. inherente a este tipo de proyectos, por lo que luego de aprobadas estas obras se irá desarrollando el proyecto por etapas para la construcción de las viviendas bajo otros estudios que se someterán a aprobación.
- b. La información del cuadro actualizado "USO DE SUELO Y RESUMEN DE ÁREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL" es la siguiente:

USOS DE SUELO Y RESUMEN DE AREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL				
Color	DESCRIPCION	Areas / m2.	Hect.	Porcentaje
	Area Global Residencial Especial (RE)	158,671.38	15.87	27.15%
	Area Global Residencial Bono Solidario (RBS)	320,150.14	32.02	54.78%
	Area Comercial Urbana (C2)	31,638.47	3.16	5.41%
	Area Parques Vecinales (PV)	25,271.89	2.53	4.32%
	Parque Recreativo Urbano (PRU)	7,911.53	0.79	1.35%
	Areas o Zonas Verde (AV)	2,613.04	0.26	0.45%
	Area Servicio Equipamiento Urbano (ESU)	1,935.93	0.19	0.33%
	Area de Servidumbre Electrica (SE)	18,303.44	1.83	3.13%
	Areas de Servidumbres Viales (SV)	17,920.46	1.79	3.07%
Area Total del Poligono del Proyecto		584,416.28	58.44	100.00%

Nota: Dentro de los Macro Lotes de Uso Comercial se desarrollaran los Servicios Institucionales tales como Colegios y Consultorios Medicos Privados.

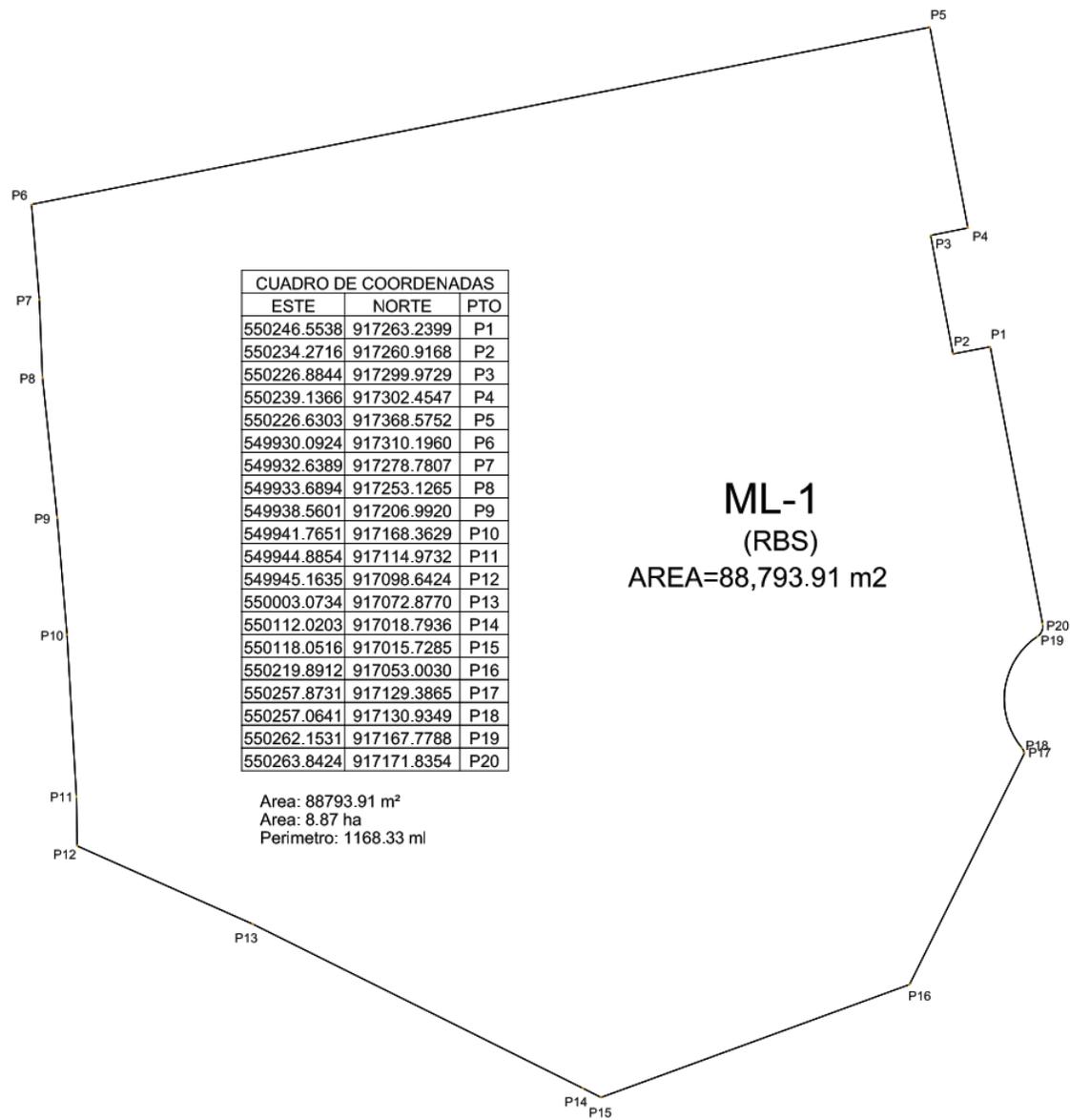
El Area de Parques y Verdes Recreativas representan el **10.68%** del Area Util Residencial

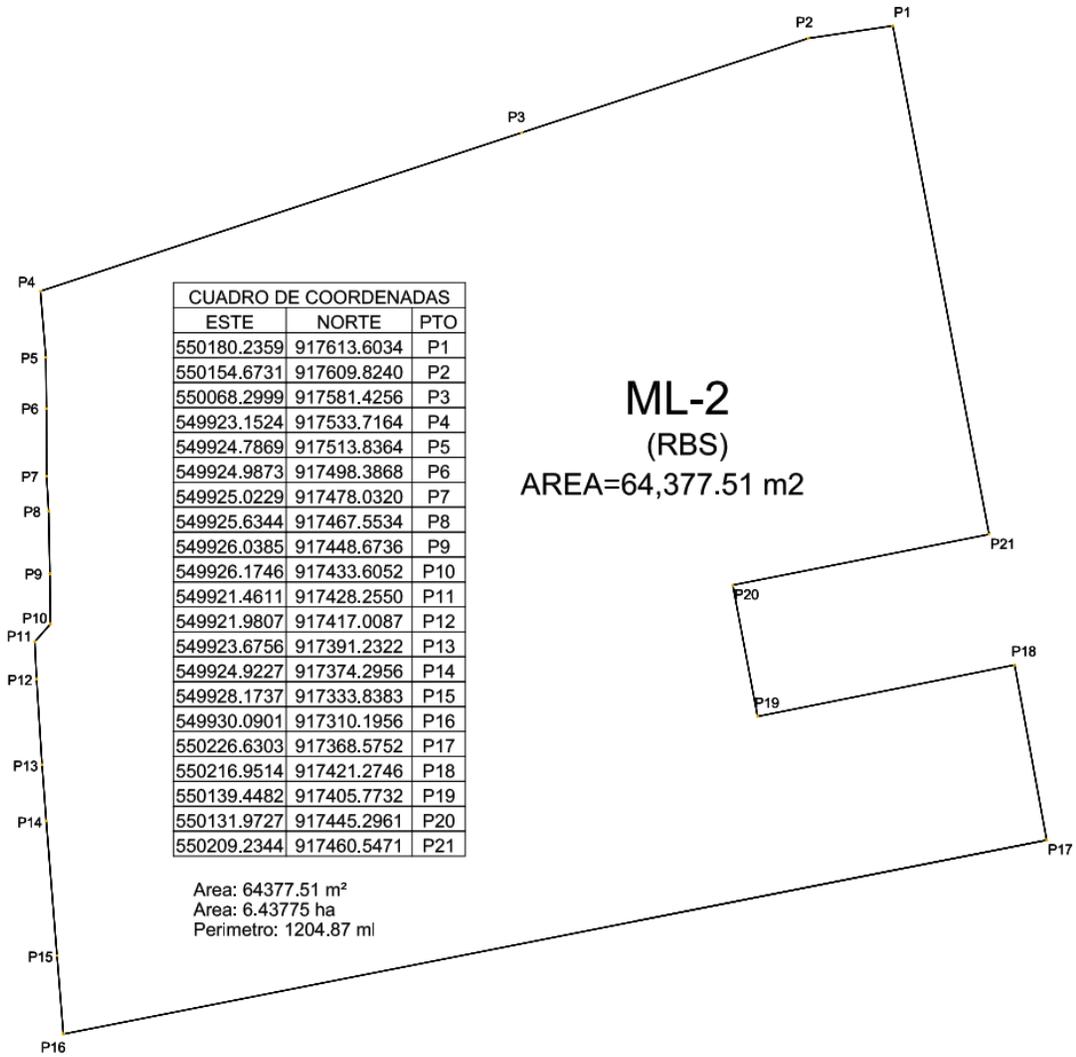
El plano en donde se observan las superficies que conforman cada macro lote se presenta en la página siguiente.

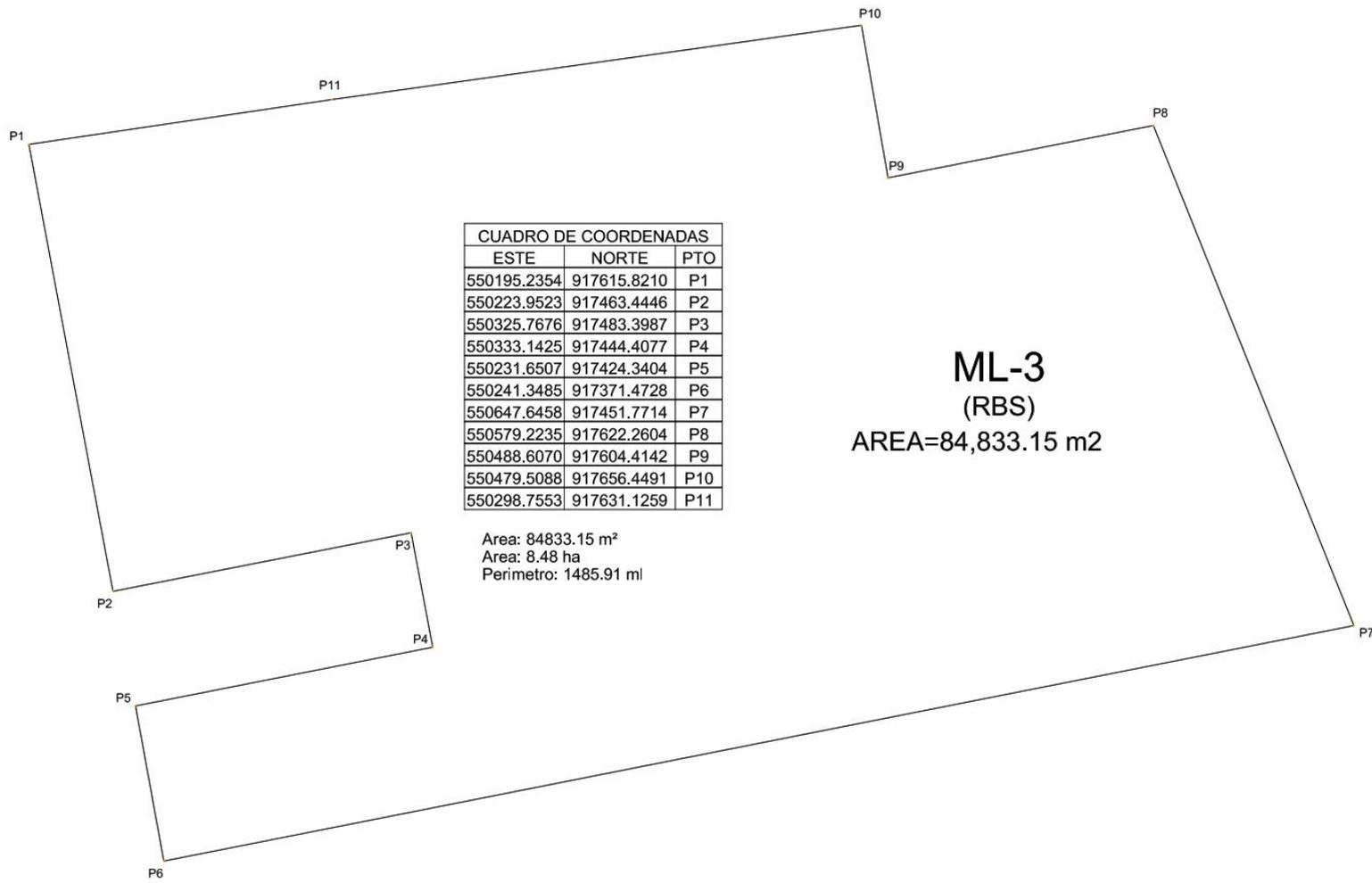
Estos planos fueron aprobados por el MIVIOT como parte del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del proyecto mediante la Resolución No 523-2023 de 23 de junio de 2023.

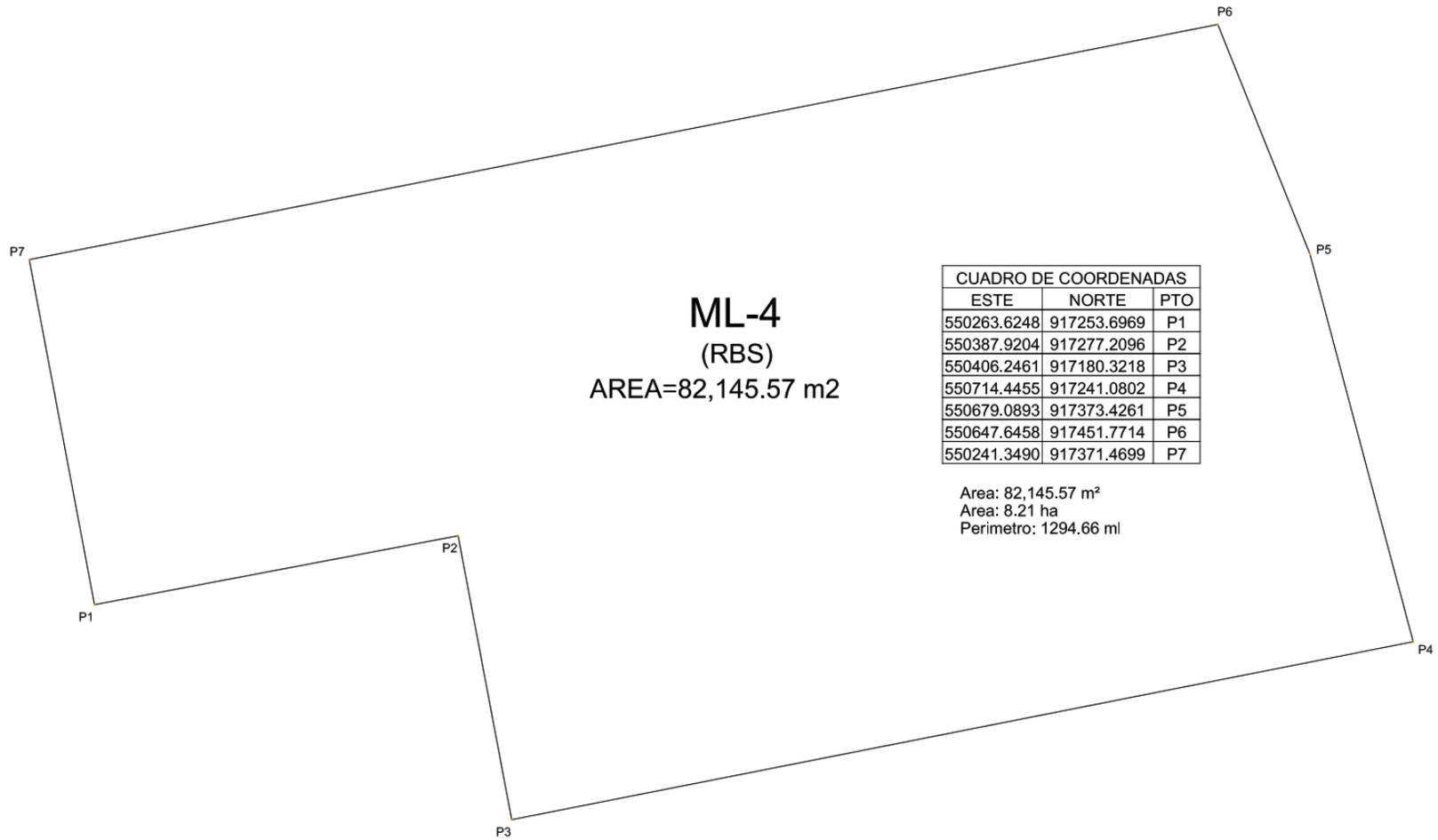
- c. A continuación se aportan las coordenadas de las áreas que conforma cada macro lote a ser habilitado por el proyecto y una imagen de cada uno.

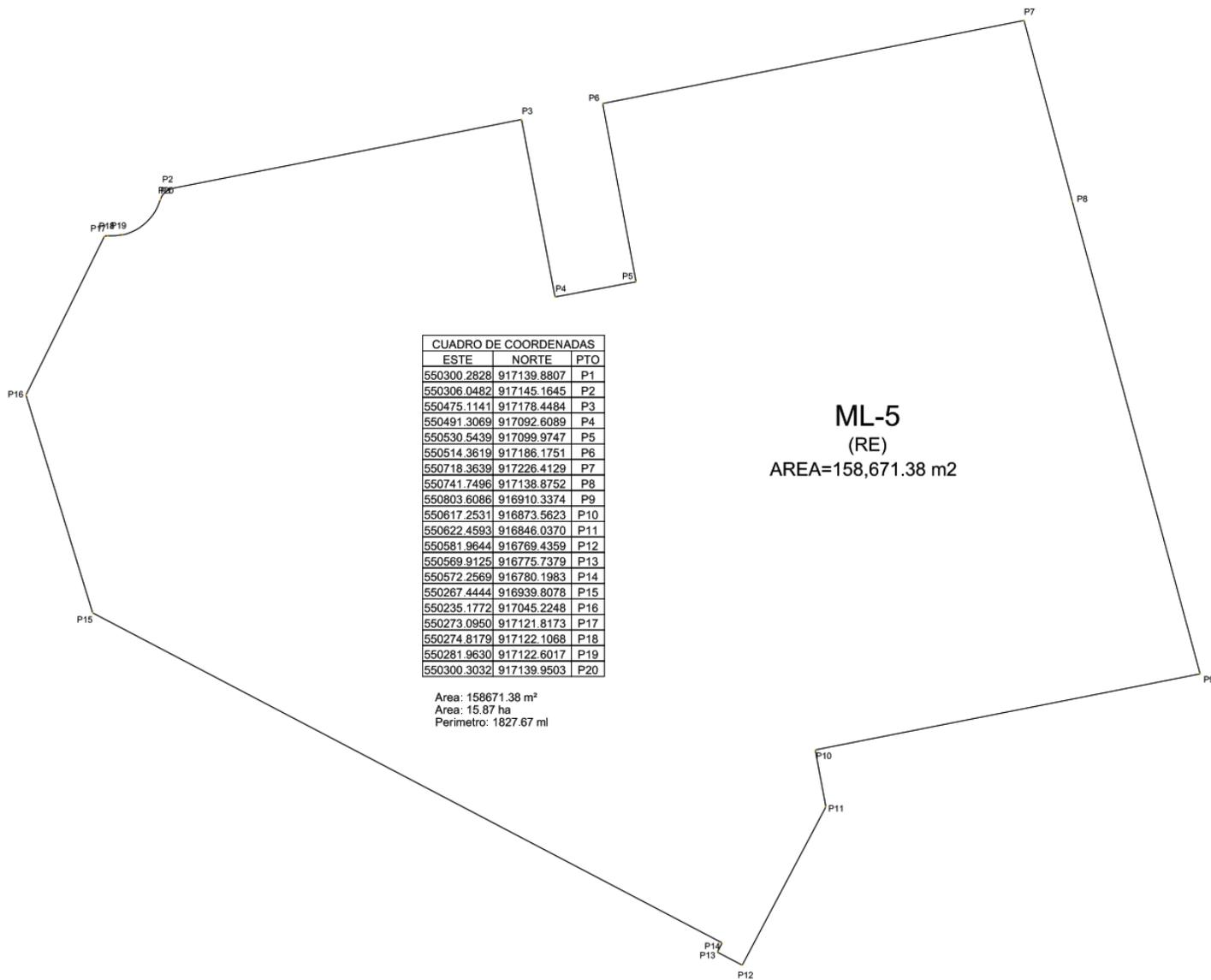
Esta información se presenta en formato Excel de igual forma en el archivo digital que acompaña a este documento.

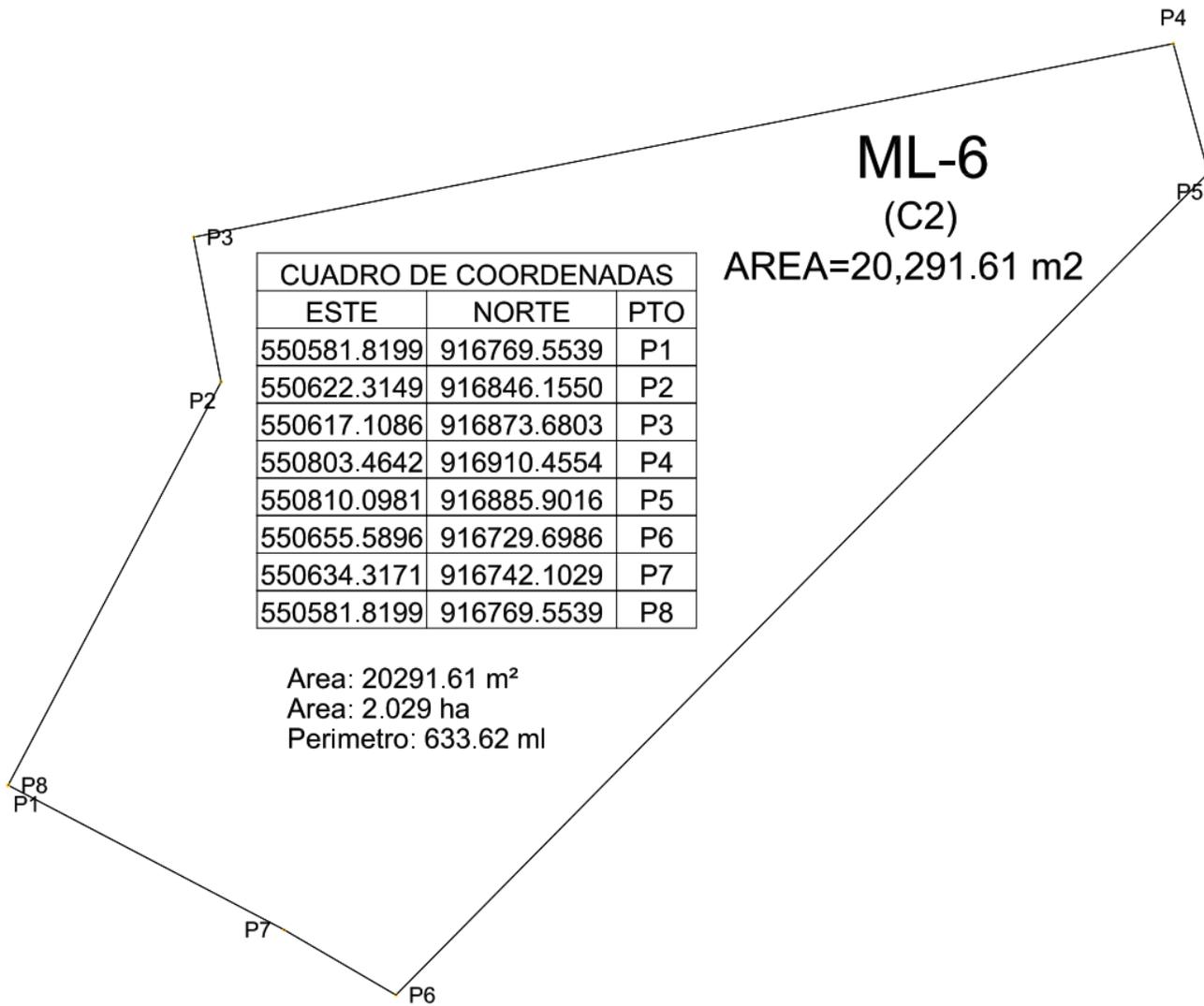


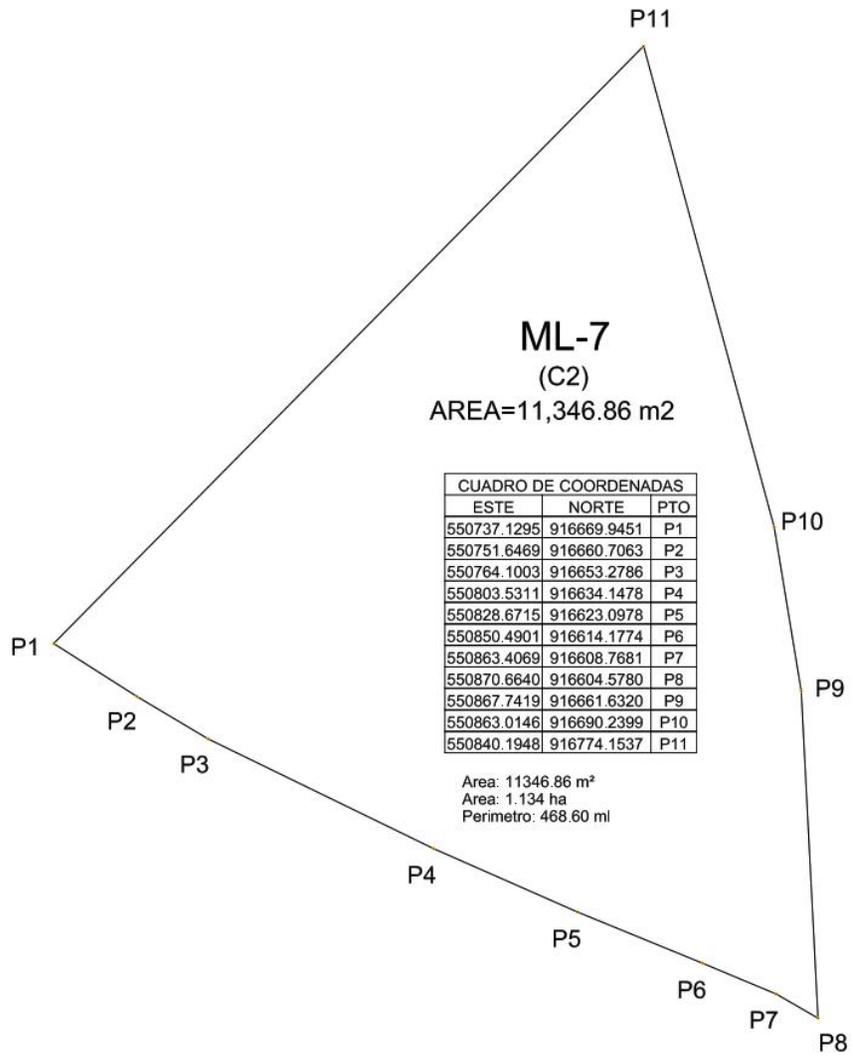












PREGUNTA No 7. En el punto **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, pág. 54 del EslA, hace mención: " ... *Conforme a la topografía existente las corrientias de aguas lluvias serán conducidas mediante canales abiertas y tuberías hacia la quebrada San José...* ". Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Presentar la ubicación de Quebrada San José con las coordenadas del alineamiento de las obras a construir.
- b. Identificar la metodología de construcción de los canales abiertos y tuberías que conducirán las aguas hacia la quebrada San José.
- c. En caso de que se ubiquen fuera del área propuesta para el proyecto, deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
- d. En caso de no disponer las corrientias de aguas lluvias a la quebrada San José, aclarar el manejo que dará el proyecto a dichas aguas.

RESPUESTA:

- a. Luego de indagar con el equipo de diseño sobre el manejo de las aguas pluviales en el proyecto se informó que "Actualmente las aguas de lluvia de la finca descargan en canales existentes ubicados sobre un costado del camino de tierra", por lo que se mantendrán así la disposición de estas.
- b. Conforme al acápite anterior ya los canales abiertos existen.
- c. No aplica.
- d. Se mantendrá la descarga de aguas de lluvia por los canales abiertos existentes.

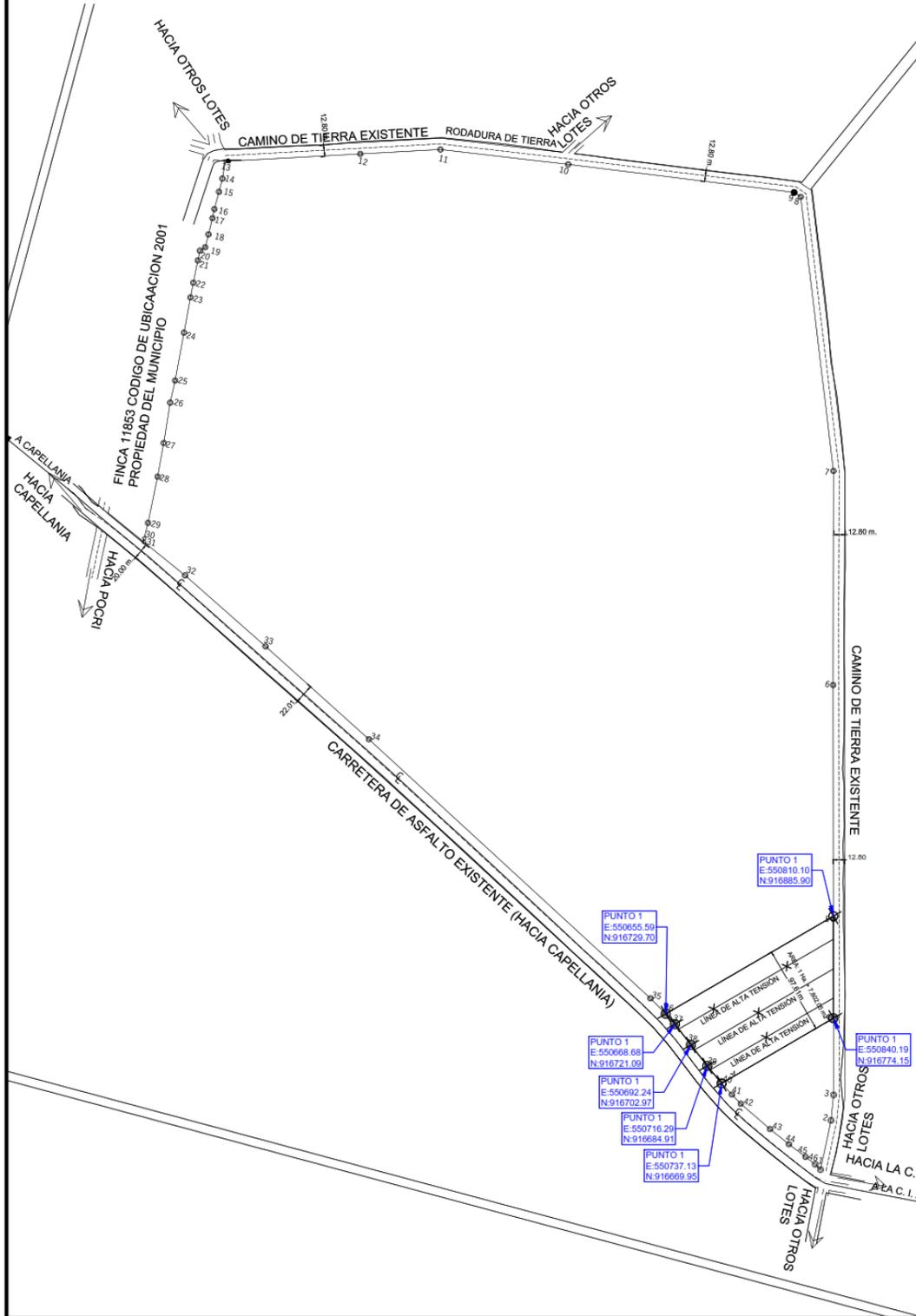
PREGUNTA No 8. En la página 57 del EsIA, en el punto **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, se menciona: *"En los planos catastral aprobado por ETESA, ANATI y MIVJOT, así como del EOT que se aportan en las páginas siguientes se puede apreciar el área que será destinada como servidumbre eléctrica en el sitio en donde se ubican las torres de transmisión eléctricas instaladas por la empresa ETESA, que será en total de 18,303.44 m²";* sin embargo, no se presentan las coordenadas de la servidumbre eléctrica. Por lo antes señalado se le solicita:

- a. Aportar las coordenadas UTM de la servidumbre eléctrica de las 3 líneas que pasan por el proyecto e indicar la superficie que la conforma.

RESPUESTA:

- a. Ver plano en donde se aprecian las coordenadas de la servidumbre eléctrica de las 3 líneas de transmisión eléctrica y se aclara que la superficie que la conforma será de 1 ha + 7,802.05 mts en la siguiente página.

PASEO DEL SOL
 COORDENADAS SERV. ELÉCTRICA
 ESC.: 1:4.000



PREGUNTA No 9. En el punto 5.5. **Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, página 63 del EsIA, se indica que "... la exploración y perforación de 7 pozos e instalación de tuberías de succión para abastecimiento de agua ... ". No obstante, en el estudio no se menciona la ubicación de los pozos. Por lo antes señalado, se le solicita:

- a. Presentar las coordenadas de ubicación de los siete (7) pozos.
- b. Indicar la cantidad (m3) aproximada de caudal a requerir de dichos pozos para el uso del proyecto.
- c. Presentar el proceso de desinfección del agua de los pozos para que la misma sea potable y cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99
- d. En caso de tener tanques para el almacenamiento de agua potable presentar su ubicación y señalar a la cantidad.

RESPUESTA:

- a. Las coordenadas WGS 84 de ubicación del pozo que se perforará para esta primera fase del proyecto que se encuentra en evaluación son las siguientes:



- b. Se calcula que se va a requerir para la etapa de construcción de la lotificación que se sometió a evaluación en el estudio un aproximado de 9m³/h en esta primera fase.
- c. El proceso de desinfección del agua que se extraerá del pozo es el siguiente:

Filtración: La filtración es un paso clave en el tratamiento del agua de pozo para eliminar partículas suspendidas, sedimentos y materia orgánica, consiste en procesar aguas por suelos naturales o filtros de arena, antracita u otros.

Desinfección: La desinfección es definido como la destrucción, desactivación, remoción de organismos patógenos mediante procesos químicos, biológicos o físicos. La desinfección puede ser realizada con cloro, ozono, radiación UV, procesos con membranas o otros procesos conocidos y que son fundamentales para eliminar o inactivar los microorganismos patógenos presentes en el agua. Los métodos comunes de desinfección incluyen mayormente el uso de cloro.

Se deberán hacer monitoreos a la calidad de esta agua de forma periódica para verificar si se encuentra apta para el consumo humano, lo que será reportado en los informes de seguimiento ambiental respectivos de este proyecto.

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.

- d. Se va a requerir por el momento para esta fase un (1) tanque de almacenamiento que se ubicará en las mismas coordenadas WGS 84 de ubicación del pozo y que fueron mencionadas en el acápite a. Este tanque tendrá una capacidad de almacenamiento futuro de 40,000 galones, ya que se utilizará para cuando se ejecuten las etapas de construcción de las viviendas amparadas en otros estudios como se ha narrado.

PREGUNTA No 10. En el punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos**, página 61 del EsIA, menciona: *"El destino final de las aguas tratadas que saldrán de la planta de tratamiento será el cuerpo de agua artificial más cercano y externo que se encuentra de la propiedad, estas aguas serán conducidas mediante un emisario que será soterrado en el trayecto de la servidumbre pública existente en el camino rural (callejón) que hay en el entorno, y el punto de descarga será el siguiente: (E550575.529 / N918214.598)".* No obstante, de acuerdo Informe Técnico de Inspección **No. DRCC-110-135-2023**, emitido por la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, se detalla lo siguiente: *"Observación 5: El drenaje o quebrada propuesto momento de la inspección no contaba con agua y está alejado de la propiedad propuesta para el proyecto. Adicional durante la inspección nos indican que las tuberías de aguas residuales irán soterradas por el camino de servidumbre pública y realizarán la descarga en otra propiedad... "* Por lo antes señalado se le solicita:

- a. Describir nueva alternativa de descarga de las aguas residuales de la planta de tratamiento.

- a.1 En caso que la descarga sea directa a cuerpo de agua superficial se le solicita:
- i. Indicar el nombre del cuerpo de aguas superficial en donde descargará la planta de tratamiento.
 - ii. Presentar análisis técnico en donde de garantía que el cuerpo receptor tiene la capacidad (caudal) necesaria para recibir las aguas tratadas de la PTAR y permita libre flujo de caudal.
 - iii. Identificar los usuarios aguas abajo del punto de descarga propuesto para la PTAR.
 - iv. Presentar coordenadas de ubicación de punto de descarga de las aguas residuales.
 - v. Presentar análisis de calidad de agua del cuerpo (original o copia autenticada), realizados por un laboratorio acreditado por el CNA, donde se visualice las coordenadas de ubicación de la toma de muestra.
 - vi. Presentar descripción del punto **6.6.1 Calidad de aguas superficiales.**
 - vii. Presentar levantamiento de la línea base de la fauna acuática que podría verse afectado por la descarga de la PTAR.
 - viii. Identificar los impactos y sus correspondientes medidas de mitigación que podrían incidir sobre el cuerpo hídrico por la descarga de la PTAR.
- a2. En caso que la descarga sea directa a aguas subterráneas, se le solicita:
- i. Presentar coordenadas de ubicación de punto aproximado del pozo de absorción.
 - ii. Presentar Prueba de percolación, original o copia autenticada, cercano al sitio de descarga de las aguas residuales, elaborado y firmado por un profesional idóneo, cuyos resultados describan que los suelos son aptos para la disposición de efluentes de la PTAR.
- b. Presentar Memoria Técnica de la PTAR, original o copia autenticada debidamente firmada por el personal idóneo, donde detalle información pertinente del punto de descarga de la PTAR.
- c. En caso de que el punto de descarga se ubique fuera de la huella del proyecto o tenga que establecer alineamiento de tubería, se le solicita:
- i. Presentar coordenadas del **ÁREA** que conforma el alineamiento de tubería de descarga.
 - ii. Presentar la línea base (física y biológica) del **ÁREA** que será impactada.

- iii. En caso que se ubique sobre servidumbre, aportar permiso de uso para la servidumbre pública, emitido por la autoridad competente para la ubicación del emisario de la PTAR.
- iv. Presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.
- v. Presentar el visto bueno de los dueños de la propiedad donde descargará las aguas residuales, mediante autorización notariada, donde indiquen que están anuentes de la descarga específica en ese punto, adicional e presentar certificado de propiedad y cédula de los dueños del terreno.
- vi. Identificar impactos que podría generarse en los sitios y sus correspondientes medidas de mitigación a implementar.

RESPUESTA:

a. Para la descarga de las aguas residuales de la PTAR del proyecto como alternativa se propone un sistema mixto; es decir en la temporada lluviosa cuando hay caudal se descargarán las aguas tratadas en la quebrada San José, y en temporada seca o de verano serán infiltradas en un campo de infiltración que se realizará en el sitio. El campo de infiltración utilizará un sistema de pozos verticales de materiales plásticos, esta área se ubicará paralela a la planta de tratamiento de aguas residuales.

a.1 Tal como se indicó, el sistema será mixto e incluye descarga en temporada lluviosa en una fuente hídrica cuya información se detalla a continuación.

- i. El nombre de la fuente hídrica en donde se descargará en temporada lluviosa es quebrada San José.
- ii. Se realizó monitoreo continuo a este cuerpo de agua en diferentes períodos del año para verificar si contaba con caudal, logrando detectar que en temporada de lluvias aproximadamente de mayo a noviembre o diciembre este sitio cuenta con agua, lo que permitirá el libre flujo de las aguas tratadas.
- iii. Como en todo proyecto urbanístico que descarga aguas tratadas en fuentes hídricas, este proyecto descargará en temporada de invierno en la quebrada San José, aguas abajo se presume que se encuentra una finca con actividad agropecuaria.
- iv. Las coordenadas de ubicación del punto de descarga son:

Este	Norte	Sitio
550567	918211	Punto de descarga de PTAR Quebrada San José

- v. En la respuesta al acápite b. iii de la pregunta No 5 se aportaron los resultados del análisis de la muestra de agua tomada en esta fuente hídrica, en donde se muestran las coordenadas del sitio en donde fue tomada la muestra en el futuro punto de descarga.
- vi. Tal como se indicó en el Estudio de Impacto Ambiental en el terreno destinado al proyecto no existen cuerpos de agua, motivo por el cual no fue posible tomar la muestra de agua in situ.

6.6.2 Calidad de Aguas superficiales:

La fuente hídrica quebrada San José se encuentra fuera del polígono del proyecto, así como sus afluentes y será utilizada para la descarga de la PTAR del proyecto como ha sido explicado en el contenido de esta respuesta. La muestra de agua superficial que fue tomada en este cuerpo hídrico se aporta en la respuesta al acápite b. iii de la pregunta No 5 según se informó.

- vii. Desde el punto de vista biótico, la presencia de peces y crustáceos en ambos sistemas de drenaje es bastante escasa, donde se ha observado la presencia de pequeñas sardinias (*Curimata magdaleneae*), chogorro (*Aequidens coeruleopunctatus*), y camarones de quebrada (*Macrobragium*, sp). Vinculados al ecosistema acuático se observó sapo común (*Rhinella horribilis*), lagartija (*Anolis auratus*), ranita túngara (*Engystomops pustulosus*) y el galápago común (*Kinosternon scorpioides*)



Sardina común (*Curimata magdalенаe*).



Galápago (*Kinosternon scorpioides*).



Camarón de río (*Macrobrachium*, sp.)



Lagartija (*Norops auratus*)



Borriguero (*Ameiva ameiva*)



Jaiba de río (*Pseudotelphusa*, sp)



Iguana verde (*Iguana iguana*)

viii. Los principales **impactos** que podrían incidir sobre el cuerpo hídrico a consecuencia de la descarga de la PTAR son los siguientes:

1. Aumento de la carga orgánica:
 - Puede llevar a la disminución del oxígeno disuelto en el agua.
2. Contaminación por nutrientes (nitrógeno y fósforo):
 - Puede causar eutrofización, lo que provoca el crecimiento excesivo de algas y plantas acuáticas.
3. Contaminación microbiológica:
 - Puede introducir patógenos.
4. Alteraciones en la temperatura del agua:
 - Puede afectar a las especies que son sensibles a cambios de temperatura.

Medidas de Mitigación:

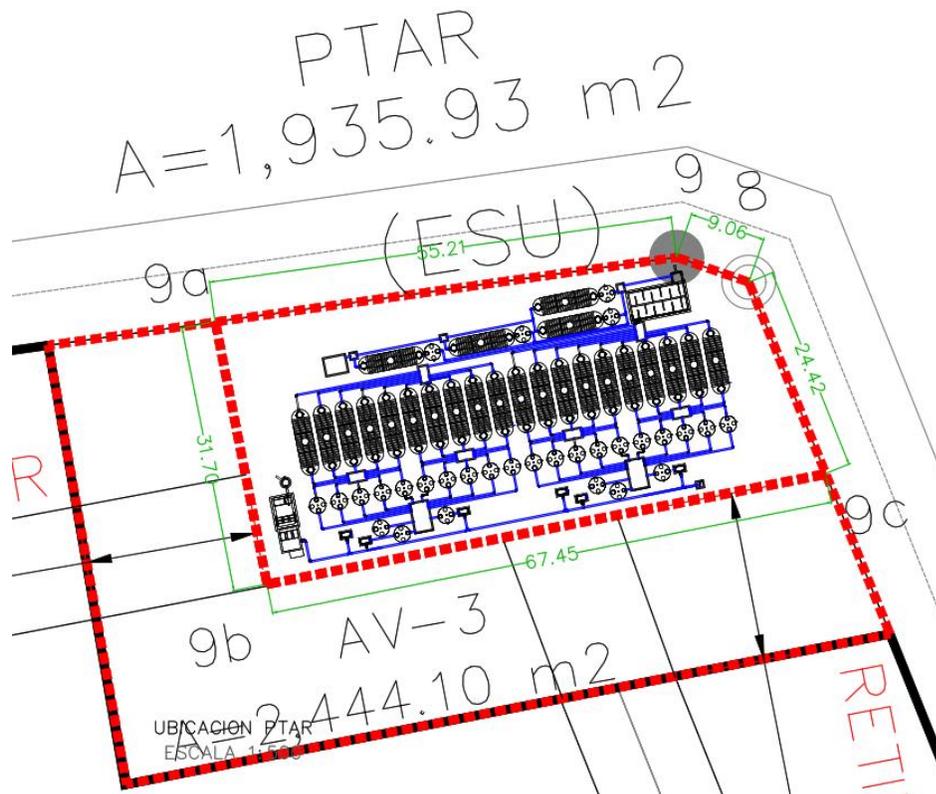
1. Mejorar la eficiencia de la PTAR:
 - Implementar tecnologías avanzadas de tratamiento, filtros de membrana, o tratamientos biológicos mejorados.
2. Monitoreo continuo:
 - Establecer sistemas de monitoreo continuo de la calidad del agua tratada para asegurar que cumple con los estándares antes de ser descargada conforme a los parámetros de la norma Copanit 35-2019.
3. Desinfección:
 - Asegurar la eliminación de patógenos mediante desinfección con cloro, o rayos ultravioleta.
4. Control de la temperatura:
 - Implementar sistemas de enfriamiento o ajustar el tratamiento para evitar la liberación de aguas a temperaturas significativamente diferentes de las del cuerpo receptor.

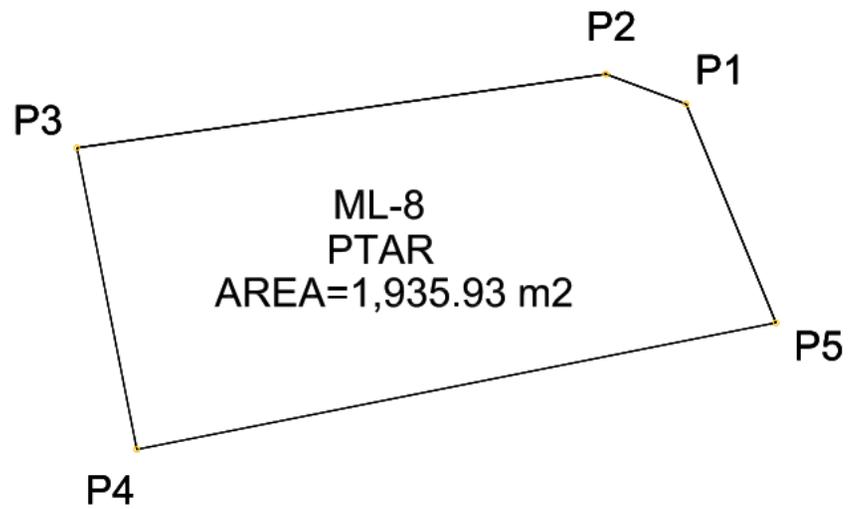
a.2 Como fue explicado la propuesta de la empresa promotora y su equipo de diseño del sistema de aguas residuales consiste en un sistema mixto, es decir sugiere la descarga de aguas residuales en la fuente hídrica en temporada lluviosa, y en temporada seca la infiltración en un campo percolador dentro del terreno destinado a la PTAR.

i. Las coordenadas WGS 84 de ubicación del campo percolador son las siguientes:

CUADRO DE COORDENADAS - AV-04		
PUNTO	ESTE	NORTE
P1	550499.453	917659.291
P2	550479.429	917656.398
P3	550489.310	917604.588
P4	550579.200	917622.346
P5	550571.576	917641.182
P6	550505.479	917628.150

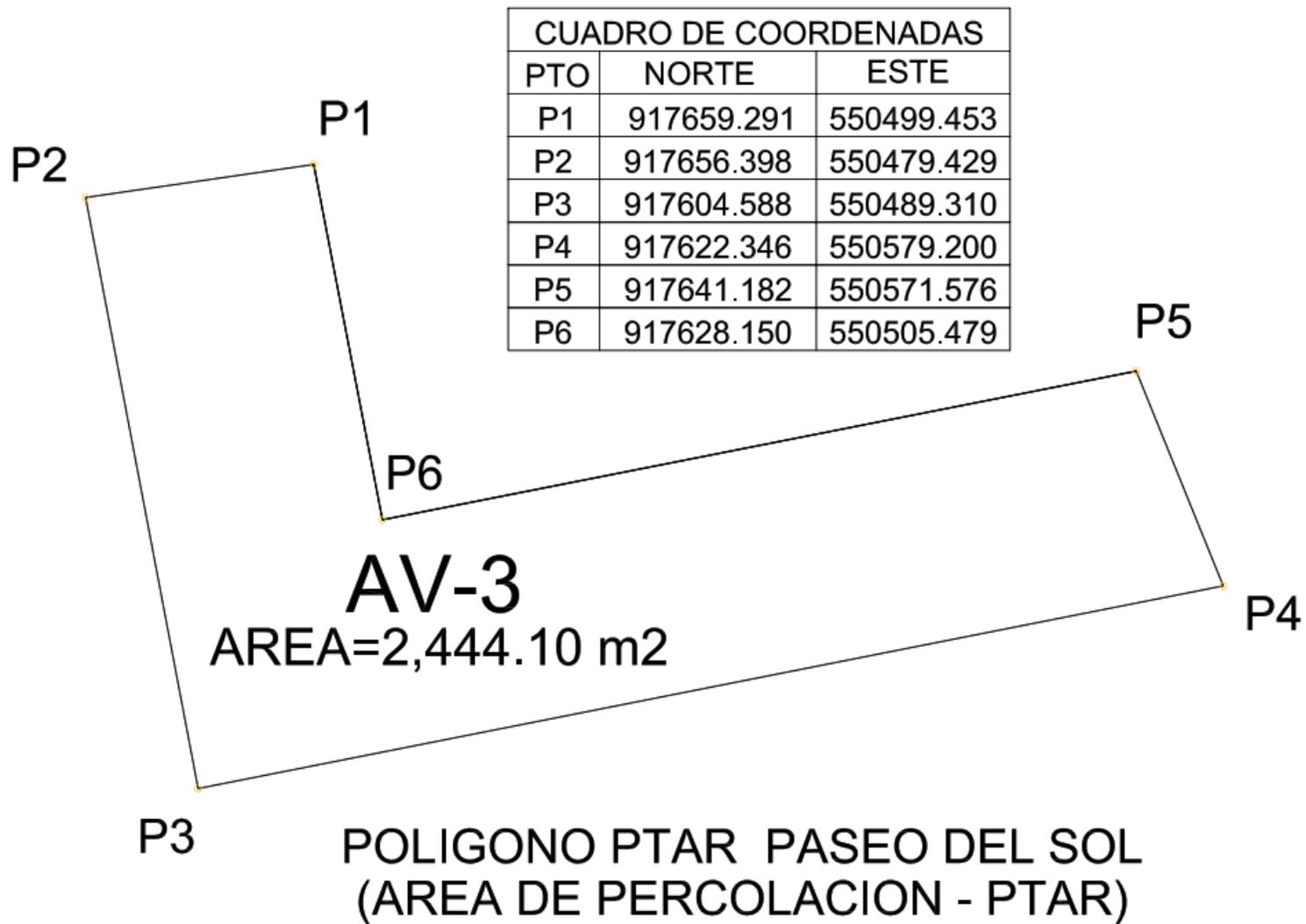
Ver hoja de plano en donde se muestra el sitio para el campo percolador y la ubicación de la PTAR en la siguiente página. Se aprecia que el área para el campo percolador será de 2,444.10 m².





CUADRO DE COORDENADAS		
PTO	NORTE	ESTE
P1	917663.914	550562.389
P2	917667.022	550554.058
P3	917659.392	550499.288
P4	917628.170	550505.476
P5	917641.289	550571.685

POLIGONO PTAR PASEO DEL SOL



Voluntariamente la empresa promotora solicitó al MINSA la certificación de la servidumbre o retiro de 20 mts de distancia a las viviendas, conforme lo indican las normas de esta entidad, para lo cual se aporta en la siguiente página esta certificación.

Ver plano en donde se demarca el retiro de 20 mts aproximadamente en las páginas que continúan.



Natá, 8 de marzo de 2024

Bienvenidos a Capellanía S.A.

Respetados señores:

Mediante la presente nota se da respuesta a solicitud presentada por parte la empresa **Bienvenidos a Capellanía S.A.**, encargados de desarrollar el proyecto urbanístico **Paseo del Sol** en Capellanía de Natá, sobre verificación por parte de MINSA del cumplimiento de la distancia de retiro de 20 metros mínimos entre el sitio de ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales de dicho proyecto, y los lotes más cercanos.

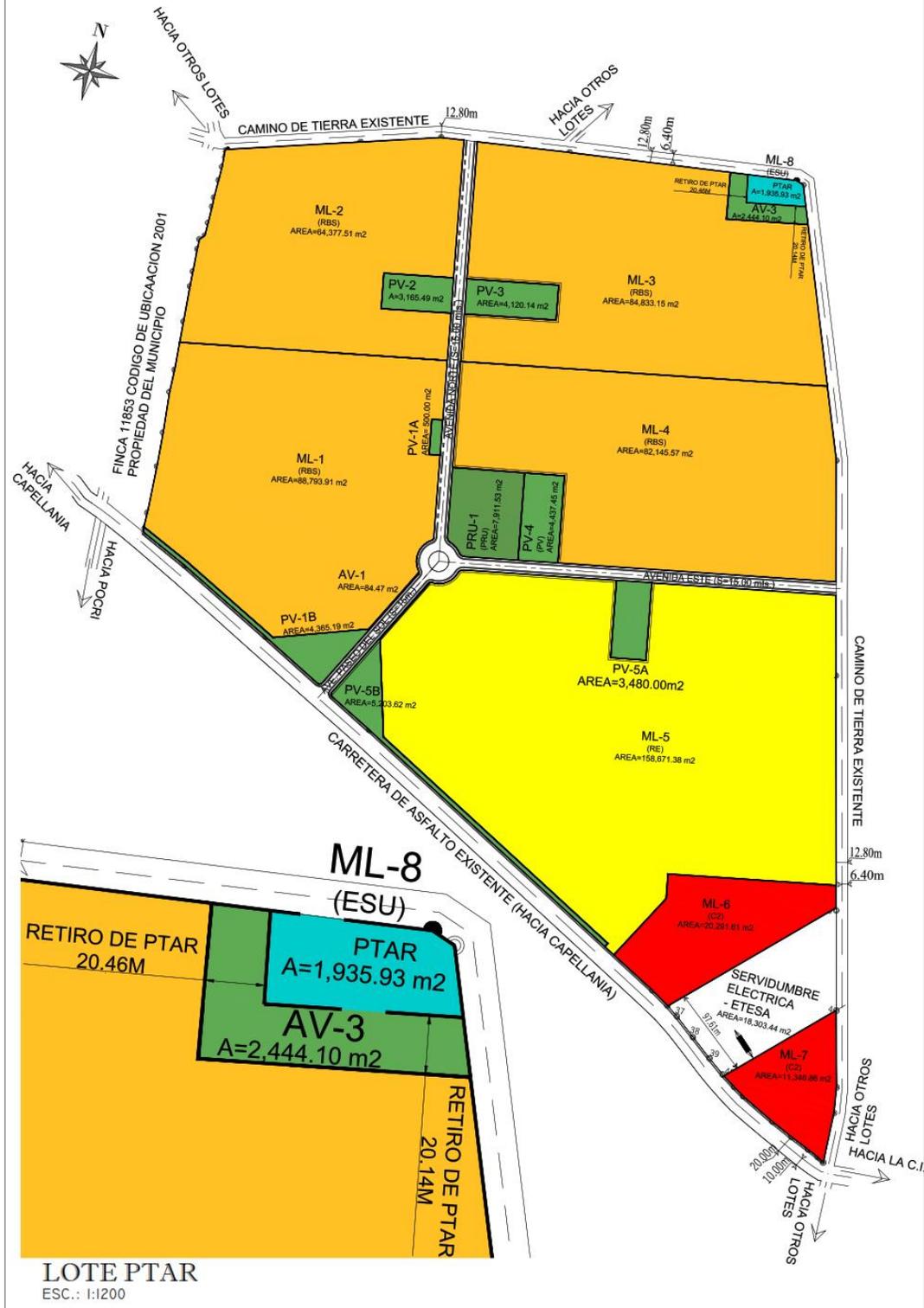
En inspección realizada al sitio el día 31 de enero de 2024, junto a la Lic. Teresa Gómez de la Promotora del proyecto, se pudo confirmar, con los puntos señalados por la empresa en campo, que el sitio de ubicación de la planta, tiene una distancia mínima de 20 metros a los lotes más cercanos, por lo cual puede continuar sus trámites pertinentes.

Sin más que decir, se suscribe de usted:

Atentamente:

Lic. Olmedo E. Flores L.
Inspector Técnico de Saneamiento Ambiental
Distrito de Natá.

PASEO DEL SOL
 RETIRO PTAR
 ESC.: 1:4000



ii. Adicionalmente en las páginas siguientes se aportan los resultados de la prueba de percolación original, en donde se indica la condición de los suelos del terreno que se encuentran aptos para la disposición de los efluentes.

INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS

R. U. C. 8-730-319 D. V. 08
INFORME DE ENSAYO GEOTÉCNICO
 PRUEBA DE PERCOLACIÓN
 METODO ASTM D 5921-96

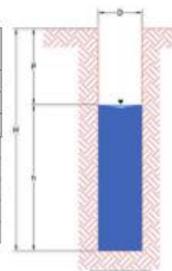
PROYECTO: SISTEMA DE TRATAMIENTO
 CLIENTE: BIENVENIDOS A CAPELLANIA, S.A.
 UBICACIÓN: CORREG. CAPELLANIA, DIST. NATA, PROV. COCLE
 FECHA: 26/1/24

COORDENADAS
 E: 550583
 N: 917598
ENSAYO No. 1

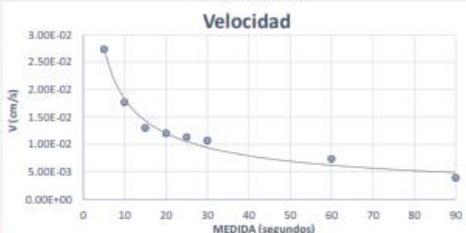
Cuadro de Datos: Diámetro: 0.20 m Longitud: 0.52 m

Medida (minutos)	P (centímetros)	V (cm/s)	k (m/s)	Coeficiente de permeabilidad	
0	0.00	2.73E-02	2.860E-05	2.05E-05	m/s
5	8.20	1.77E-02	2.150E-05	2.05E-03	cm/s
10	13.50	1.30E-02	1.780E-05	1.77E+02	cm/día
15	17.40	1.20E-02	1.831E-05		
20	21.00	1.13E-02	1.936E-05		
25	24.40	1.07E-02	2.054E-05		
30	27.60	7.33E-03	2.163E-05		
60	40.80	3.89E-03	2.725E-05		
90	47.80	-	-		
120	-	-	-		

Clases de Permeabilidad de los Suelos	Coeficiente de permeabilidad (k en m/s)	
	Límite inferior	Límite Superior
Permeable	2.00E-07	2.00E-01
Semipermeable	1.00E-11	1.00E-05
Impermeable	1.00E-11	5.00E-07



Criterio 1: **Permeable**



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

Criterio 2: **Drenaje Bueno**

Calculado: Alvaro E. Paredes B.
 Ing. Alvaro E. Paredes B.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS

Correo: istpanama507@gmail.com
Tel.: (507) 6216 8858 | 6090 8250

**ENSAYO DE MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA
ASTM D 2487-11**

Esta práctica describe un sistema de clasificación de suelos minerales y orgánicos minerales para propósitos de ingeniería, basados en determinaciones de laboratorio de tamaños de partículas, límites líquidos e índice de plasticidad; y deben ser utilizados cuando se requiera una clasificación precisa.

Cliente: BIENVENIDOS A CAPELLANIA, S.A.
Proyecto: SISTEMA DE TRATAMIENTO
Localización: CORREG. CAPELLANIA, DIST. NATA, PROV. COCLÉ

Fecha: 26 de enero de 2024
Muestra: S1 M1 0.05-0.52 m
Tipo de Muestra: Inalterada
Muestreado por: IST
Tipo de envase: Bolsa Sello Hermético

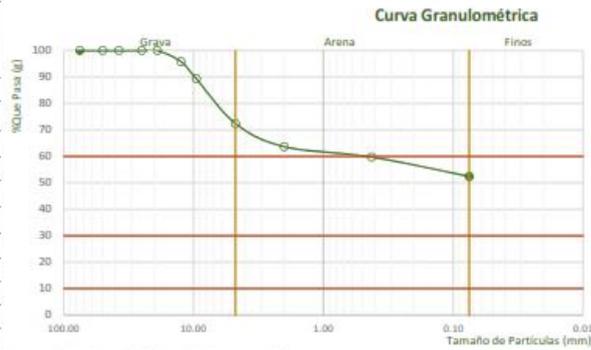
Coordenadas: 550583E, 917598N

ASTM D 422

Peso de Muestra Total Secada al Aire 300.00 g
Peso de Muestra Total Seca al Horno 300.00 g
Peso Seco Después de Lavado 142.84 g
Factor de Corrección por Higroscópica 100.00 %

D₁₀: 0 Cu: 0 %Grava: 27.59
D₃₀: 0 Cc: 0 %Arena: 20.03
D₆₀: 0.12 %Finos: 52.39
Suelo Orgánico: No

X	TAMIZ		Retenido Acumulado (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Que Pasa (%)	Corrección Porcentaje Que Pasa (%)
	Unidad	plg				
Agregado Grueso	3	75.000	0.00	0.00	100.00	100.00
	2	50.000	0.00	0.00	100.00	100.00
	1 1/2	37.500	0.00	0.00	100.00	100.00
	1	25.000	0.00	0.00	100.00	100.00
	3/4	19.000	0.00	0.00	100.00	100.00
Agregado Fino	1/2	12.500	12.51	4.17	95.83	95.83
	3/8	9.500	32.04	10.68	89.32	89.32
	#4	4.750	82.76	27.59	72.41	72.41
	#10	2.000	109.09	36.36	63.64	63.64
	#40	0.425	120.83	40.28	59.72	59.72
	#200	0.075	142.84	47.61	52.39	52.39

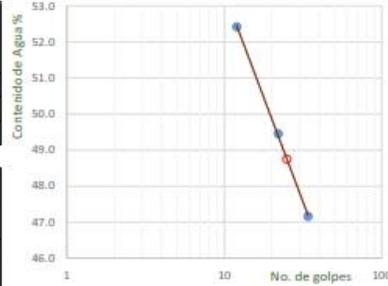


Nota: no se incluyen los tamaños de partículas menores de 75µm

ASTM D 4318

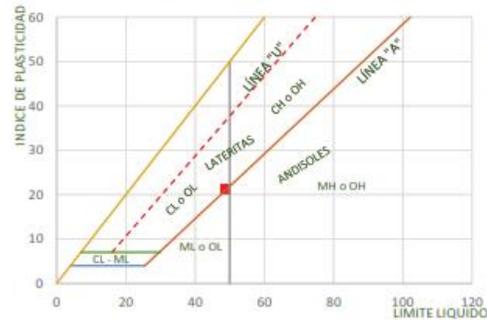
LIMITE LIQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
36	11.31	40.61	31.22	9.39	19.91	47.16	34
23	11.12	41.04	31.14	9.90	20.02	49.45	22
64	10.67	42.13	31.31	10.82	20.64	52.42	12



LIMITE LIQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROMEDIO
3	6.72	23.79	20.12	3.67	13.40	27.39	27.42
22	6.25	23.47	19.76	3.71	13.51	27.46	



LL: 48.75 Descripción del Material
LP: 27.42 Nombre de Grupo: Arcilla gravosa con arena
IP: 21.32 Símbolo de Grupo: CL
Cc: 0.35 Color: Marrón Amarillento Claro

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

Elaborado por: Ing. Alvaro E. Paredes B.
Inspecciones y Soluciones Técnicas

- b. A continuación se aporta la Memoria Técnica Descriptiva de la PTAR del proyecto original en donde se explican mayores detalles del sistema mixto de descarga propuesto.

Ver en las páginas siguientes.



PROYECTO	CLIENTE	MEMORIA TECNICA		
		Código	Escala	Documento
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FILTRO PERCOLADOR ANAEROBICO	Proyecto PASEO DEL SOL Bienvenidos a Capellania sa	P00323	Sin escala	004

Revisión	Descripción	Fecha	Hecho por:	Aprobado por:
Rev 0	Planta Percolador anaeróbico 1539 Unidad	03/2023	G. Ferrari	P. Risso
Rev 1	Planta Percolador anaeróbico 1539 Unidad	02/2024	G. Ferrari	P. Risso
Rev 2	Planta Percolador anaeróbico 1539 Unidad	07/2024	G. Ferrari	P. Risso

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

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



Fecha: 18 de julio de 2024

MEMORIA TÉCNICA

A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN:	MARZO DE 2023
REV 01 – SEGUNDA EMISIÓN:	FEBRERO DE 2024
REV 02 – TERCERA EMISIÓN:	JULIO DE 2024

B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

N. total folio:	46
N. total páginas:	39
N. total anexo:	7

C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Bienvenidos a Capellania sa

INDICE

INTRODUCCION.....	4
UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO.....	5
DETALLE DEL PROYECTO	6
DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	10
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR.....	11
DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO	13
PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR.....	14
TRATAMIENTO SECUNDARIO	16
TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION.....	18
OBRAS CIVILES A SOPORTE DE LA PLANTA	18
HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO	22
Cálculo de la eficiencia del pretratamiento y del valor de entrada al filtro percolador	24
Calculo Volumen del filtro Percolador	25
Calculo de la superficie útil del Filtro percolador.....	26
Cálculo de la eficiencia de tratamiento del filtro Percolador anaeróbico	27
Verificacion.....	29
CALCULO DEL CAMPO O SISTEMA DE INFILTRACION EN EL SUELO.....	32
MANEJO DE LOS LODOS Y NOTAS FINALES	36

ANEXO:

- **FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS**
- **CERTIFICADO SPIA E INGENIERO PROFESIONAL**

INTRODUCCION

La empresa promotora, **Bienvenidos a Capellania Sa** tiene el propósito de desarrollar el Proyecto denominado "**Paseo del Sol**", ubicado en el Corregimiento Capellania, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

La Sociedad, inscrita en el Registro mercantil con el número N.ro 155702136, 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 del Sol**", es una obra de desarrollo urbanístico que contempla un de terreno Folio Real 786 y código de ubicación 2301 de la sección de la propiedad, provincia de Coclé del Registro Público, ubicada en el corregimiento de Capellanía, el cual representa un área total que se encuentra en la siguiente referencia:

USOS DE SUELO Y RESUMEN DE AREAS DEL PROYECTO PASEO DEL SOL				
Color	DESCRIPCION	Areas / m2.	Hect.	Porcentaje
	Area Global Residencial Especial (RE)	158,671.38	15.87	27.15%
	Area Global Residencial Bono Solidario (RBS)	320,150.14	32.02	54.78%
	Area Comercial Urbana (C2)	31,638.47	3.16	5.41%
	Area Parques Vecinales (PV)	25,271.89	2.53	4.32%
	Parque Recreativo Urbano (PRU)	7,911.53	0.79	1.35%
	Areas o Zonas Verde (AV)	2,613.04	0.26	0.45%
	Area Servicio Equipamiento Urbano (ESU)	1,935.93	0.19	0.33%
	Area de Servidumbre Electrica (SE)	18,303.44	1.83	3.13%
	Areas de Servidumbres Viales (SV)	17,920.46	1.79	3.07%
	Area Total del Poligono del Proyecto	584,416.28	58.44	100.00%

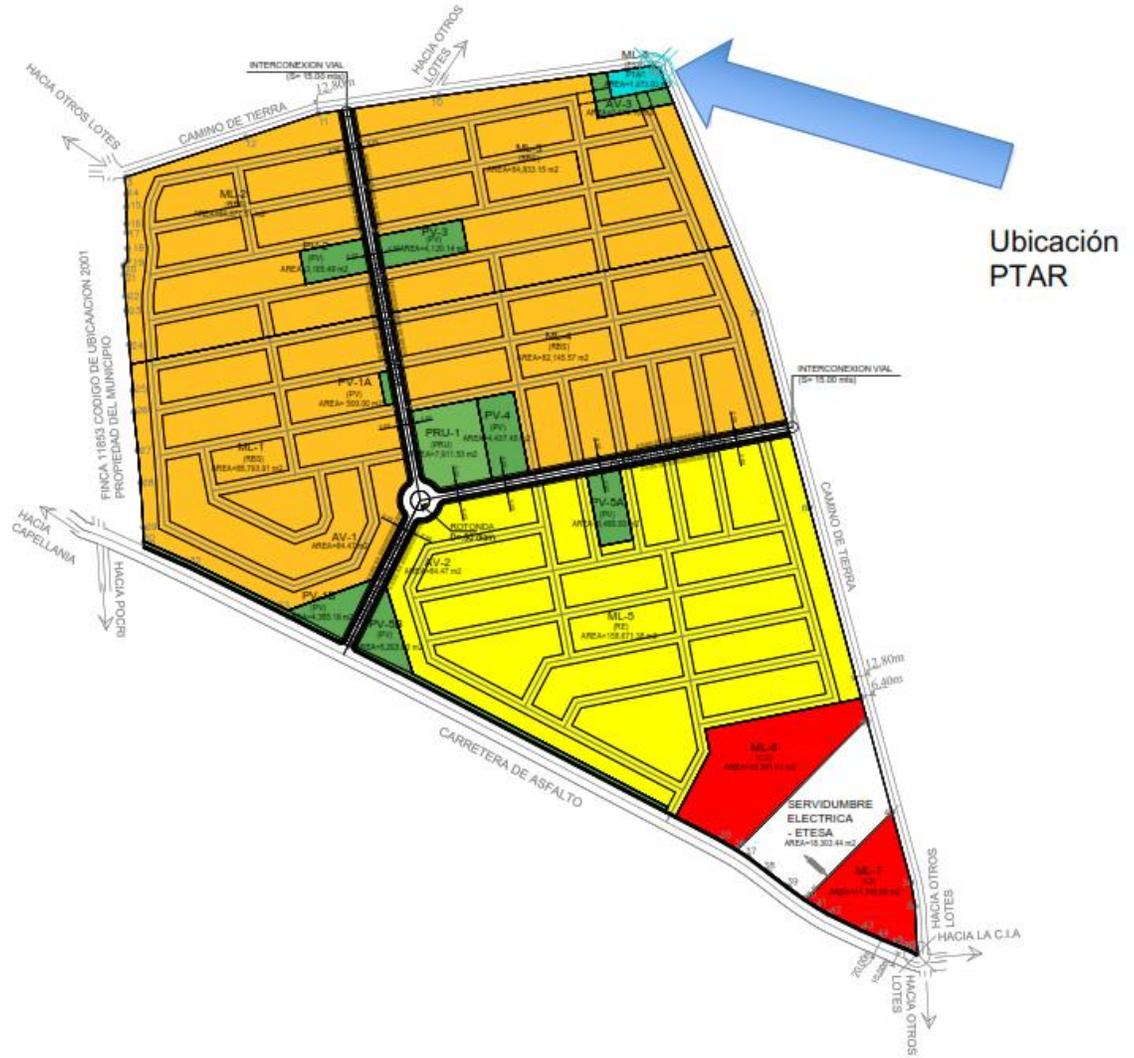
Nota: Dentro de los Macro Lotes de Uso Comercial se desarrollaran los Servicios Institucionales tales como Colegios y Consultorios Medicos Privados.
El Area de Parques y Verdes Recreativas representan el **10.68%** del Area Util Residencial

De los cuales se utilizará una superficie de 1,935.93 M2 y una zona de respecto de 2,444.10 M2 a el área donde se ubicará la PTAR.

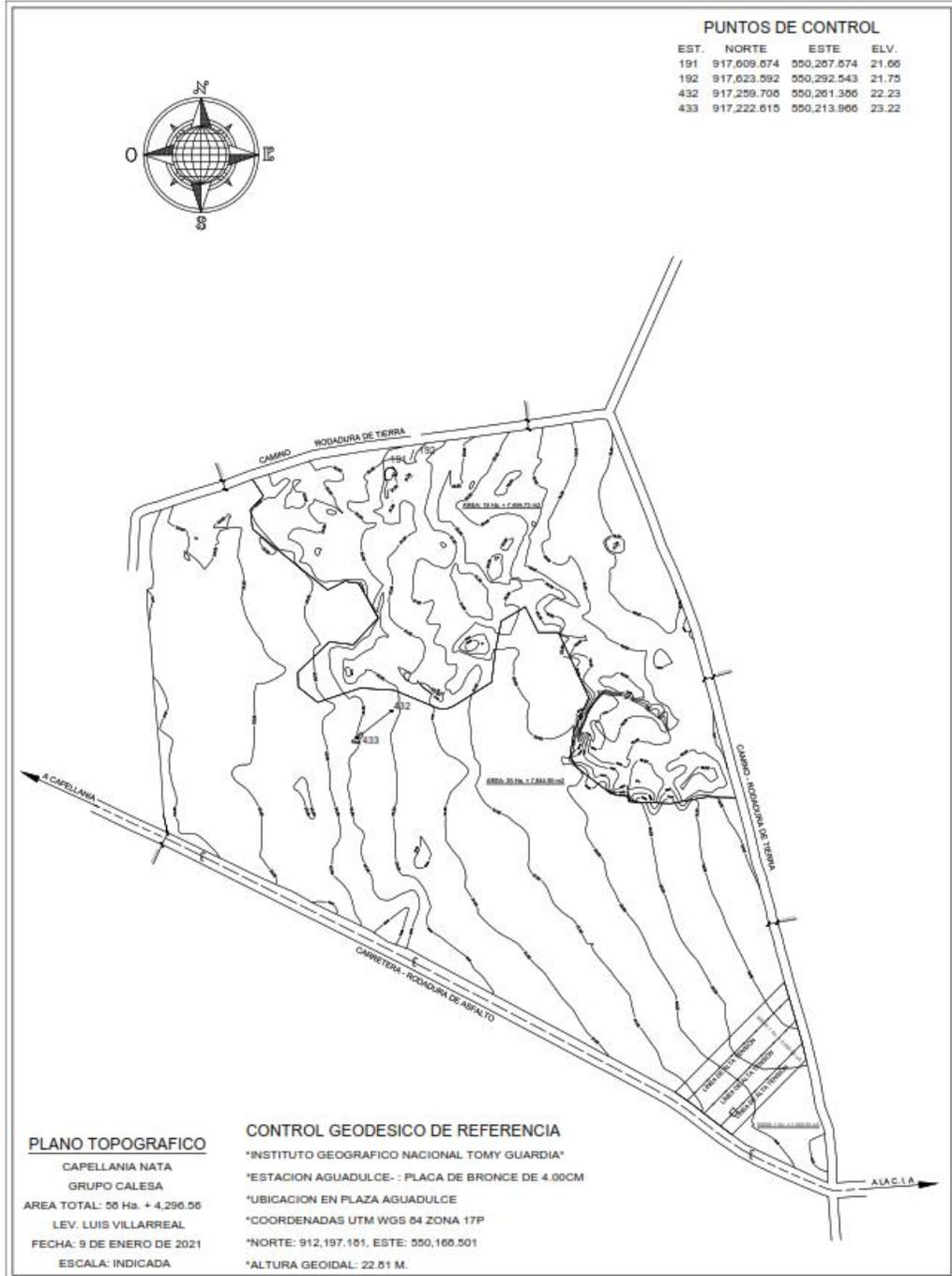
UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



DETALLE DEL PROYECTO



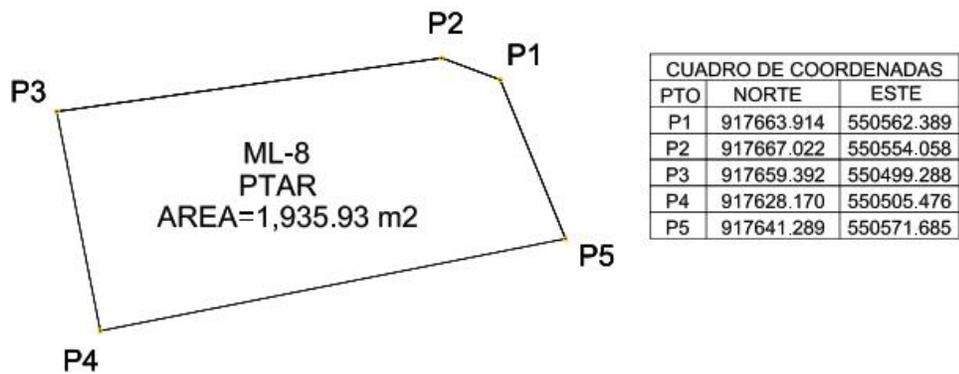
WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama tel + (507) 3140578 info@wingssa.com www.wingssa.com



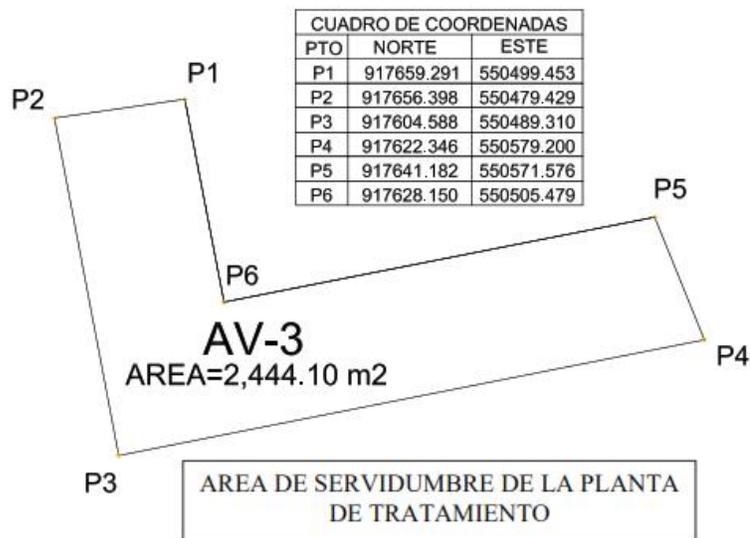
WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,
 Rep. De Panama tel + (507) 3140578 info@wingssa.com www.wingssa.com

Area de la Planta de tratamiento

La PTAR se ubicará en el siguiente poligono:



POLIGONO PTAR PASEO DEL SOL



Area de la Planta de tratamiento

El vertimiento final será de tipo mixto. En la estación lloviosa, el agua será descargada en la **Quebrada San Jose**, 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 utilizara' 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 indicada de 1935.93 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 vertimiento final será en una quebrada vecinal sin nombre, en el punto indicado con las siguientes coordenadas:



	NORTE	ESTE
PUNTO DE VERTIMIENTO	918211.00	550567.00

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 en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados en nuestro taller. Cada módulo estará construido por una serie de tanques, que presentan una sección diferente de tratamiento.

Por un volumen de aguas residuales equivalente a 1539 casas en total, mas el volumen de agua producida por el área comercial

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 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 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 48.48 metro cubico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 64.64 metro cubico/hora.

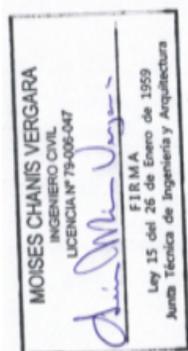
La planta está diseñada con una capacidad de unos 15% mayor del caudal máximo.

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 Codigo RE	444	
	Numero de casas Codigo RBS	1095	
	Codigo C2 area Util	31,638.47	Metro cuadrado
	Valor Total	1539	Unidades
	Numero personas /casa	2.5	Personas
	Numero de persona Total	3848	Personas
	Numero de banos /casa	2	Unidad de 1 y Unidad de 2 baños
	Carga organica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	307800.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1163.48	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	48.48	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	12825.00	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	192.375	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	12.12	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 lloviosa, el agua será descargada en el quebrada vecinal Quebrada San José que colina con el área de la planta de tratamiento. En la estación seca, se utilizará un campo de infiltración en el suelo, instalado en la misma área ocupada por la planta de tratamiento, **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 serie de trampas de grasas y una serie de fosas 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 amoníaco 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.

En la descripción que sigue, se considera la planta en su totalidad, es decir la suma de los dos módulos. Por lo tanto, la cantidad referida a cada tanque se refiere a la cantidad total de los dos módulos en paralelo.

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 módulos.

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 máxima 18 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



- 1 entrada
- 2 área de sedimentación
- 3 área depósito grasa y aceite
- 4 salida agua clarificada

Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milimetro	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 agua negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Se

Serán 10 tanques en paralelo:

- 5 tanques para el primer módulo;
- 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 79 minutos
 - Caudal máxima 59 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 milimetro	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.

TRATAMIENTO SECUNDARIO

✓ Filtro percolador anaeróbico

CANT. 10

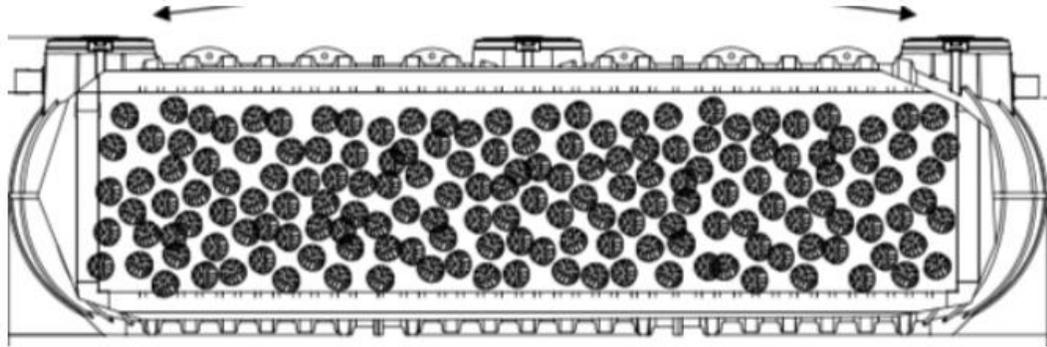
Esta instalación esta realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie especifica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probé 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 ultima 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 especifica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el líquido que va entrando, 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 se utilizará una serie de filtros percoladores anaeróbicos.

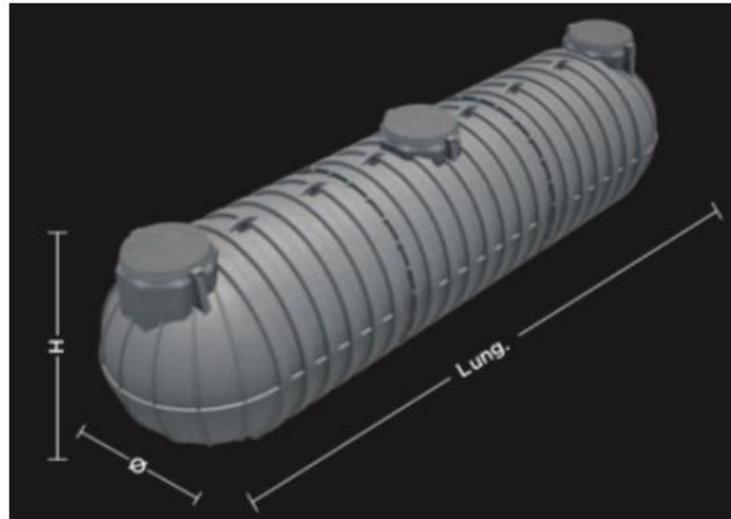
Características de diseño:

- Volumen del tanque: 22,000 litros unitario
- Volumen total: 220,000 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".





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

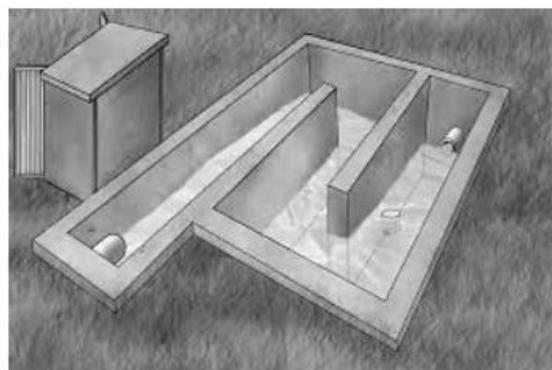


WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,
 Rep. De Panama tel + (507) 3140578 info@wingssa.com www.wingssa.com

TRATAMIENTO 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 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.

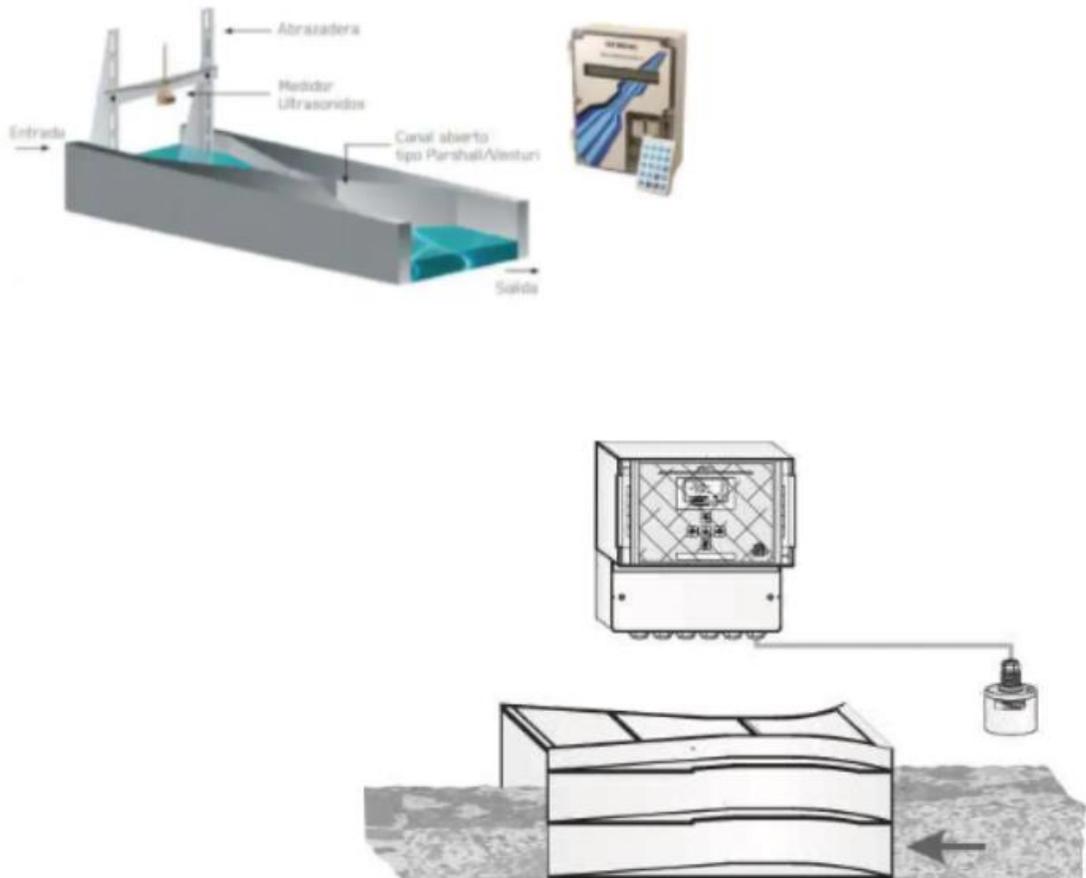


OBRAS CIVILES A SOPORTE DE LA PLANTA

El trabajo de obras civiles contempla 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
- Registros en bloques de concretos rellenos de cemento, con tapa superficial de control en material plástico con bisagras para cada equipo según el diseño de detalle.
- Tanque de contacto y cloración final en cemento con tapa superior, volumen de 20 metro cúbicos, tamaño estimado: ancho 2 metros, largo 3 metros, profundidad 4 metros.

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



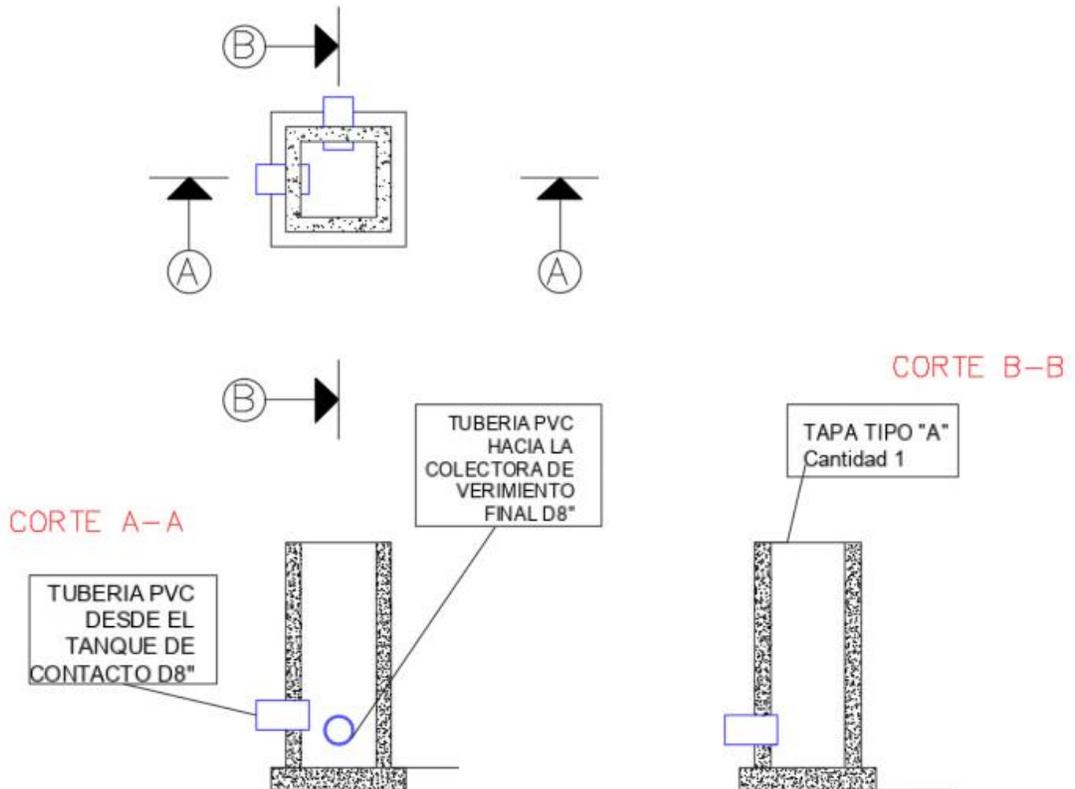
✓ **REGISTRO TOMA DE MUESTRA**

Cant. 1

A la salida de la planta 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. Será realizado en obra civil con un tamaño de 50 centímetros por 50 centímetros en planta, con una elevación que depende de la elevación de la tubería de salida.

El registro de toma de muestra será tapado con una tapa de PVC con su marco en aluminio para garantizar en el tiempo su duración a los agentes atmosféricos.

La tubería de salida y de entrada tendrá una diferencia de nivel de por los menos 25 centímetros con el propósito de facilitar la caída del agua tratada y poder colocar el vaso para tomar la muestra.



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 : **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN –Resolucion 27 marzo 2006**)

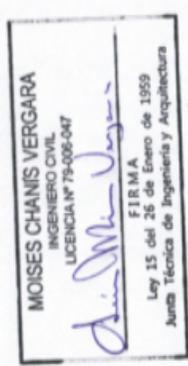


Ejemplo de instalación de cuarto de baño y de la cerca perimetral con malla ciclon.
El agua residual producida por el cuarto de baño será descargada directamente por gravedad a la entrada de la planta de tratamiento.

HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO

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

DATODEPARTIDA	Numero de casas Codigo RE	444	
	Numero de casas Codigo RBS	1095	
	Codigo C2 area Util	31,638.47	Metro cuadrado
	Valor Total	1539	Unidades
	Numero personas /casa	2.5	Personas
	Numero de persona Total	3848	Personas
	Numero de banos /casa	2	Unidad de 1 y Unidad de 2 baños
	Carga organica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	307800.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1163.48	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	48.48	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	12825.00	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	192.375	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	12.12	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 48.48 metro cubico por hora, hasta un máximo de 64.64 metro cubico por hora. El cálculo toma en cuenta también el área comercial.

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 (Demanda Biológica de Oxígeno) 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	290.87	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	$S = SO - E \cdot SO$	25.59	mg/L	EL BOD5 a salida del tratamiento es 50 mg/L
E	eficiencia	80.50%		
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 80.50 %, se garantiza una salida de 25.59 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 3848 usuarios en 290.87 Kg DBO5 / día de **So**, o sea un valor conservador más alto del calculado, que es: 50 gramos **So** x 3848 personas que da un total de 192.375 Kg DBO5.

Eso quiere decir que el filtro percolador estará calculado con un margen más alto del volumen de **So** que tiene que tratar diariamente, dando entonces una mayor garantía de eficiencia del tratamiento.

Calculo Volumen del filtro Percolador

		Valor de Calculo	Valor seleccionado	
Volumen del Filtro	$VM = Q * BOD5 / CV$	152.71	200.70	metro cubico
Q	Caudal en metrocubico/dia	1163.48		
SO	Kg BOD5/metrocubico	0.131	Kg / Metro Cubico	Valor de entrada al filtro percolador
CV	Kg BOD5/metrocubico	1		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 1163.48 metro cubico, resulta necesario un filtro percolador de 152.71 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	$A=V_m/h$	76.35	149.00	metro cuadrado
h	Altura del filtro percolador	2		
V_m	Volumen del filtro percolador	152.71		Volumen que sale del calculo

Por lo tanto, el modelo seleccionado de filtro percolador será el siguiente:

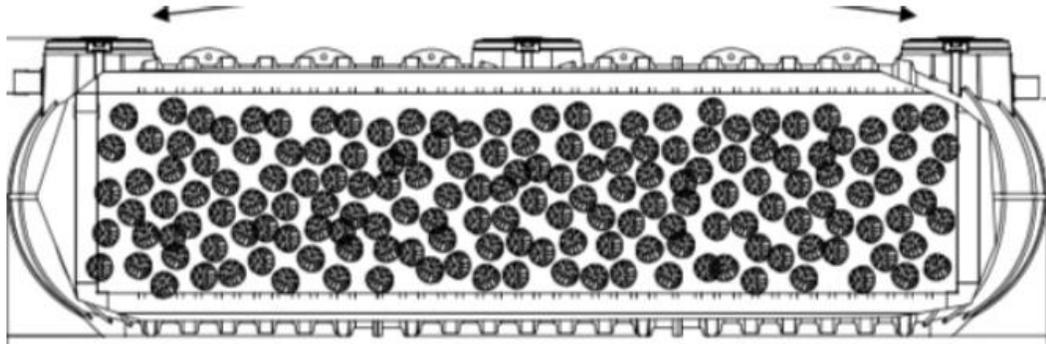
Tanque percolador	Volumen del filtro percolador	Area	Numero de Modulos
ITAN 22000	20.07	14.90	10
Valor Total	200.70	149.00	10



Cálculo 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	Coficiente Temperatura Aire Ambiental	20.00		
Qx	Caudal promedio	48.48		
Q15	Caudal maxima	77.57	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 152.71 metro cubico resultado del cálculo (152,710 litros); y una superficie de 149.00 metro cuadrado, contra los 76.35 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.



Verificacion

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 Pactico 8.

PRUEBA DE VERIFICACION		FORMULA	CALCULO	VALORES OPTIMALES	UNIDAD MEDICION/ NOTA
1	CARGA HIDRAULICA SUPERFICIAL	CHS =Q/A	7.81	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	4.14	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	48.48		CAUDAL M3/H

PRUEBA DE VERIFICACION		FORMULA	CALCULO	VALORES OPTIMALES	UNIDAD MEDICION/ NOTA
3	CARGA ORGANICA VOLUMETRICA	$COV = (Q \cdot SO) / V$	0.76	ENTRE 0.15 Y 0.50	DEL VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR TOTAL
	CARGA ORGANICA VOLUMETRICA EN KG DE DBO/(M ³ *D)			ENTRE 0.25 Y 0.75	DEL VOLUMEN DE LA MASA DEL FILTRO PERCOLADOR
		Q	1163.48	Metro Cubico / Dia	CAUDAL
		SO	0.13125	KG/mc DBO5	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
	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 Quebrada San Jose de las aguas tratada, estamos proponiendo un sistema de infiltración en el suelo, por medio de una serie de pozos verticales, puestos bajo tierra, contruidos 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:

- a) Ficha técnica de los pozos de infiltración verticales Modelo NPD 8000;
- b) Plano de instalación y corte de la zona de infiltración.

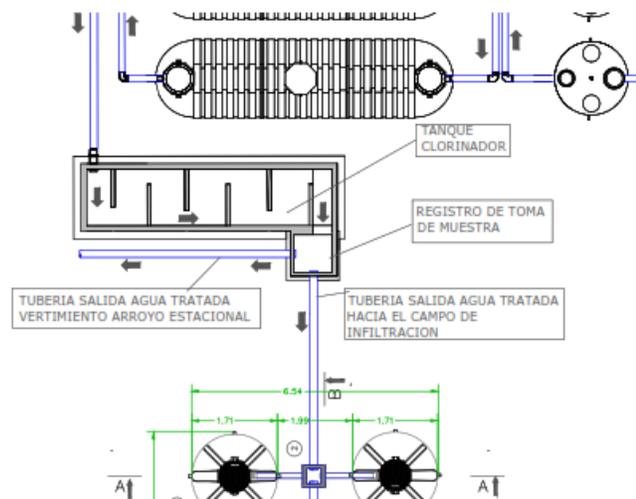
El campo de infiltración en el suelo utiliza pozos verticales en material plástico. Serán 6 unidades en paralelo, conectados por medio de un ramal de tuberías de 8 pulgadas.

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 la Quebrada San Jose, 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.

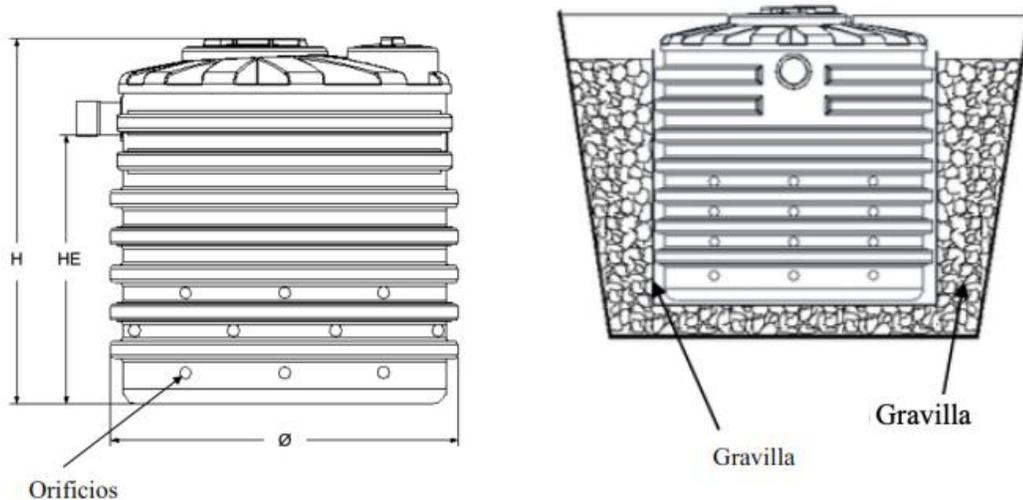
En esa temporada la segunda tubería de 8" presente como salida del registro de toma de muestra hacia la quebrada, trabajara' como un overflow, para permitir la descarga en el cuerpo receptor (quebrada). Sin embargo, en esa estación la quebrada tendrá suficiente flujo de agua para recibir el caudal de 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 tapan los orificios, se colocará una camisa de geotextil y luego una cama vertical y horizontal de piedras de diferentes diámetros:

- Una capa de ½" 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:

INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS

R. U. C. 8-730-319 D. V. 08
INFORME DE ENSAYO GEOTÉCNICO
 PRUEBA DE PERCOLACIÓN
 METODO ASTM D 5921-96

PROYECTO: SISTEMA DE TRATAMIENTO
 CLIENTE: BIENVENIDOS A CAPELLANIA, S.A.
 UBICACIÓN: CORREG. CAPELLANIA, DIST. NATA, PROV. COCLÉ
 FECHA: 26/1/24

COORDENADAS
 E: 550583
 N: 917598
 ENSAYO No. 1

Cuadro de Datos:

Medida (minutos)	P (centímetros)	V (cm/s)	k (m/s)
0	0.00	2.73E-02	2.860E-05
5	8.20	1.77E-02	2.150E-05
10	13.50	1.30E-02	1.780E-05
15	17.40	1.20E-02	1.831E-05
20	21.00	1.13E-02	1.936E-05
25	24.40	1.07E-02	2.054E-05
30	27.60	7.33E-03	2.163E-05
60	40.80	3.89E-03	2.725E-05
90	47.80	-	-
120	-	-	-

Diámetro: **0.20 m**
 Longitud: **0.52 m**

Coefficiente de permeabilidad

2.05E-05	m/s
2.05E-03	cm/s
1.77E+02	cm/día

Clase de Permeabilidad	Coeficiente de permeabilidad (k, m/s)	
de los Suelos	Límite inferior	Límite Superior
Permeable	2.05E-07	2.05E-01
Semi-permeable	1.05E-01	1.05E-05
Impermeable	1.05E-11	5.05E-07

Criterio 1: **Permeable**

Lecturas de Infiltración

Velocidad

REGISTRO FOTOGRÁFICO

k (cm/s)	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹
Drenaje	Bueno			Sólo			Prácticamente impermeable			
Reflejo sanitario	Ótimo						Bueno			
Tipo de suelo	Grasa gruesa (cestrajo)		Arena limpa, arena mezclada con grava		Arena muy fina, suelos orgánicos y materiales de tipo arcilloso y arenoso			Suelo impermeable modificable por acción de la vegetación y la meteorización		

Criterio 2: **Drenaje Bueno**

Calculado por: *Alvaro E. Paredes B.*
 Ing. Alvaro E. Paredes B. Realizado por: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Hoja de cálculo: 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	12.8112	Litros / Hora
	Area donde se hizo la prueba	0.0314	Metro cuadrado Cuadrado
	Caudal referida a 1 metro cuadrado	408.00	Litros / metro cuadrado
	Volumen en Litro por dia/ metro cuadrado	9,792.00	litros/ metro cuadrado/ Dia
2	Calculo area necesaria		
	Volumen diario (caudal PTAR)	116,3484.00	litros / dia
	Volumen por Hora (caudal PTAR)	48,478.50	litros/ hora
	Area necesaria	118.82	metro cuadrado
	Verificacion	120.00	metro cuadrado



Resulta necesaria una superficie de 118.82 metro cuadrado para poder descargar en el suelo el volumen de agua diario producido.

Eligiendo un Pozo de Infiltración Modelo NPD 8000 resulta:

3	Selección sistema de percolación/ Infiltración				
	Tanque de Infiltración	Diametro tanque en milímetros	Area de dispersion en metro cuadrado	Numero de Modulos	Area Total
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	8	160
6					0
					0
	Valor Total		160	6	160
	Modelo de Tanque Seleccionado	Area Total disponible			
	NPD 8000	160			
	Area Calculada	118.82			

En conclusión, para poder verter en el suelo el caudal originado por el proyecto se necesita instalar un sistema de 8 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 está formado los pozos permite una duración en el tiempo mayor de 25 años;
- 3) El desarrollo de la superficie de infiltración por medio de pozos verticales reduce el espacio necesario.
- 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.



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

MANEJO DE LOS LODOS Y NOTAS FINALES

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 malos 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 domesticos 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 liquidos con un 25% de solidos totales. Ese tipo de lodos pueden ser utilizado como: ***"fertilizantes de empastadas, estabilizacion de suelo y aditivo para mejorar las condiciones fisicas de suelos, tale como la estabilizacion 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 1,480,000 litros, correspondiente a 1480.00 Toneladas.

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	

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 ejecutado por la empresa encargada del servicio de limpieza.

TABLA 3.1: LIMITES MAXIMOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FECALIS PERMITIDOS PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN FABRICACION DE ABONOS.

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO 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
Mercurio	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 MAXIMOS PERMITIDOS DE METALES PESADOS Y COLIFORMES FECALIS PARA LODOS A SER UTILIZADOS EN APLICACIONES AGRICOLAS.

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO 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
Mercurio	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	

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. El agua residual producida por el cuarto de baño será descargada directamente por gravedad a la entrada de la planta de tratamiento.



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.

Anexo I

Fichas técnicas



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"



Articulo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura de entrada en milimetro	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
 Panama tel + (507) 3140578 +50769069768 info@wingssa.com www.wingssa.com



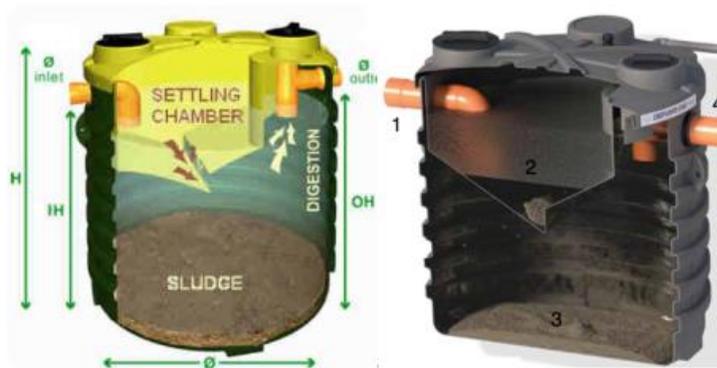
FICHA TECNICA FOSA IMHOFF NIM 6400

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.

- 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 milimetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778

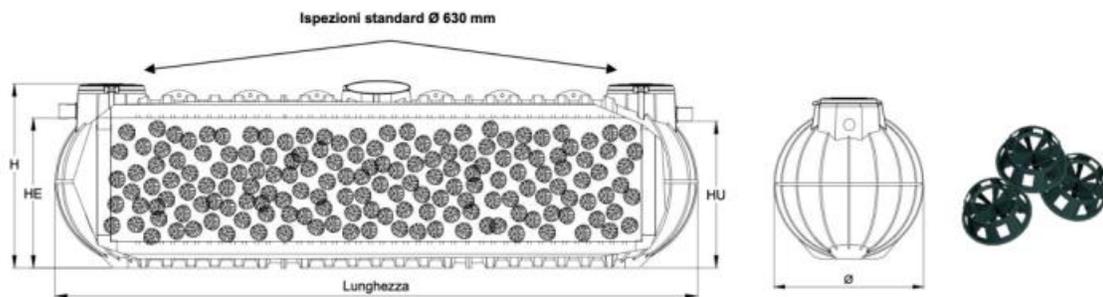
FICHA TECNICA FILTRO PERCOLADOR

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.



Artículo	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

Anexo II

Certificado Spia Ingeniero Profesional

206 01



**Junta Técnica
de Ingeniería y Arquitectura**
Ley 15 de 26 de Enero de 1959



MOISES CHANIS VERGARA
Ced.: 8-207-2095
INGENIERO CIVIL
C.I.N° 79-006-047

Angela P. ... *Rivera*
Presidente Secretario

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 período 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 solicitud.

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.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE.

ING. RUTILIO A. VILLARREAL L.
Presidente

ARQ. ALFONSO PINZON L.
Secretario

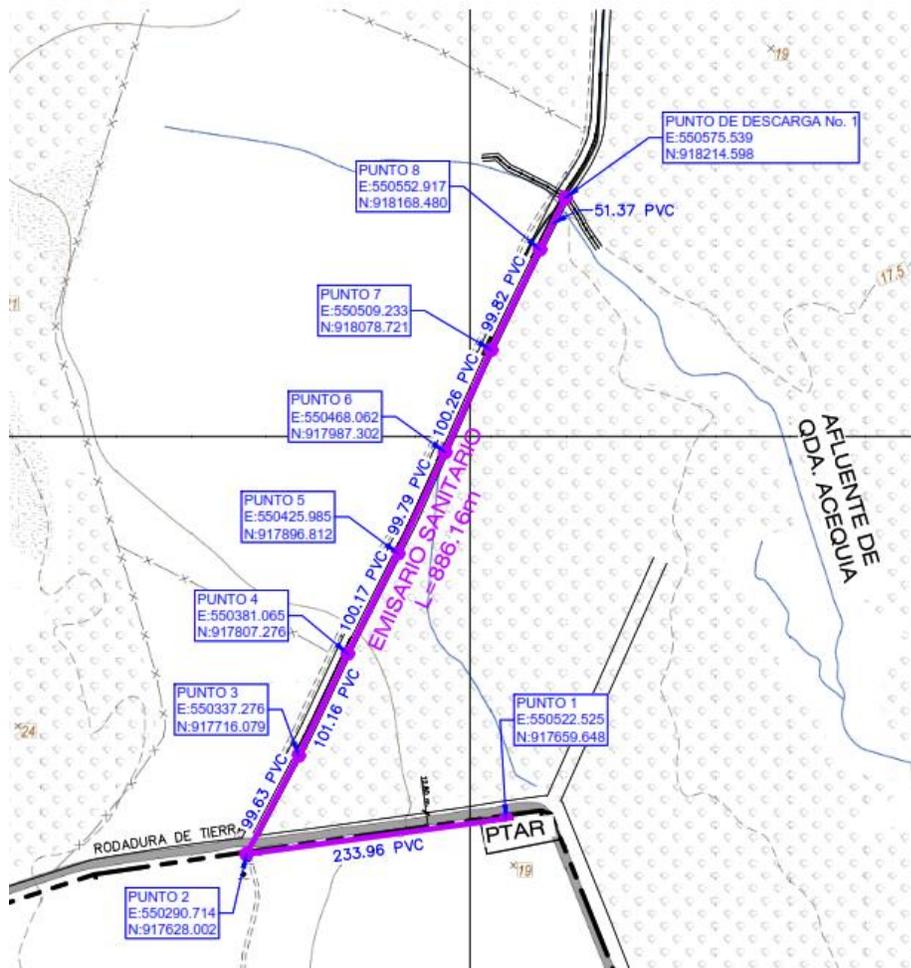


c. Se confirma que el punto de descarga se encuentra fuera del polígono del proyecto por lo que habrá que instalar un emisario o tubería hasta este punto, ver información adicional en los puntos siguientes.

i. Las coordenadas del área que conforma el alineamiento de la tubería o emisario hasta el sitio de descarga son las siguientes:

EMISARIO SANITARIO

ESC.: 1:5000



ii. Las características físicas y biológicas del camino de tierra interno que se constituye en una servidumbre pública que va hacia el cuerpo de agua adonde descargará la PTAR se trata de un área impactada, ya que es camino rural de tránsito de tractores y equipos para actividades agropecuarias, colinda con cercas de varios terrenos. En vista de que los propietarios de terrenos constantemente limpian las orillas de la cercas hacia la calle todo el trayecto está despejado exceptuando que en algunos lugares presentan pajonales y hierbas no arbustivas rastreras y no leñosas a lo largo de todo el trayecto por donde va la servidumbre, que es un punto intermedio entre el borde de las propiedades y el borde de la calzada vial que como se ha explicado, es un camino totalmente de tierra sin pavimento alguno, tampoco hay otras utilidades instaladas a lo largo de esta vía o servidumbre según se ha podido observar.



Obsérvese entre el borde de la cerca de la propiedad y el camino de suelo suelto, hay una franja de aproximadamente 3.5mt con presencia de gramíneas bajas y malezas.



Por este tipo de trayectoria va la tubería de conducción de aguas tratadas.



Como se ha señalado, estos son caminos dedicados a la labranza agrícola, teniendo a la caña de azúcar como rubro principal y de manera secundaria la ganadería extensiva. En ese sentido no habrá tala masiva de bosques o especies dispersas de árboles o arbustos; el principal componente de la vegetación son pajonales y malezas.

iii.El camino en donde será instalada la tubería de aguas residuales hacia el punto de descarga se encuentra en servidumbre pública, para lo cual se solicitó una certificación por parte del MIVIOT de esta servidumbre, documento del que se aporta copia autenticada ante Notario a continuación:

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE

CERTIFICACIÓN N°: 013-SE-2024

FECHA: 28 DE FEBRERO DE 2024

VB: LIC. NORIELA RUIZ.

DIRECTORA REGIONAL → COCLE

FIRMA: 

ATENDIDO POR: JESUS GONZALEZ



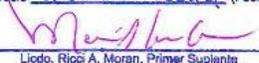
DEPARTAMENTO DE ORDENAMIENTO
TERRITORIAL

PROVINCIA DE: COCLÉ.

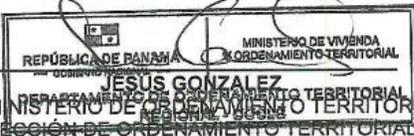
DISTRITO: NATA.

CORREGIMIENTO: CAPELLANIA.

LUGAR: CAPELLANIA.

Yo, Rici A. Moran, Primer Suplente,
Notaría Pública Primera de Cooclé
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.
Cooclé 27-05-2024 (Fecha)

Licdo. Rici A. Moran, Primer Suplente
NOTARÍA PÚBLICA PRIMERA DE COCLÉ

1. NOMBRE DEL INTERESADO: BIENVENIDOS A CAPELLANIA S.A.
2. NOMBRE DE LA CALLE:
NOMBRE DE LA CALLE: CAMINO DE TIERRA Y CARRETERA DE ASFALTO A CAPELLANIA.
3. SERVIDUMBRE DE LA CALLE:
SERVIDUMBRE DE LA CALLE SE CERTIFICA UNA SERVIDUMBRE DE ACCESO DE LADO NORTE, SUR, ESTE, CON UN ANCHO DE 12.80M.
4. LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE:
LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE _____
5. OBSERVACIONES GENERALES: SE CERTIFICA EL ANCHO DE SERVIDUMBRE DE ACCESO EN BASE AL PLANO N. 02040243270, PROPIEDAD DE COMPAÑÍA AZUCARERA LA ESTRELLA S.A, APROBADO EL 28 DE JULIO DE 2022, POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS (ANATI).
6. REFERENCIA: PLANO N. 02040243270, PROPIEDAD DE COMPAÑÍA AZUCARERA LA ESTRELLA S.A, APROBADO EL 28 DE JULIO DE 2022, POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS (ANATI).


VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
REGIONAL DE COCLÉ


Licdo. Rici A. Moran, Primer Suplente

iv.No aplica, ya que como se informó en el acápite anterior el alineamiento de la tubería transcurre por servidumbre pública.

v.No aplica ya que se trata de un sitio que también pertenece a la servidumbre pública.

vi.Los principales impactos y las medidas de mitigación propuestas para la actividad de soterramiento o instalación de la tubería de aguas residuales hasta el punto de descarga son los siguientes:

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mantener en buenas condiciones mecánicas los motores de los equipos de combustión y maquinaria del proyecto, con el fin de reducir o minimizar las emisiones de gases contaminantes, mediante un programa de mantenimiento preventivo de los mismos.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Disminución de la calidad del aire de manera temporal y puntual por partículas en suspensión (polvo). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicar medidas de contención de polvo, como riego con carro cisterna (preferiblemente con agua no potable), durante la fase de movimiento de tierra. Previamente deberá contar con la aprobación de la Dirección Regional MIAMBIENTE.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos de manera puntual y temporal durante las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Darle mantenimiento preventivo y frecuente al equipo y maquinaria utilizada preferiblemente fuera del área del proyecto, en talleres debidamente certificados.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Erosión del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar la preparación del terreno principalmente en períodos de baja intensidad lluviosa para evitar el arrastre de sedimentos, que en temporada lluviosa es mucho mayor.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Incremento de la sedimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mantener a un personal de campo encargado o responsable de inspeccionar las zonas de trabajo a fin de tener un control periódico para identificar de manera temprana cualquier riesgo de sedimentación. ○ El corte de tierra para la instalación de la tubería se

	realizará de forma controlada, de manera periódica, a fin de reducir el riesgo de erosión y sedimentación.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Contaminación del área del alineamiento de la tubería por desechos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Implementar un plan de recolección y retiro de los desechos que se generen en el alineamiento de la tubería de forma eficiente para su traslado hacia el vertedero municipal, para evitar su acumulación. ○ Utilizar equipo ligero y herramientas manuales para las tareas de instalación de la tubería para no generar tantos impactos o afectar lo mínimo posible el entorno.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Afectación a la fauna silvestre, especialmente acuática. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ En el caso de la escasa fauna terrestre, especialmente vertebrados se implementarán las medidas incluidas en el Plan de Rescate y Reubicación de fauna a cargo de personal idóneo.

PREGUNTA No 11: En pág. 73 del EslA, punto **CARACTERISTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR**, se detalla: "...Número de casas Código RE 444, Número de casas Código RES 1095, Código C2 área Útil 15819.24 metros cuadrado... "; sin embargo, la sumatoria del valor total es para "1539 unidades", lo que correspondiente a Código RE y RBS. Además, en pág. 66 se hace mención a "Área Comercial Urbana (C2) 32, 869.12 m²", pero en el análisis realizado solo fue detallado 15,819.24 m². Además, en el punto **5.4.5. cronograma y tiempo de ejecución de cada fase**, pág. 52 se observa construcciones de varias PTAR por fases y en pág. 58, se visualiza que el área estipulada para las PTAR únicamente es 1,935.93 m². Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Aclarar si para el caudal de diseño de la memoria técnica se incluyó el total del área comercial urbana (C2) 32, 869.12 m².
 1. En caso que no fue incluida, se le solicita presentar actualizada memoria técnica de la PTAR donde se incluya la totalidad del proyecto.
- b. Aclarar cuántas PTAR se construirán para el proyecto y si la mismas estarán ubicadas únicamente sobre la superficie de 1,935.93 m²

1. En caso que cada fase o macrolote construirá su propio sistema de tratamiento de aguas residuales, aclarar si está incluido en el alcance del presente EsIA. De ser afirmativa, presentar coordenadas y ubicación de las PTAR.

RESPUESTA:

- a. Se aclara que para el caudal de diseño de la memoria técnica de la PTAR actualizada sí fue considerada el área comercial urbana (C2) que se ajustó a 31,638.47 m² conforme a la nueva revisión realizada por el equipo de diseño.
 - i. Ver memoria completa (actualizada) en la respuesta a la pregunta No 10 acápite b. en donde se muestra la totalidad del proyecto.
- b. Se construirá una (1) PTAR para tratar las aguas residuales del proyecto y estará ubicada en la superficie de 1,935.93 m², mientras que el área del campo percolador será de 2,444.10m².
 - i.No habrá sistemas de tratamiento individuales por cada macrolote.

PREGUNTA No 12: En pág. 5.8. **Concordancia con el Plan de Uso del Suelo**, pág. 97, de adjunta constancia de recibido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial. Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Presentar anteproyecto aprobado de "Paseo del Sol", por la autoridad competente, original o copia notariada.

RESPUESTA:

- a. Adjunto se presenta la Resolución de aprobación del EOT del proyecto por parte del MIVIOT y los planos aprobados fueron presentados en la respuesta de la pregunta No 6.

Ver en las páginas siguientes la Resolución aprobada.



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

RESOLUCIÓN No. 523 -2023
(De 29 de Junio de 2023)

"Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado PASEO DEL SOL, ubicado en el corregimiento de Natá (Actualmente Capellanía), distrito de Nata, 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 ordinales:

"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 formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado PASEO DEL SOL, ubicado en el corregimiento de Natá (Actualmente Capellanía), distrito de Nata, provincia de Coclé, que comprende el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
786 (F)	2301	58 ha + 4050 m ² + 81 dm ²	BIENVENIDOS A CAPELLANIA, SA.

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 Territorial denominado PASEO DEL SOL, 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.49-2023 de 17 de mayo de 2023, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;



Resolución No. 523-2023
 De 23 de junio de 2023)
 Página No. 20

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL SOL**, ubicado en el corregimiento de Natá (Actualmente Capellanía), distrito de Nata, provincia de Coclé, sobre el folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
786 (F)	2301	58 ha + 4050 m ² + 81 dm ²	BIENVENIDOS A CAPELLANIA, SA.

- Que el Folio Real No. **786 (F)** cuenta con una servidumbre de paso de la Línea de Transmisión Eléctrica a favor de LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, SA. (ETESA) 230KV LLANO SANCHEZ – CHORRERA – PANAMA, la cual tendrá un ancho de 28.00 metros y una superficie de 2ha + 1409.86 m²; la cual consta su inscripción de Registro Público.
- Para futuros trámites se debe proceder a la actualización del Certificado de Propiedad del folio real No. **786 (F)** donde se corrija el corregimiento donde se encuentra ubicado el proyecto.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de códigos de zona o usos de suelo **RBS** (Residencial Bono Solidario), **RE** (Residencial Especial), **C2** (Comercial Urbano), **Pv** (Parque Vecinal), **Pru** (Área Recreativa Urbana) y **Esu** (Equipamiento de Servicio Básico Urbano), para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL SOL**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RBS – Residencial Bono Solidario	Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.
RE - (Residencial Especial)	Resolución No.89-94 de 1 junio de 1994.
C2 - Comercial Urbano	Resolución No.89-94 de 1 junio de 1994.
Pv - Parque Vecinal.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Pru - Área Recreativa Urbana	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.
Esu - (Equipamiento de Servicio Básico Urbano)	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- Los códigos de zona propuestos, son compatibles y similares a los códigos de zonas existentes en el área.



(Resolución No. 523-2023
 De 23 de Junio de 2023)
 Página No. 3

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL SOL**, quedando así:

NOMBRES DE CALLES	SERVIDUMBRES	LÍNEAS DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	JERARQUIZACION VIAL
AVENIDA PASEO DEL SOL	15.00 metros	2.50 metros	PRINCIPAL
AVENIDA NORTE	15.00 metros	2.50 metros	PRINCIPAL
AVENIDA ESTE	15.00 metros	2.50 metros	PRINCIPAL

Parágrafo

- Las interconexiones viales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción, descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando este sujeto a los lineamientos de la Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

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

QUINTO: 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 DEL SOL**, 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.

SEXTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL SOL**, 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.

SÉPTIMO: 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.

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

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



Resolución No. 528-2023
De 23 de Junio de 2023)
Página No. 4

DÉCIMO: 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.

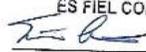
FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.89-94 de 1 junio de 1994; Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2022; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

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
FECHA: 27/10/2023

PREGUNTA No 13: En el punto **8.3. Percepción local sobre el proyecto obra o actividad**, página 158 del EsIA indica: "*... Como parte de la consulta ciudadana se aplicó el instrumento de encuestas incluyó a moradores de esta comunidad, y al Municipio a fin de ponerles en conocimiento del estudio que se estaba desarrollando, quiénes se mostraron interesadas en rellenar el formato de encuesta del proyecto*"; sin embargo, en el análisis presentado no se presenta los aportes de los actores claves. Por lo que se solicita:

- a. Ampliar la participación a actores claves dentro del área de influencia del proyecto.
- b. Presentar la encuesta aplicada al Municipio de Natá, con sus correspondientes aportes.
- c. Presentar los resultados obtenidos y su análisis en el 8.3. Percepción local sobre el proyecto obra o actividad, de los aportes dados por los actores claves.
- d. Incluir las formas de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la construcción, operación y cierre.

RESPUESTA:

- a. Se amplió la consulta ciudadana a actores clave de la comunidad dentro del área de influencia del proyecto, incluyendo las autoridades salientes y electas en los comicios electorales de mayo de 2024, por lo que los resultados de estos acercamientos se aportan en las páginas siguientes.



Alcalde saliente del Distrito de Natá que ostentaba el cargo cuando se realizó la primera ronda de consulta ciudadana, Licdo. Tomás Arrocha.



Alcalde electo del distrito de Natá en las elecciones de mayo 2024

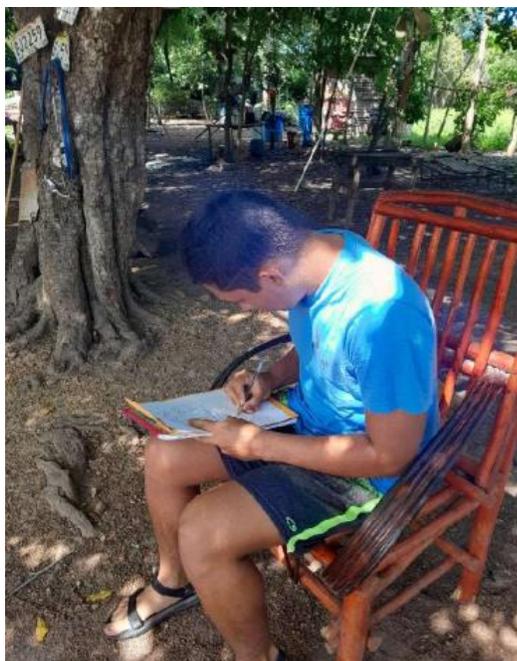
Licdo. Harry Agrazal.



Honorable Representante saliente del Corregimiento de Capellanía Licdo. Ceferino González, quien ostentaba el cargo cuando se realizó la primera ronda de la consulta ciudadana.



Honorable Representante electo del Corregimiento de Capellanía, Licdo. Demecio Meneses.



Licdo. Daniel Meneses, dirigente comunitario.

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.

PROYECTO: PASEO DEL SOL

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO			
P1. Edad	33		
P2. Ubicación del Encuestado	Municipio de Natá		
P3. Ocupación	Alcalde		
P4. Tiempo de residir en el Sector	33		
SITUACIÓN AMBIENTAL			
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área:			
a)	por ahora ninguna		
b)			
P6. ¿Conoce Usted el corregimiento de Capellania, distrito de Natá, provincia de Coclé?		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa, BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial en esta área?		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
P8. ¿Qué le parece la idea?:			
a) Buena:	<input checked="" type="checkbox"/>	b) Mala:	<input type="checkbox"/>
c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/>			
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?			
a)	residencial ninguno		
b)			
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?			
a)	Plaza de trabajo		
b)	mejor calidad de vida		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?			
Energías renovables en todo y a la comunidad			

Voluntariamente:

Nombre	<i>Henry Ojeda</i>
Firma	<i>Henry Ojeda</i>
Cédula	2-727-13

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 24/7/2024

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.

PROYECTO: PASEO DEL SOL

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad	66	
P2. Ubicación del Encuestado	Natá, Centro	
P3. Ocupación	Alcalde	
P4. Tiempo de residir en el Sector	66 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) Aumento por quemas b)		
P6. ¿Conoce Usted el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé?	Si ✓	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa, BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial en esta área?	Si ✓	No
P8. ¿Qué le parece la idea?: a) Buena: ✓ b) Mala: c) No le interesa opinar		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) ninguna b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto? a) Desarrollo de la sociedad b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario? Me gustaría la efectividad del proyecto		

Voluntariamente:

Nombre	Tomás Antonio Quevedo
Firma	Tomás Antonio Quevedo
Cédula	2-85 876

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 5-7-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.

PROYECTO: PASEO DEL SOL

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad	33	
P2. Ubicación del Encuestado	Capellanía, Nata - Los Menes	
P3. Ocupación	Empleado Representante	
P4. Tiempo de residir en el Sector	Toda la vida.	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) Contaminación de las quemas. b) Basura.		
P6. ¿Conoce Usted el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé?	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa, BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial en esta área?	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
P8. ¿Qué le parece la idea?: (a) Buena. <input checked="" type="checkbox"/> Buena. <input type="checkbox"/> Mala: <input type="checkbox"/> No le interesa opinar		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) ninguna. b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto? a) Ayuda la economía de nuestro pueblo. b) Impacto positivo a la familia.		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario? Esperamos que pronto lleguen.		

Voluntariamente:

Nombre	Emecio Henes González
Firma	Emecio Henes
Cédula	2-755-881

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 23-07-2024

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.

PROYECTO: PASEO DEL SOL

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad	49	
P2. Ubicación del Encuestado	Capellanía	
P3. Ocupación	H.R. de Corregimiento	
P4. Tiempo de residir en el Sector	48 años	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área:		
a) Las personas de Mascu Vieja		
b)		
P6. ¿Conoce Usted el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa, BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial en esta área?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No
P8. ¿Qué le parece la idea?:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) No intereso que se tome espacio al drenaje y las aguas lluvias. Tal vez		
b) al lugar donde se desarrollará el proyecto es el punto donde convergen las aguas del poblado.		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) que se tome espacio a las viviendas para la mano de obra.		
b)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		

Voluntariamente:

Nombre	Catrina González
Firma	Catrina González
Cédula	9-205 419

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 30-6-2023

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.**

EMPRESA PROMOTORA: BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.

PROYECTO: PASEO DEL SOL

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO		
P1. Edad	22	
P2. Ubicación del Encuestado	Calle los milagros, Capellanía	
P3. Ocupación	Presidente de Club	
P4. Tiempo de residir en el Sector	22	
SITUACIÓN AMBIENTAL		
P5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área:		
a) Deforestación		
b) Contaminación por tiraderos de basura		
P6. ¿Conoce Usted el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No
P7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa, BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A. hará trabajos de construcción de un proyecto residencial en esta área?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No
P8. ¿Qué le parece la idea?:		
a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar		
P9. ¿Qué afectaciones cree usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio?		
a) Ninguna		
b)		
P10. ¿Qué beneficios, espera usted del desarrollo de este proyecto?		
a) Empleos familiar (viviendas)		
b) Bienestar familiar (viviendas)		
P11. ¿Desea agregar algún otro comentario?		
Apoyo al deporte		

Voluntariamente:

Nombre	Daniel Maneser
Firma	Daniel Maneser D G
Cédula	2-755-885

Nota: el encuestado no está obligado a firmar el formulario de encuestas; solamente se le pregunta si desea firmar el mismo como constancia.

Fecha: 30-6-2023

- b. Ver encuestas y evidencias fotográficas del Municipio de Natá (Alcalde saliente y electo) en el acápite anterior.
- c. A continuación se presenta nuevamente el punto 8.3 Percepción local sobre el proyecto obra o actividad (a través del Plan de Participación ciudadana), de los aportes dados por los actores claves.

8.3-Percepción local sobre el proyecto obra o actividad (a través del Plan de Participación ciudadana).

La participación ciudadana dentro del estudio de impacto ambiental se efectuó en el sector de Capellanía, fundamentados en el proceso de Consulta Ciudadana para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, y en cumplimiento de la norma preestablecida en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Acogiéndose a las medidas que establece el Reglamento de los EsIA, la entidad promotora implementó las siguientes alternativas en esta etapa de elaboración del EsIA:

-Aplicación de encuestas con formato, cuyos resultados se adjuntan en los Anexos, actividad que se efectuó en varios recorridos entre los años 2022, 2023 y 2024.

El equipo consultor y la empresa promotora llevaron a cabo la aplicación de estas encuestas como una alternativa viable y eficaz para conocer la percepción de la comunidad más próxima del proyecto, lo que incluyó la consulta a actores clave del área de influencia del proyecto, es decir las autoridades salientes y electas en los recientes comicios electorales realizados en mayo de 2024, por lo cual se consideró ambas autoridades tanto en el Municipio del distrito de Natá como en la Junta Comunal del corregimiento de Capellanía, y también dirigentes comunitarios del sitio

a-Procedimiento seguido para la aplicación de las encuestas:

- Solicitud de cita para explicar el proyecto a los actores claves.
- Aplicación de encuestas presencialmente a cada uno.
- Recopilación de información
- Procesamiento y análisis de data

Objetivos

- Conocer las opiniones e inquietudes de los actores claves de la comunidad para agregar sus aportes al contenido de consulta ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental actualmente en evaluación. Señalar los impactos positivos y/o negativos que generará este en las entrevistas.

Las percepciones y comentarios aparecen reflejadas en los formularios de encuestas o fueron anotados como parte complementaria de las entrevistas efectuadas. El resumen general de las encuestas, indica una aceptación bastante mayoritaria al desenvolvimiento del proyecto.

Los formatos de las encuestas aplicadas a los actores claves se incluyeron en el acápite a. de esta respuesta.

A continuación, se presenta el análisis de la data recabada en las encuestas:

RESULTADOS DE LA CONSULTA CIUDADANA
PROMOTOR: BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A.
PROYECTO: PASEO DEL SOL

Durante los años 2022 en que se iniciaron las actividades de recopilación de información para la elaboración del estudio de impacto ambiental, como durante el año 2023 y el presente año 2024 se aplicaron encuestas para conocer la percepción que tienen los residentes del corregimiento de Capellanía, distrito de Natá sobre el proyecto Paseo del Sol a personas de ambos sexos, todos mayores de edad, incluyendo actores claves entre ellos autoridades salientes y electas en las últimas elecciones efectuadas en el presente año obteniéndose los resultados completos que a continuación detallamos.

1. Componente por sexo de los encuestados:

De las 35 encuestas aplicadas un total de 18 (60%) fueron del sexo femenino y 17 (49 %) corresponden al sexo masculino.

Gráfica N° 1
Sexo de los encuestados

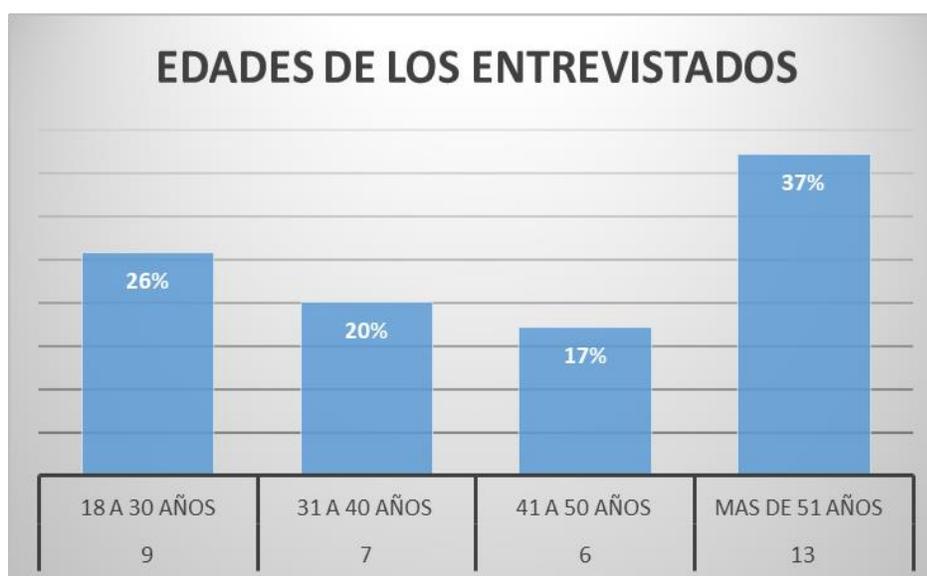


2. Edad de los entrevistados:

Los rangos estaban definidos entre 18 a 30 años; 31 a 40 años; 41 a 50 años y más de 51 años

Gráfica N° 2

Edad de los encuestados.



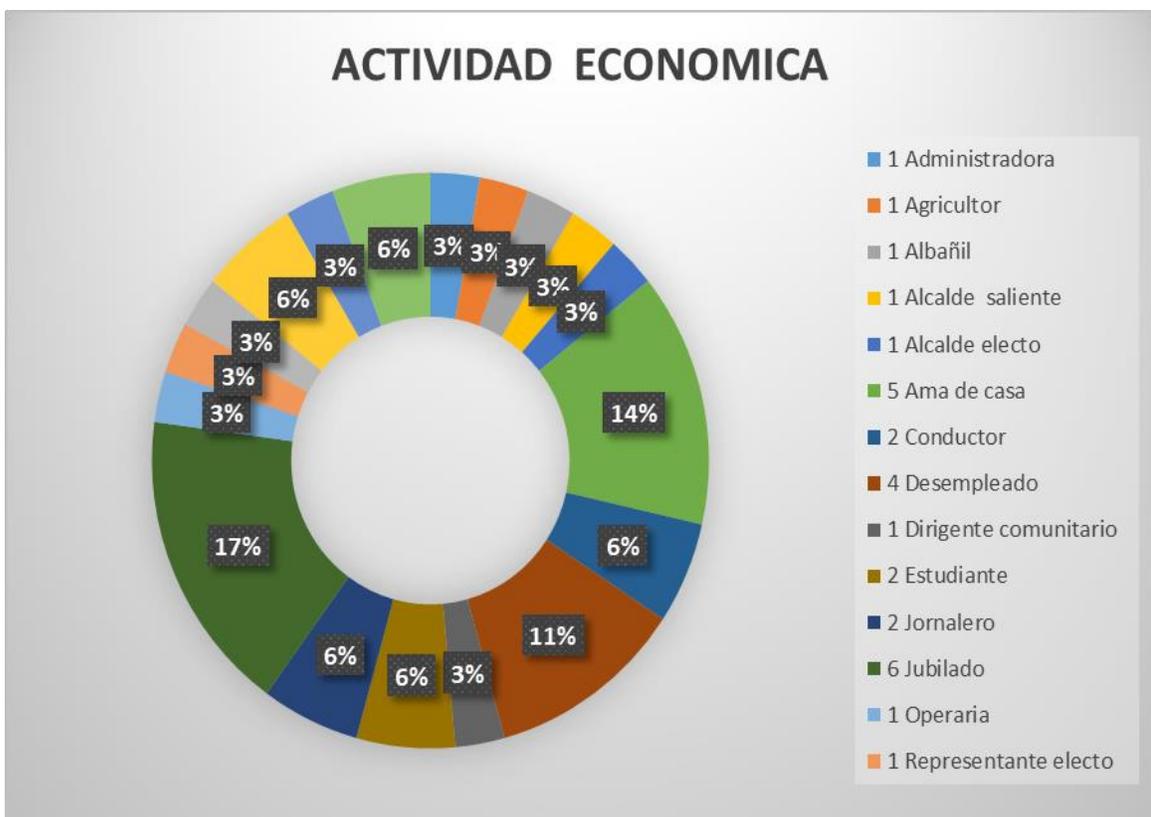
Con relación a esta interrogante el 26 % de los encuestados indicaron que sus edades estaban comprendidas entre los 18 a 30 años; seguido por un 20 % indicó que sus edades estaban en rangos entre los 31 a 40 años, el 17 % indicó que su rango de 41 a 50 años y un 37 % está en el rango de más de 51 años.

3. Por ocupación:

De los resultados obtenidos podemos indicar que se encuentran personas dedicadas a labores del hogar (amas de casa), personas independientes, jubilados, trabajadores de fincas, estudiantes, entre otros.

En la siguiente gráfica se puede apreciar los tipos de ocupación comunes que reportan en esta población. estos son los resultados obtenidos de las encuestados

Gráfica N° 3
Ocupación de los encuestados.



4. Tiempo de residir en el sector

Los rangos definidos fueron de 1 – 10 años, 11 a 20 años y más de 21



El 17 % de los encuestados indicó que tiene de 1 a 10 años de residir en el lugar. El 11 % tiene de 11 a 20 años de residir en el lugar.

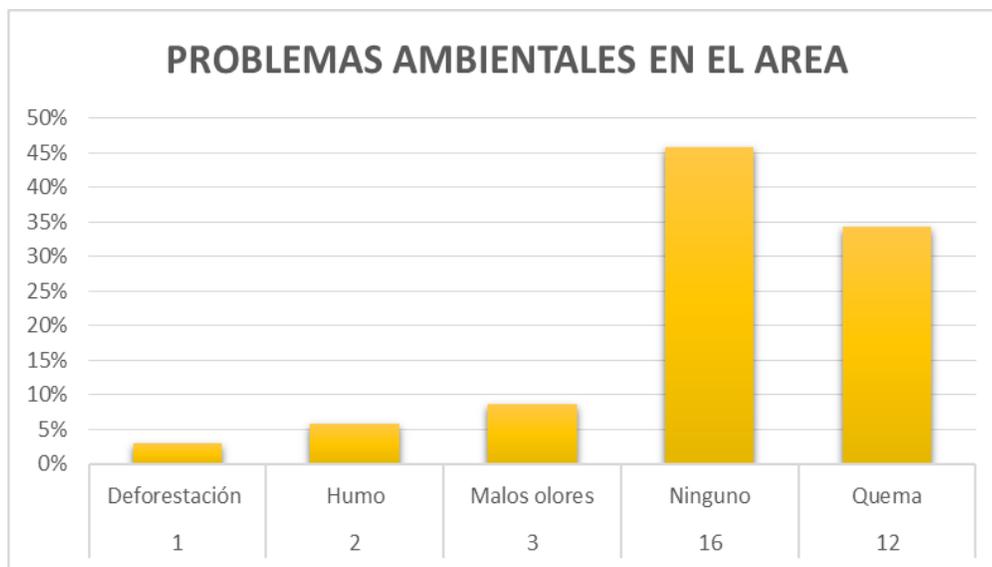
El 72 % de los encuestados indicó que tiene más de 21 años de residir en el sitio propuesto para las obras.

5. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área?

Para el tema relacionado con este ítem se obtuvo las siguientes alternativas:

- Quemas
- Malos olores
- Uso de Agroquímicos

Gráfica N° 5
Problemas Ambientales



6. ¿Conoce Usted el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé?

En relación con esta pregunta la totalidad de los encuestados respondió que sí conocen el lugar para un 100%

7. ¿Tiene Ud. conocimiento de que la empresa BIENVENIDOS A CAPELLANÍA, S.A. hará trabajos de limpieza y acondicionamiento de terrenos para un desarrollo de macro lotes residenciales y comerciales, en una propiedad en esta zona?



8. Que le parece la idea

A la mayoría de los encuestados les pareció buena la idea.



9. ¿Qué afectaciones cree usted que puede causar el desarrollo del proyecto en este sitio?

Entre las respuestas que se aportaron se encuentran las siguientes:

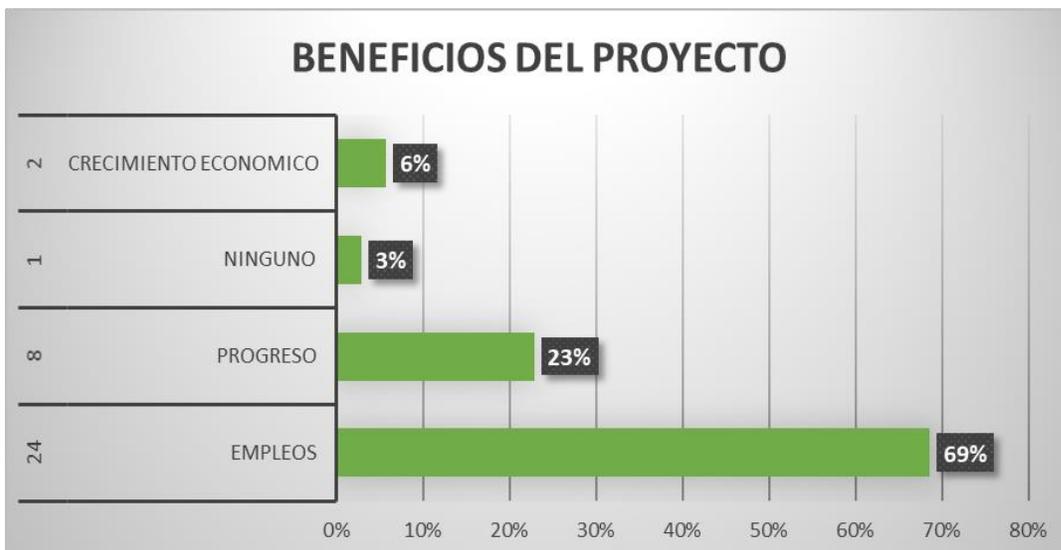
- Daños a las calles
- Drenajes tapados
- Ninguno



10. Qué beneficios puede traer este proyecto.

Los encuestados indicaron los siguiente:

- Aumento de fuentes de empleo
- Progreso



d. En caso de ocurrir algunas inconformidades o conflictos producto del desenvolvimiento de las obras del proyecto Paseo del Sol en las etapas de construcción, operación o posible abandono, con los residentes más cercanos de las comunidades aledañas, se procederá a aplicar técnicas de mediación, para llegar un consenso entre las partes, sin embargo se aclara que este proyecto no se encuentra dentro de comunidades o áreas residenciales con mucha densidad de población, ya que se ubica en un área de cañaverales en la vía hacia el corregimiento de Capellanía en un sitio con residencias bastante aisladas, no obstante en caso de ocurrir alguna queja o inconformidad se aplicarán las siguientes medidas a saber:

- Si se recibe alguna queja sustentada en evidencias de vecinos u otras personas relacionada con las actividades del proyecto, se atenderá la misma manteniendo el diálogo con un nivel de respeto entre las partes, procurando que se mantenga el trato y un lenguaje adecuado.
- Se asignarán voceros por parte de la empresa promotora, y se solicitará la misma designación a los residentes o vecinos que se sienten afectados para lograr una comunicación más fluida y asertiva.
- Se abordará el motivo de la queja o conflicto en la medida de lo viable y posible, con la brevedad necesaria.
- Se buscará cómo dirimir las discrepancias que pudieran generar controversias y molestias, como producto del cumplimiento de alguna de sus acciones y decisiones con las partes interesadas.
- Se podrán organizar reuniones con las partes interesadas o afectadas, en donde se levantarán actas de los temas tratados y los acuerdos consensuados.
- Se elaborará un cronograma para el cumplimiento o corrección de las medidas que han generado quejas o conflictos con la población circundante.
- Se buscarán las posibles alternativas para solucionar los inconvenientes, conflictos o inconformidades por parte de la empresa promotora, siempre que se sustenten debidamente las posibles afectaciones atribuibles al proyecto y sus actividades, de forma oportuna respetuosamente, y por los canales correspondientes.
- En caso de ser estrictamente necesario, y si no se llega a un arreglo amistoso se abordará el asunto ante el Juez de Paz correspondiente para ventilar las diferencias por la vía del diálogo con la aplicación de normas de advenimiento y que prospere el respeto de los acuerdos pactados.
- Se informará a las entidades, según sea el caso, y de ser necesario para su intervención.
- Se llevará un registro de las quejas e inconformidades por parte de la empresa promotora, en caso de ocurrir.

- Se propugnará siempre por mantener un ambiente de cordialidad y comunicación asertiva con los vecinos y habitantes más cercanos al proyecto con el fin de que estén informados de los avances de las obras, y evitar incomodidades y afectaciones al entorno.

PREGUNTA No 14: En el punto **9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**, págs. 195 a la 197 del EsIA, se incluye cuadro con los impactos valorizados y jerarquizados, mencionado lo siguiente: "*Fuente: Conesa Fernández- Vitoria y Colaboradores. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, 1995 ...*"; sin embargo, no fue incluido conjuntamente con lo detallado los Criterios de Valorización con la escala utilizados para jerarquizar los impactos del proyecto. Además, en el punto **3.2 Categorización**, no fue considerado para el Criterio 2, los factores "*u) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas y v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea*" a pesar de la necesidad del uso de agua subterránea (pozo). Por lo antes descrito, se le solicita:

- Incluir los Criterios de Valorización con la escala utilizadas para ponderar los factores evaluados para cada uno de los impactos identificados.
- Incluir la descripción de análisis técnico para cada valorización dispuesta para cada uno de los impactos ambientales.
- Aclarar por qué no fue analizado en el criterio 2, los factores "u) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas y v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea".
- Presentar los impactos y medidas de mitigación, para los aspectos dispuestos en el punto (c).

RESPUESTA:

- Se solicita reemplazar el punto 9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros ya que existen valores errados en la matriz y en efecto no se incluye la Guía metodológica con los criterios de valorización que se emplearon para ponderar los impactos.

Ver este contenido corregido en la respuesta de la pregunta 1 acápite iii. y también se amplía un poco más a continuación:

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para identificar, valorar y jerarquizar los impactos según su carácter significativo adverso o positivo, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, importancia ambiental y reversibilidad utilizamos un análisis cualitativo con los parámetros que nos aproximan al valor ambiental del impacto. Este tipo de análisis tiene el objetivo de permitir identificar aspectos e impactos en secciones pequeñas, manejables, disminuyendo así la posibilidad de pasar por alto un aspecto significativo.

En este proyecto el proceso de identificación de impactos positivos y negativos se ha realizado sobre la base de análisis de las observaciones “in situ”, investigaciones documentadas, consulta ciudadana o apreciaciones lógicas de las afectaciones que pudieran causar las actividades a ejecutar en las diferentes etapas del proyecto.

La Guía Metodológica con los valores de ponderación utilizada se aporta seguidamente.

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	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 la 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 – Vitora. 1995, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España).

Las definiciones a continuación permiten reforzar la comprensión de los parámetros antes señalados.

Signo (+/ -)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima. En base a la fórmula propuesta el valor asignado en este impacto se debe multiplicar por 3.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido entre el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto. En base a la fórmula propuesta el valor asignado en este impacto se debe multiplicar por 2.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Posteriormente se elabora la Matriz de Impactos Sintética Ponderada. La particularidad de esta matriz se constituye en la incorporación de las UIP (Unidades de Importancia Ponderada).

Considerando que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente. Con este fin se atribuye a cada factor un peso, expresado en las UIP, las cuales toman en cuenta la importancia que tiene cada factor ambiental en el sitio donde se desarrolla el proyecto.

Los valores obtenidos para la variable "*Importancia*" se interpretan comparándolos con los siguientes criterios:

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión.

25 ≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ <75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.

Finalmente en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

Categoría	Impactos	Factor Impactado	Fase de la Obra			PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS.											Jerarquización	
			Carácter			I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IM		
			C	O	A	(+/-)	(1-12) X 3	(1-8) X 2	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-8)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)		
FÍSICO-BIOTICA	1. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos.	AIRE	X			-	4X3=12	2X2=4	2	2	2	4	1	1	4	1	-33	Moderado
	2. Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (polvo).		X			-	4X3=12	2X2=4	2	2	2	4	1	1	4	1	-33	Moderado
	3. Incremento de los niveles de ruido.		X			-	4X3=12	2x2=4	2	2	2	4	1	1	4	1	-33	Moderado
	4. Erosión del suelo.	SUELO	X			-	4X3=12	4x2=8	2	2	2	4	1	1	4	2	-38	Moderado
	5. Incremento de la sedimentación.		X			-	4X3=12	4x2=8	2	2	2	4	1	1	4	2	-38	Moderado
	6. Contaminación de suelos por desechos sólidos y/o líquidos derivados de los hidrocarburos y otros.		X			-	2x3=6	1x2=2	2	2	2	1	1	1	4	1	-20	Bajo
	7. Contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el período de obras y de la PTAR en la fase de ocupación del proyecto.		X	X		-	2x3=6	2x2=4	1	2	2	4	1	1	4	1	-22	Bajo
	8. Pérdida de la cobertura vegetal.	FLORA	X			-	4x3=12	4x2=8	2	2	2	4	1	1	4	2	-38	Moderado

	9. Afectación a la fauna silvestre.	FAUNA	X			-	1x3=3	2x2=4	4	2	2	4	1	1	4	1	-26	Bajo
SOCIOECONOMICA	10. 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	X		-	1x3=3	1x2=2	2	2	1	1	1	1	4	1	-18	Bajo
	11. Generación de fuentes de empleos.	EMPLEOS	X			+	8x3=12	4x2=8	2	2	2	2	1	1	4	2	+36	Moderado
	12. Incremento del comercio local y de las recaudaciones fiscales.	COMPRAS LOCALES, PAGO DE IMPUESTOS	X			+	8x3=12	4x2=8	2	2	2	2	1	1	4	2	+36	Moderado
	13. Cambio en el uso de los suelos.	ESPACIOS NATURALES	X	X	X	+	8x3=12	4x2=8	1	4	4	8	1	1	4	4	+46	Moderado
	14. Incremento del valor de la tierra.	INCIDENCIA POSTIVA EN EL MERCADO DE TIERRAS	X	X		+	4x3=12	4x2=8	4	2	4	8	1	1	1	4	+45	Moderado
	15. Impacto a la salud de trabajadores a causa de accidentes laborales.	CALIDAD DE VIDA-SALUD	X			-	1x3=3	4x2=8	4	1	2	2	1	1	4	1	-27	Bajo

16. Suspensión del uso de agroquímicos para las plantaciones de caña.	CALIDAD DE VIDA-SALUD	X	X	X	+	4X3=12	4X2=8	1	4	2	4	1	1	4	4	+40	Moderado
17. Suspensión de las quemas de los remanentes de las cosechas.	CALIDAD DE VIDA-SALUD	X	X	X	+	4X3=12	4X2=8	1	4	2	4	1	1	4	4	+43	Moderado
18. Posible afectación del Patrimonio Cultural	PATRIMONIO CULTURAL	X			-	1X3=3	1X2=2	4	1	4	1	1	1	4	1	-22	Bajo
19. Posibles afectaciones a las Líneas de Transmisión Eléctricas.	INSTALACIONES EN EL TERRENO	X			-	2X3=6	1X2=2	2	2	2	2	1	1	4	2	-24	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 $1 \times 3 = 3$

Resumen:

Impactos Negativos. De acuerdo con el análisis final de los resultados numéricos teóricos de los probables impactos negativos que pudiesen generarse por la ejecución del proyecto, tenemos que se identificaron en total 13 impactos negativos, de los cuales 7 son impactos bajos, 6 son moderados, no se determina la ocurrencia de impactos negativos severos ni críticos. Se observa que la mayoría de los impactos negativos son in situ, donde será irreversible la pérdida de vegetación en el terreno, compuesta en su mayoría por gramíneas bajas.

En cuanto a impactos negativos que puedan afectar el componente social, incluidos los trabajadores de la obra, todos son puntuales, irrelevantes y mitigables con técnicas de control de salud y seguridad ocupacional. De igual forma, lo relacionado con la buena disposición de los desechos sólidos y líquidos que van a depender de la buena implementación de medidas de control de aguas residuales de las letrinas portátiles en la fase de obras, la recogida de desechos urbanos y la no incineración o enterramiento de desechos no vegetales.

Impactos Positivos. En cuanto a los impactos positivos que se esperan ocurran como parte de la ejecución del proyecto, se identificaron 6 impactos positivos moderados, relacionados con la inversión del sector privado para desarrollar actividades inmobiliarias, donde la inyección económica no sólo impacta al Fisco Nacional y Municipal por el pago de permisos e impuestos, sino que se trasladan a muy largo plazo, creando sinergia positiva y dinamizando la economía más allá del sitio del proyecto. Estos impactos también tienen un carácter irreversible, lo que genera que los mismos permanezcan en la zona beneficiando el desarrollo nacional a muy largo plazo.

- b. Como se expresó en la respuesta al acápite a. la matriz del punto 9.2 fue totalmente renovada y se hicieron las ponderaciones nuevamente conforme a la guía metodológica que se plasma en dicha respuesta de igual manera.
- c. En el Estudio de Impacto Ambiental no fueron analizados los factores mencionados del Criterio 2 acápite u) y v) por omisión, no obstante se aportan en el presente documento corregido el punto 3.2 completo.

Adicionalmente se aprovecha para aclarar que la empresa promotora 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, 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 un (1) pozo, cuyo permiso de exploración/perforación fue solicitado ante la Dirección Regional de Coclé de Ministerio de Ambiente, para lo cual se aporta la Resolución de aprobación No DRCC-SOSH-116-224 de esta gestión a continuación en las siguientes páginas.

Con el agua que se extraerá de esta fuente subterránea 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.

Ver punto 3.2 corregido a continuación y seguidamente la Resolución de aprobación del permiso de exploración/perforación del pozo que se requerirá para las obras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental seguidamente.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental:

En virtud de los impactos probables que el proyecto ha de generar, se ha determinado que el presente Estudio de Impacto Ambiental corresponde a la categoría II, dado que afecta los siguientes criterios de protección ambiental:

Criterio	No Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
CRITERIO1: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:								
a) La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas								
b) La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superes los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;								
c) Los niveles, frecuencias y duración de ruidos,		x					x	
d) La producción, generación, recolección y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;								

e) La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;		x					x	
f) El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		x					x	
CRITERIO 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales.								
a) La alteración del estado de conservación de suelos;		x					x	
b) La alteración de suelos frágiles;		x					x	
c) La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;		x					x	
d) La pérdida de la fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;								
e) La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;								
f) La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;								
g) La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con daños deficientes o en peligro de extinción;								
h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;		x					x	
i) La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.								
j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;								

k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;							
l) La inducción a la tala de bosques nativos;							
m) El reemplazo de especies endémicas;							
n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.							
o) La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;							
p) La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;							
q) Los efectos sobre la diversidad biológica;							
r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y	x				x		
s) La modificación de los usos actuales del agua;							
t) La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;							
u) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	x				x		
v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	x				x		
CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:							
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.							
b) La generación de nuevas áreas protegidas.							
c) La modificación de antiguas áreas protegidas.							

d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos.							
e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.							
f) La obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico declarado.							
g) La modificación en la composición del paisaje; y							
h) El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.							
CRITERIO 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:							
a) La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.							
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.							
c) La transformación de actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.							
d) La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.							
e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.							

f) Los cambios en la estructura demográfica local.								
g) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos								
h) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.								
CRITERIO 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:								
a) La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.								
b) La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; y								
c) La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.								

De acuerdo con la evaluación realizada, se ha considerado la ocurrencia de una serie de impactos que pueden generar riesgos ambientales en la ejecución de la obra, relacionadas principalmente con las características ambientales del terreno, con énfasis en los aspectos de la erosión que pueda provocarse y el arrastre de sedimentos, polvaredas y afectaciones 34 a la fauna silvestre, ruidos, vialidad y situaciones concordantes con la magnitud y características del proyecto.

A continuación, se presentan los criterios que establece el Artículo 23 del Cap. I, Título III “De los Estudios de Impacto Ambiental” del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:

- a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;
- b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;
- c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;
- d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;
- e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;
- f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;

De este criterio los que aplicarían para el caso del presente proyecto podrían ser aquellos relacionados con el literal **c, e y f** que guardan relación con la generación de ruidos, vibraciones y emisiones fugitivas de gases de forma temporal mientras dure la etapa de obras, y surgimiento de patógenos, en caso de ocurrir derrames de los sanitarios portátiles que se colocarán también de forma temporal en la fase de ejecución del proyecto y de la PTAR en fase de operación del proyecto.

Criterio 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

- a. La alteración del estado de conservación de suelos;
- b. La alteración de suelos frágiles;
- c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;
- d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;
- e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;
- f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;

- g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;
- h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;
- i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;
- j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;
- k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;
- l. La inducción a la tala de bosques nativos;
- m. El reemplazo de especies endémicas ;
- n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;
- o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;
- p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;
- q. Los efectos sobre la diversidad biológica;
- r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;
- s. La modificación de los usos actuales del agua;
- t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;
- u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y
- v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

En este contexto podrían verse afectados los ítems contemplados en los puntos **a, b, c, h, r, u** y **v** referentes a la alteración de suelos frágiles, procesos erosivos y similares, estos efectos más que nada están relacionados con las operaciones de movimiento de tierra y acondicionamiento del terreno destinado para este proyecto. De igual forma otros impactos como la alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de la fuente hídrica que se utilizará para la descarga de aguas residuales tratadas en esta y finalmente se agregan los acápite **u** y **v** relacionados a la alteración de cuerpos de agua subterráneos y alteración de la calidad y cantidad del agua subterránea, puesto

que será necesaria la perforación de pozos profundos para la provisión de agua en este proyecto de lotificación. Todos los impactos se estiman que serán de tipo directos in situ.

Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:

- a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;
- b. La generación de nuevas áreas protegidas;
- c. La modificación de antiguas áreas protegidas;
- d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;
- e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;
- f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;
- g. La modificación en la composición del paisaje; y
- h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.

El proyecto no incide en este Criterio.

Criterio 4.- Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;
- b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;
- c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;
- d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;
- e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;
- f. Los cambios en la estructura demográfica local;

- g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y
- h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.

El proyecto no incide en este Criterio.

Criterio 5.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:

- a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.
- b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; y
- c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.

No se prevé efectos adversos en este criterio, dado que el análisis arqueológico efectuado en la propiedad no indica la presencia de restos o yacimientos masivos que puedan verse afectados por las obras civiles.

Una vez analizados los factores de riesgos vinculados con el desarrollo del proyecto, se puede concluir que se prevé la ocurrencia de varios impactos que afectan algunos de estos criterios por lo cual, se concluye que el estudio de impacto ambiental se determina dentro de la Categoría II en concordancia con las regulaciones ambientales para la elaboración y presentación de los estudios de impacto ambiental

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. 116-2024

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 CAPELLANIA, 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. 786, por un período 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 CAPELLANIA, 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. 786 con una superficie de cincuenta y ocho (58.4050 m²) hectáreas con cuatro mil cincuenta metros cuadrados, ubicado en el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, 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 período de vigencia de un (1) año.

TERCERO: INDICARLE, a la empresa Bienvenidos a Capellanía, 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 excerta legal.

[Firma manuscrita]

CUARTO: ADVERTIRLE, a la empresa **Bienvenidos a Capellanía, 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 Capellanía, 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) día hábiles siguientes a su notificación.

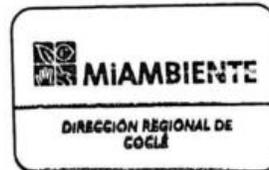
SEXTO: Esta Resolución surte efecto a partir de su notificación.

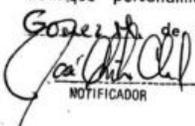
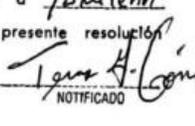
FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de Panamá. Ley 8 de 25 de marzo de 2015 que modifica la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966; Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973; Decreto Ejecutivo No 207 de 7 de septiembre de 2000; Resolución de Gabinete N° 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 ORDÓÑEZ
Director Regional de Coclé
Ministerio de Ambiente


AS/ob/mfa



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE COCLE
Hoy, 11 de Junio de 2024
siendo las 1:30 de la pm
notifiqué personalmente a Jose Leth
Gomez de la presente resolución
 NOTIFICADOR  NOTIFICADO

- d. La perforación de un pozo de aguas subterráneas puede tener diversos impactos ambientales. A continuación, se detallan algunos de los principales:
1. Alteración del nivel freático: La extracción de agua puede reducir el nivel freático, afectando a otros pozos cercanos.
 2. Contaminación de acuíferos: Durante la perforación, existe el riesgo de que se introduzcan contaminantes en el acuífero, ya sea por la maquinaria, productos químicos utilizados en el proceso o por la conexión con capas de agua contaminada.
 3. Generación de residuos: La perforación produce residuos, como lodos y recortes de perforación, que deben ser manejados adecuadamente para evitar la contaminación del suelo y del agua.
 4. Consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero: Las actividades de perforación y bombeo requieren el uso de maquinaria que consume energía y puede emitir gases de efecto invernadero.

Para mitigar los posibles impactos ambientales ocasionados por la perforación de un (1) pozo de aguas subterráneas, se pueden implementar diversas medidas. A continuación se presentan algunas de las más importantes:

1. Estudios Previos:
 - Evaluación Hidrogeológica: Realizar estudios previos para comprender la estructura y dinámica del acuífero, así como la disponibilidad de agua.
2. Diseño y Planificación:
 - Selección del Sitio: Elegir cuidadosamente el sitio de perforación para minimizar los impactos sobre los ecosistemas y evitar áreas de alta vulnerabilidad.
 - Diseño del Pozo: Diseñar el pozo adecuadamente para prevenir la contaminación de acuíferos y asegurar la integridad estructural del pozo.
3. Prácticas de Perforación Sostenible:
 - Uso de Técnicas de Perforación Adecuadas: Utilizar técnicas y equipos de perforación que minimicen la perturbación del suelo y la introducción de contaminantes.
 - Manejo de Residuos: Disponer adecuadamente los residuos de perforación (lodos, recortes) para evitar la contaminación del suelo y el agua.
4. Protección de la Calidad del Agua:
 - Sellado de Pozos: Sellar adecuadamente el pozo para evitar la entrada de contaminantes desde la superficie.

PREGUNTA No 15: En el Plan de Manejo Ambiental, pág. 205, Impacto 2. Disminución de la calidad del aire de manera temporal y puntual por partículas en suspensión (polvo), hace mención: "Efectuar *riego con carro cisterna de agua no potable cuando sea requerido ...* ". Además, pág. 207 del EslA, Impacto 4. Erosión del suelo y 5. Incremento de la sedimentación hace mención a: "*Colocar medios y barreras de contención como mamparas, geotextil, hidrosiembra; zampeados que... Evitar operaciones de movimiento de tierra en áreas sensibles como taludes y suelos desprovistos de cobertura vegetal*". Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Aclarar donde será ubicadas los taludes mencionados, considerando que "la topografía del terreno es bastante plano"
- b. Aclarar donde será dispuestos la construcción de zampeados en el desarrollo del proyecto.
- c. Indicar la fuente (nombre y ubicación) de lugar donde será obtenido el agua no potable para el riesgo (control del polvo).

RESPUESTA:

- a. Se solicita omitir de las medidas de mitigación propuestas en el PMA para el impacto **Erosión del suelo** de los acápites b) y c) en donde se hace mención a taludes y zampeados, ya que en efecto la topografía del terreno es plana y no será posible ejecutar esta medida en este terreno; no obstante se mantienen las otras alternativas tales como la colocación de medios y barreras de contención como mamparas, e instalación de geotextil, para recubrir suelos desprovistos de vegetación.
- b. Ver respuesta anterior.
- c. A la fecha de elaboración del presente documento de respuestas la empresa promotora ni sus contratistas contaban con el proveedor del servicio de carro cisterna contratado, por lo tanto, se desconoce la fuente que utilizará el encargado de suministrar este servicio.

Antes de realizar esta contratación se solicitará que esta empresa proveedora cuente con los permisos vigentes para la extracción del agua no potable de una fuente autorizada por la Dirección Regional de MIAMBIENTE de Coclé previamente.