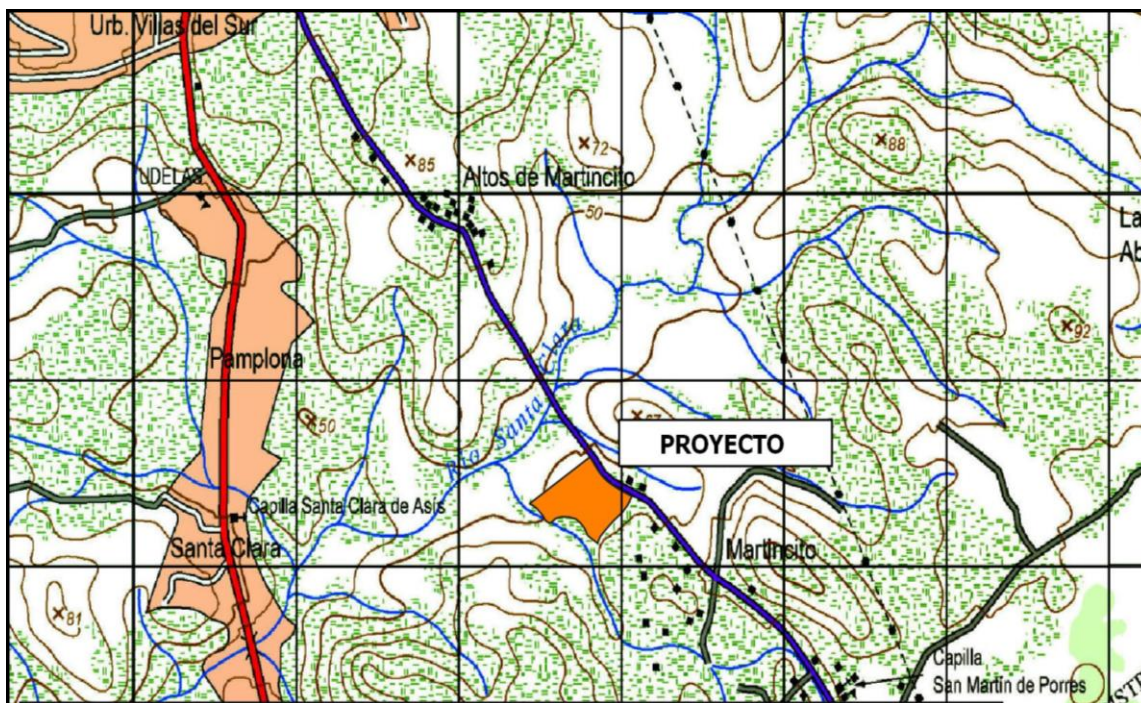


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I



“RESIDENCIAL NOVATERRA”

**SECTOR DE MARTINCITO, CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE
SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.**

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA, S.A.

DICIEMBRE – 2024

No	CONTENIDO	Pág.
1.0	INDICE	2
2.0	RESUMEN EJECUTIVO (Máximo 5 páginas)	7
2.1	Datos Generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) Correo electrónico, g) Página Web, h) Nombre y Registro del Consultor.	8
2.2	Descripción de la Actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará el proyecto.	9
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	10
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	11
3.0	INTRODUCCIÓN	12
3.1	Importancia y Alcance de la actividad, Obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 pagina.	13
4.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD	14
4.1	Objetivos de la actividad, obra o proyecto y su Justificación	16
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.	17
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.	19
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	19
4.3.1	Planificación	20
4.3.2	<i>Ejecución.</i>	21
4.3.2.1	<i>Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (Incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos y servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de</i>	21

No	CONTENIDO	Pág.
	<i>acceso, transporte público, otros).</i>	
4.3.2.2	<i>Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (Incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos y servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)).</i>	26
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto	27
4.3.4	<i>Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades de cada una de las fases.</i>	28
4.5	Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.	30
4.5.1	<i>Sólidos</i>	30
4.5.2	<i>Líquidos</i>	31
4.5.3	<i>Gaseosos</i>	35
4.5.4	Peligrosos	35
4.6	Uso de suelos o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesto a desarrollar. De no contar con el uso de suelos o EOT, ver artículo 9 que modifica el artículo 31	35
4.7	Monto Global de la inversión	36
4.8	Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de gestión Ambiental aplicables y su relación la actividad, Obra o Proyecto.	36
5.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	44
5.3	Caracterización del Suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	44
5.3.1	Caracterización del área costera marina.	45
5.3.2	La descripción de uso del suelo	45
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	46
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	46
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno	46
5.5.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización	47
5.6	Hidrología	49
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	50
5.6.2	Estudio Hidrológico	50
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	50
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos	51

No	CONTENIDO	Pág.
	existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	
5.7	Calidad del Aire	52
5.7.1	Ruido	52
5.7.3	Olores	53
5.8	Aspectos Climáticos.	53
5.8.1	Descripción de general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	54
6.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO	57
6.1	Características de la Flora	57
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	58
6.1.2	Inventario Forestal (Aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción), que se ubiquen en el sitio.	61
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.	68
6.2	Características de La Fauna.	70
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciado y bibliografía.	70
6.2.2	Inventario de especies en el área, e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.	71
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	75
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	75
7.1.1	Indicadores demográficos: Población (Cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones entre otros.	76
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana.	78
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	88
7.4	Descripción del tipo de Paisaje en el área de influencia de la	88

No	CONTENIDO	Pág.
	actividad, obra o proyecto.	
8.0	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	88
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico), en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva cada una de las fases.	88
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	90
8.3	Identificación y descripción de los Impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar los resultados del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	95
8.4	Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos a través de metodologías reconocidas (Cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: Carácter, intensidad, extensión del área, duración reversibilidad, recuperabilidad, acumulación sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.	97
8.5	Justificación de la categoría del estudio de impacto ambiental propuesta, en función del análisis de los puntos 8.1 a 8.4	106
8.6	Identificar y valorar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.	106
9.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).	110
9.1	Descripción de las medidas Específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar a cada Impacto Ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	110
9.1.1	Cronograma de Ejecución	114
9.1.2	Programa de monitoreo ambiental	118
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	123
9.6	Plan de Contingencia	127
9.7	Plan de cierre	129
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	130

No	CONTENIDO	Pág.
11.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	131
11.1	Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales y registros de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró cada especialista.	131
11.2	Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de su cedula.	131
12.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	135
13.0	BIBLIOGRAFÍA	136
14.0	ANEXOS	137
14.1	Solicitud de Admisión, copia de cédula del promotor	138
14.2	Copia de recibo de pago por admisión y paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	140
14.3	Certificado de la Propiedad	142
14.4	Certificado de la sociedad promotora	143
14.5	Certificado de zonificación (Uso de suelos)	144
14.6	Informe Arqueológico	146
14.7	Informe de monitoreo de Calidad de Aire PM-10	182
14.8	Informe de monitoreo de Ruido Ambiental	192
14.9	Análisis de las aguas superficiales de Quebrada Grande	203
14.10	Encuestas realizadas y Comunicado	210
14.11	Planos y perfiles generales del proyecto	230
14.12	Mapas descriptivos y de localización	233
14.13	Estudio hidrológico de Quebrada Grande	237
14.14	Certificación del IDAAN	272
14.15	Coordenadas UTM del proyecto	273

2.0 -RESUMEN EJECUTIVO.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se elabora como herramienta de gestión ambiental y requisito según la normativa ambiental panameña, para llevar a cabo la planificación y ejecución del proyecto de desarrollo urbano, bajo la Norma de desarrollo urbano “**Residencial Especial**” (R-E), el cual estará compuesto por lotes residenciales, más lotes para uso público, área verde y área de uso comercial. todos los lotes residenciales contarán con una vivienda terminada para la venta.

El proyecto se ubica al margen de la carretera que conduce al sector de la comunidad de Martincito, corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas y el cual será promovido por **CONSTRUINNOVA, S. A.**, propietaria de la finca con Folio Real **No 30357665**, código de ubicación 9901, la cual cuenta con una superficie actual y resto libre de 3 ha + 3625.83 m², para el desarrollo de dicha obra.

El proyecto denominado “**RESIDENCIAL NOVATERRA**” cuenta con sesenta (60) lotes residenciales con superficies a partir de (350.00 m²) cada uno de ellos contarán con una residencia terminada para la venta.

Además, se construirán calles asfaltadas, aceras y cunetas pavimentadas, área de uso público, áreas verdes, área de uso comercial, electrificación, también se construirá un pozo propio con tanque de reserva de agua, para complementar el servicio de agua potables suministrado por el IDAAN en el sector, el manejo las aguas residuales será a través del sistema de alcantarillado del sector.

Las viviendas se construirían de acuerdo a diseños y materiales convencionales. Igualmente, el equipo que se utilizaría sería convencional, como el usado en construcciones similares. Será necesario emplear mano de obra calificada y no calificada, como ingeniero civil, topógrafo, operadores de equipo pesado, capataces, albañiles, plomeros, electricistas, soldadores y ayudantes generales.

La finca destinada al desarrollo del proyecto se ubica al margen de en una zona de expansión urbanística, la cual ha sido utilizada hasta hace poco como potrero para la ganadería extensiva, la cual precisamente por su ubicación se potencializa como

zona de rápido crecimiento urbanístico debido a las ventajas que ofrece, principalmente por su cercanía al centro urbano de la ciudad de Santiago.

El terreno presenta una topografía con variantes en su relieve, lo que indica que será necesario llevar a cabo movimientos de tierra para establecer las nivelaciones y terracerías correspondientes, utilizando el método de compensación de masas producto del movimiento edáfico a llevar a cabo para el acondicionamiento para el residencial.

Dentro del Plan de Participación Ciudadana se encuestó a los residentes cercanos al sitio en un total de 15 personas, reflejándose un 87% de aceptación de la obra en este sector.

Dentro de identificación y caracterización de los potenciales impactos ambientales generados por el proyecto, se establecen un total se identificaron 4 impactos positivos y 19 impactos negativos, cuya manifestación son controlados y mitigados con medidas de fácil ejecución.

Se ha considerado que los beneficios del proyecto superarían significativamente los impactos ambientales negativos que pudieran generarse. Por su parte, los beneficios serían permanentes, mientras que los impactos negativos serían generalmente temporales, puntuales y mitigables.

2.1- Datos generales de la empresa o promotor, Nombre del promotor, si es persona jurídica el nombre del representa legal, Persona a contactar, Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, teléfonos, correo electrónico, Página Web, Nombre y Registro del Consultor.

a) Promotor:	CONSTRUINNOVA S.A.
Sociedad Anónima	Folio Mercantil No 15566281 (S)
b) Representante legal	YESUALDA SOFÍA RODRÍGUEZ PÉREZ Cedula: 6-75-344
c) Persona a contactar	YESUALDA SOFÍA RODRÍGUEZ PÉREZ
d) Domicilio	calle La Ciénega, corregimiento de Pocrí, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé
e) Número de teléfono	6673-3918.
f) Correo electrónico	Jessierp13@gmail.com
g) Consultor Ambiental responsable	Digno Manuel Espinosa G. Registro IAR – 037 – 98, Cedula No: 4 – 190 – 530. Correo electrónico: manespiambiental@gmail.com Teléfono: 6674-9222 Consultor de apoyo: Diomedes A. Vargas , con registro de consultor vigente, I.A.R. 050-98.

2.2- Descripción de la Actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará el proyecto.

“Residencial NovaTerra”, trata sobre el desarrollo de un proyecto de desarrollo urbanístico bajo la norma de desarrollo R-E, (Residencial Especial), el cual consiste en la utilización de un globo de terreno con superficie de **3 has + 3625.83 m²**, constituida por la finca con **Folio Real No 30357665 (F)**, código de ubicación 9901, para el desarrollo del proyecto antes descrito. Dicha obra Consiste en el establecimiento de sesenta (**60**) lotes residenciales de con superficies a partir de 350 metros cuadrados, incluyendo la edificación de las residencia en cada lote, dicho proyecto contará con avenidas, calles asfaltadas, cunetas pavimentadas, áreas verdes, área de uso público, área de uso comercial, además se construirá un pozo

propio, para complementar el servicio de agua potables suministrado por el IDAAN en el sector, y el manejo las aguas residuales será a través del sistema de alcantarillado del sector.

Se construirán dos modelos de vivienda, una compuesta de dos recamaras, sala, comedor, cocina, terraza, baño y portal y la otra con tres recamaras y dos baños adicionales.

2.3- Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

La topografía regional es irregular, encontramos porciones levemente onduladas, la morfología que caracteriza la zona donde se ubicará el proyecto es relieve residual que se ubican en altitudes entre los 50 y 200 metros sobre el nivel del mar.

De acuerdo a los datos levantados en campo y la información obtenida de las bibliográfica consultada, se obtuvo la descripción de las características principales del área de influencia del proyecto, por lo que podemos describir que se trata de un terreno con topografía irregular, el cual requerirá de movimiento de tierra para establecer las condiciones apropiadas para el desarrollo de la obra propuesta.

Se identifica, además, una fuente hídrica que limita con el lote destinado a la obra, razón esta por lo que hace necesario la elaboración un Estudio Hidrológico correspondiente. (Ver en anexos).

En cuanto a la parte biológica podemos establecer que se trata de una zona bastante intervenida, utilizada actualmente como potrero para cría de ganado, por lo que dominan las especies herbáceas y arbustivas con algunos árboles presentes.

Producto de años de intervención humana, a causa del uso de estas tierras para cría de ganado, esto influye directamente en la baja diversidad tanto de flora como de fauna registrada durante la visita del equipo consultor

Durante la visita de campo para el desarrollo de este componente se ubicaron los linderos de los polígonos y se realizó un recorrido en busca de animales o sus rastros, registrándose una baja presencia de fauna en el área.

En cuanto al área de influencia directa, establece zonas que pudieran ser afectados por los impactos negativos directos del proyecto, en términos ambientales y sociales.

Sobre ese punto, se han tomado en cuenta los receptores sensibles a factores como: ruido, polvo, movilización de vehículos y personas, así como los beneficios que obtendrán por la generación de empleo y auge de la economía de la zona.

El área de influencia indirecta, son aquellos lugares o poblados más cercanos que pudieran, percibir estos impactos, en cuanto a la parte económica y social, de la obra o proyecto que se desea llevar a cabo dentro de la zona, considerando que los impactos ambientales negativos que pudieran percibirse los cuales estarían asociados al incumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), en este punto se puede establecer que la obra en cuestión no ocasionara impactos negativos significativos sobre el ambiente, permitiendo brindarle beneficios económica y social a la comunidad y a las áreas aledañas al proyecto a desarrollar.

2.4- Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

Dentro de los impactos más relevantes generados por el proyecto tenemos:

Impactos positivos

- ❖ Generación de empleos:
- ❖ Fortalecimiento de la economía regional:
- ❖ Incremento del valor de propiedades:
- ❖ Disponibilidad de viviendas.

Impactos negativos

- ❖ Riesgo de Accidente Laboral o de Tránsito.
- ❖ Generación de polvo y Partículas en suspensión.
- ❖ Generación de ruido.
- ❖ Generación de residuos líquidos (fisiológicos)
- ❖ Generación de desechos sólidos.
- ❖ Potencial contaminación con hidrocarburos.
- ❖ Pérdida de capa vegetal.
- ❖ Aumento en la demanda de agua potables

Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

- ❖ Disponer a todo el personal equipo de protección personal - EPP.
- ❖ Mantener el área humedecida, mediante uso de carro cisterna.
- ❖ Construir cerca perimetral o baya al área del proyecto, como medida de protección contra peatones y vehículos.
- ❖ Establecer horario de trabajo diurno, para evitar ruido y polvo en horarios fuera del turno normal.
- ❖ Uso de protectores auditivos en casos necesarios, para protección de oídos del personal.
- ❖ Uso de letrinas portátiles en etapa de construcción, para el manejo de los efluentes líquidos generados.
- ❖ Colocar cestos de basura al alcance del personal, para facilitar el adecuado manejo y disposición de la basura generada.
- ❖ Orientar al personal sobre la ubicación adecuada de la basura, para facilitar el buen manejo de la misma.
- ❖ Pagar los impuestos municipales para acogerse al sistema de recolección de la basura.
- ❖ Utilizar equipo y maquinaria en buenas condiciones mecánicas.
- ❖ No efectuar reparaciones de equipo en el área del proyecto.
- ❖ Corregir de inmediato cualquier fuga de hidrocarburo que presente algún equipo.
- ❖ Contar con material absorbente.
- ❖ Proteger la servidumbre pluvial.

3.0 – INTRODUCCIÓN.

De acuerdo a la lista taxativa contenida en el artículo No 19 del Decreto Ejecutivo No 1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024 *“Estarán sujetas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, las nuevas actividades, obras o proyectos descritas en la lista taxativa, que utiliza como referencia la Clasificación Industrial Nacional Uniforme (Código CINU)”, derivada de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), se elabora este*

documento como requisito ambiental para el desarrollo del proyecto de **“RESIDENCIAL NOVATERRA”**, el cual será desarrollado sobre un predio propiedad de **CONSTRUINNOVA, S.A.**, localizada al margen de la carretera que conduce al sector de Martincito, corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Las actividades principales realizadas para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental fueron:

- Identificación y descripción de los componentes del proyecto propuesto,
- Identificación y evaluación de las áreas y aspectos potencialmente afectados por los trabajos de construcción del proyecto,
- Análisis de los impactos ambientales y socio-económicos.
- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) correspondiente identificando los potenciales impactos a generarse y sus medidas de mitigación o atenuantes.
- Identificación de riesgos ambientales y sociales.
- Establecimiento del plan de contingencia.
- Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

3.1 Importancia y Alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar.

➤ **Importancia:** Para la comunidad en el sector de Martincito, durante el levantamiento de las encuestas personalizadas, se pudo detectar que esta comunidad ofrece las condiciones óptimas para desarrollar este proyecto residencial, tomando en cuenta la necesidad del público consumidor en contar con una vivienda en las periferias de la ciudad de Santiago. Por un lado, mientras que por otro para el promotor representa una vía de inversión que sabe ser bien acogida en la comunidad, representando una inversión de mediano a largo plazo a realizar, debido también a los beneficios por la generación de empleos en el sector.

Alcance: El presente Estudio de Impacto Ambiental establece los aspectos ambientales, las acciones generadas por el establecimiento del proyecto y las

medidas ambientales, que deben desarrollarse a consecuencia de las acciones ejecutadas en función de la implementación de la obra, basado en lo establecido en la normativa ambiental vigente, la cual es de fiel cumplimiento por parte del promotor a fin de que la inserción de dicha obra se dé mediante el principio de rendimiento sostenible. Una vez establecido la ubicación y el área para desarrollar el proyecto “Residencial Nova Terra”, se hace necesario conocer el estado del entorno que rodea el proyecto de tal forma que cuenten con las condiciones propicias para la ejecución del mismo, basándonos en las normativas ambientales establecidas por el ministerio de ambientales, permitiendo establecer el análisis de la viabilidad de la obra a realizar.

El terreno donde se ubicará el proyecto no está clasificado como área protegida o de valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) presenta por separado la información relativa a los potenciales impactos y afectaciones que pudiera generar la acción propuesta y la debida implementación de medidas ambientales, así como el monitoreo con su respectivo cronograma de ejecución, así como, las medidas de contingencia ambiental derivadas de la evaluación de riesgo.

4.0- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.

“Residencial NovaTerra”, trata sobre el desarrollo de un proyecto de desarrollo urbanístico bajo la norma de desarrollo R-E, (Residencial Especial), el cual consiste en la utilización de un globo de terreno con superficie de **3 has + 3625.83 m²**, constituida por la finca con **Folio Real No 30357665 (F)**, código de ubicación 9901, propiedad de Construinova S.A., para el desarrollo del proyecto antes descrito. Dicha obra consiste en el establecimiento de sesenta **(60)** lotes residenciales con superficies a partir de 350 metros cuadrados, incluyendo la edificación de las residencia en cada lote, contará además, con avenidas, calles asfaltadas, cunetas pavimentadas, áreas verdes, área de uso público, área de uso comercial, también se construirá un pozo propio, para complementar el servicio de agua potables suministrado por el IDAAN en el sector, y el manejo las aguas residuales será a través del sistema de alcantarillado del sector.

La empresa promotora construirá dos modelos de viviendas, una compuesta de dos recamaras, sala, comedor, cocina, terraza, baño y portal y la otra con tres recamaras y dos baños.

La selección del sitio del proyecto obedece, entre otros aspectos, a la ubicación en la periferia de la ciudad de Santiago, ofreciendo una opción para poder así suplir la gran demanda de viviendas en el sector. Aunado a ello, en la etapa constructiva se estará contribuyendo a generar puestos de trabajo y aumentar el valor de la propia zona alrededor.

Se trata de un globo de terreno con topografía irregular, utilizada hasta hace poco para la ganadería extensiva. Debido a la topografía con que cuenta actualmente el predio, se hace necesario realizar movimiento de tierra, creando terracerías y condiciones propicias para la cimentación de las viviendas y demás infraestructuras a desarrollar.

Se estima que el volumen de tierra a mover en corte será de 28,403.48 m³ y el volumen de tierra a utilizar en relleno y compensación de masas, será de 2,421.11 m³ resultando un sobrante de 25,982.37 m³, este material sobrante será colocado en un espacio dentro del globo de terreno distante de la fuente hídrica, con los respectivos contenedores y medidas de control de erosión y será puesto a la venta a personas y empresas interesadas en utilizarlo como material de relleno. El sitio de almacenamiento y acopio del material edáfico sobrante se describe mediante las siguientes coordenadas UTM: 503489 E, 892177 N.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a diseños arquitectónicos de los planos, limpieza, corte y acondicionamiento del terreno, cercas perimetrales, y actividades plenamente constructivas para este tipo de obra.

En el siguiente cuadro se presenta el desglose de áreas contempladas dentro del proyecto residencial.

Desglose Áreas del Proyecto

Descripción	Área (m²)	% de uso
Área de lotes residenciales (60 lotes)	21,376.03	63.57 %
Área verde y Uso Público	3,118.99	9.28 %
Área de Calles	7,221.21	21.48 %
Área de uso comercial	1,739.67	5.17 %
Pozo	169.93	0.51 %
Área Total	33,625.83	100.0 %
% de uso público según área de lotes – 14.59%		

4.1- Objetivos de la actividad, obra o proyecto y su Justificación

Objetivos Generales.

- a) Establecimiento de un proyecto de desarrollo urbanístico bajo la norma Residencial Especial, compuesto de 60 lotes residenciales.

Específicos.

- a) Habilitar 60 lotes residenciales de los correspondientes servicios de uso público a fin de hacerlo habitables.
- b) Construir todos los componentes e infraestructuras del proyecto y áreas establecidas
- c) Cumplir con las normas y disposiciones ambientales y sociales para el funcionamiento de dicho proyecto.

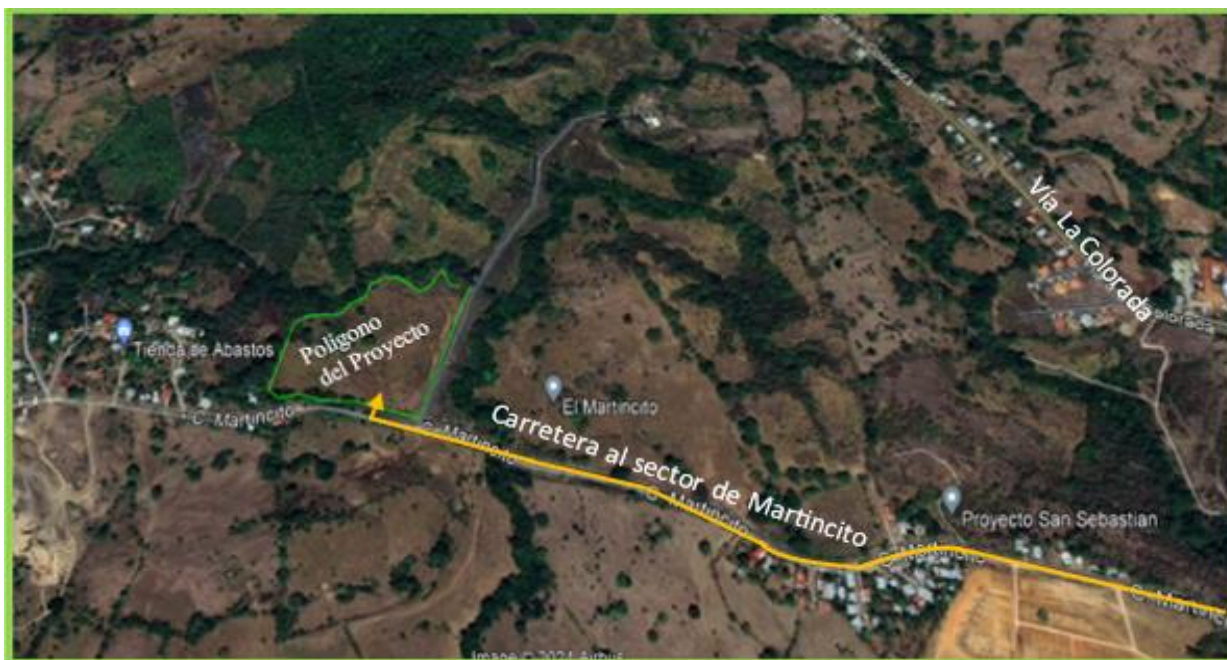
❖ Justificación.

El presente proyecto está basado en la necesidad actual de proyectos habitacionales en el interior de nuestro país a fin de contribuir al desarrollo de esta región mediante generación de empleos y la construcción de obras de desarrollo a fin de evitar el éxodo de la población rural hacia las áreas urbanas y semiurbanas de la provincia de Panamá.

Además de lo expuesto anteriormente, se presentan otras justificantes, tales como:

- 1- Se cuenta con el área para el desarrollo del proyecto.
- 2- El promotor cuenta con capacidad financiera para la realización de la obra en corto tiempo y guardando las normas ambientales y de salud.
- 3- La ejecución de la obra no generará impactos ambientales significativamente adverso y que no se hayan puesto de manifiesto en el área, por desarrollo de obras similares en puntos aledaños.

4.2- Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono.



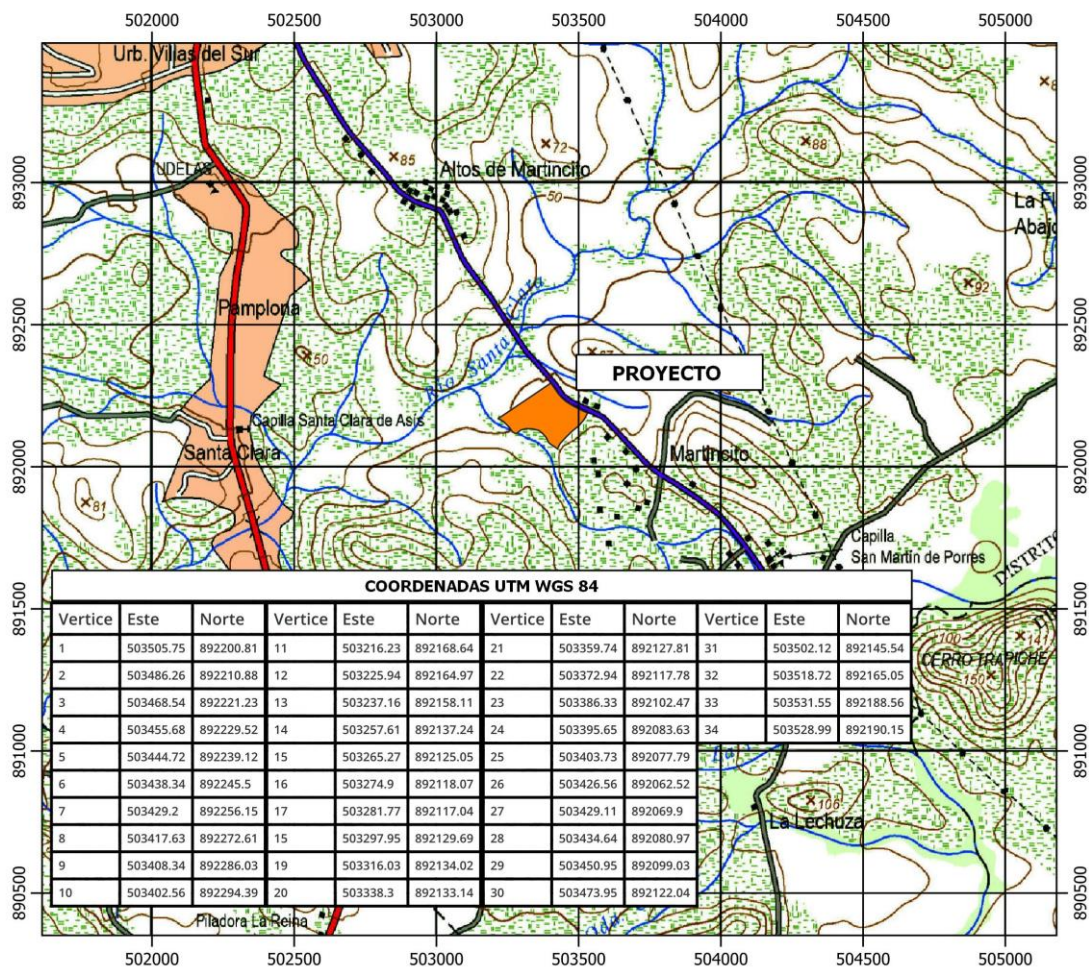
Ubicación: al margen de la carretera que conduce al sector de Martincito, corregimiento de Santiago.

Fuente; Google Earth

Ver mapa de localización a continuación.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"
PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Leyenda

RESIDENCIAL NOVATERRA

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m

MAPA DE UBICACIÓN

Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del
Instituto Geográfico Nacional Tommy
Guardia 4040_III_SW, Malla 1: 25000

*Elaborado por consultor ambiental - 2024
Ver mapa en anexos.*

4.2.1 Coordenadas UTM, del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido en el Ministerio de Ambiente.

- ❖ **Política:** El lote donde se ubicará el proyecto, se localiza al margen de la carretera que conduce al sector de Marticito, en el corregimiento y distrito de Santiago, Provincia de Veraguas.
- ❖ **Geográficamente:** Se localiza entre las siguientes coordenadas Geográficas:

COORDENADAS UTM WGS – 84

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	503505.75	892200.81	15	503297.95	892129.69
2	503486.26	892210.88	19	503316.03	892134.02
3	503468.54	892221.23	20	503338.30	892133.14
4	503455.68	892229.52	21	503359.74	892127.81
5	503444.72	892239.12	22	503372.94	892117.78
6	503438.34	892245.50	23	503386.33	892102.47
7	503429.20	892256.15	24	503395.65	892083.63
8	503417.63	892272.61	25	503403.73	892077.79
9	503408.34	892286.03	26	503426.56	892062.52
10	503402.56	892294.39	27	503429.11	892069.90
11	503216.23	892168.64	28	503434.64	892080.97
12	503225.94	892164.97	29	503450.95	892099.03
13	503237.16	892158.11	30	503473.95	892122.04
14	503257.61	892137.24	31	503502.12	892145.54
15	503265.27	892125.05	32	503518.72	892165.05
16	503274.90	892118.07	33	503531.55	892188.56
17	503281.77	892117.04	34	503528.99	892190.15
Pozo					
	503416	892095			

4.3- Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

La ejecución del proyecto residencial está enmarcada dentro de las siguientes etapas:

- Planificación
- Ejecución

4.3.1-Planificación.

Dentro de este contexto se inician los primeros trámites para la elaboración de los planos correspondientes a fin de que inicien su recorrido por las entidades que tienen que ver con su revisión y aprobación.

Se planifica el desarrollo de un proyecto de tipo residencial bajo la norma de Desarrollo Urbano RE – Residencial Especial, tomando en consideración para su ejecución y desarrollo, criterios de tipo físicos, Sociales, Económicos y Ambientales.

❖ Físicos:

- Topografía, se presenta una topografía irregular, con dos variantes en cuanto a la homogeneidad superficial, razón esta por la que debe ser sometido a trabajos de nivelación y conformación superficial. Dentro del área específicamente al extremo suroeste se identifica un cuerpo de agua denominado según la red hídrica nacional como **Quebrada Grande**, por lo que se hace necesario la presentación del correspondiente estudio hidrológico. (Ver en anexos).
- No se observan presencias de rocas sobre la superficie.
- Cuenta con una ubicación geográfica estratégicamente debido a su colindancia con la carretera pavimentada que comunica a la comunidad de Martincito con la ciudad de Santiago.
- El área se enmarca dentro de un área semi rural con vistas panorámica.

❖ Sociales:

- Generación de más fuentes de trabajo en la zona por la utilización de mano de obra para el periodo de construcción.
- Disponibilidad de viviendas para satisfacer la demanda que se da en la región.
- Aumenta la plusvalía de áreas circundantes o vecinas.

❖ Económico:

- Elaboración de un plan de inversiones para la realización del proyecto tomando en cuenta los requisitos económicos, seguridad y de capacidad financiera del promotor.

- La disponibilidad de plazas de trabajo, aumenta la economía del hogar en la zona.

❖ **Ambientales:**

- Los impactos de carácter negativo ocasionados al medioambiente por este proyecto son puntuales, temporales y de fácil mitigación mediante la aplicación de las adecuadas medidas mitigantes, es decir que sus efectos no son significativamente adversos al ambiente.
- La actividad antropológica del área establece claramente que la ejecución del proyecto no va a ocasionar ningún impacto significativo que no se haya puesto de manifiesto en ocasión anterior al proyecto propuesto, pero aun así se obliga a que el promotor tome las medidas tendientes a garantizar una calidad ambiental sostenible.

4.3.2 - Ejecución

Esta etapa contempla específicamente todas las acciones encaminadas a dar inicio a la obra, así como el detalle de las actividades que conlleven a la realización de las estructuras propuestas, tales como; limpieza inicial, acondicionamiento del terreno, marcación, levantamiento y acabados de la infraestructura propuestas, considerando todas y cada una de las fases que conlleven su ejecución hasta su finalización.

4.3.2.1- Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (Incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos y servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

En esta etapa se identifican las siguientes actividades:

Corte y nivelación de terreno:

Como ha sido ya establecido debido a las características topográficas del terreno, requiere de corte y relleno, construcción de terracerías, a fin de conformar y adecuar el mismo para la ubicación de los componentes de la obra.

Según el levantamiento topográfico del área, se estima que el volumen de tierra a mover en corte será de 28,403.48 m³ y el volumen de tierra a utilizar en relleno y compensación de masas, será de 2,421.11 m³ resultando un sobrante de 25,982.37 m³, este material sobrante será colocado en un espacio dentro del globo de terreno distante de la fuente hídrica, con los respectivos contenedores y medidas de control de erosión y será puesto a la venta a personas y empresas interesadas en utilizarlo como material de relleno. El sitio de almacenamiento y acopio del material edáfico sobrante se describe mediante las siguientes coordenadas UTM:

503489 E, 892177 N. (Ver plano de perfiles de corte y relleno en anexos).

Marcación de infraestructuras a desarrollar:

Consiste en la distribución y ubicación de todos y cada uno de los componentes del proyecto en el terreno, de acuerdo a los planos previamente elaborados, los cuales contemplan el establecimiento de un proyecto residencial compuesto de sesenta (60) lotes con sus respectivas residencias, compuesta de calles asfaltadas, cunetas pavimentadas, área de uso público y comercial, servidumbre, etc.

Levantamiento y acabado:

Completados todos los puntos anteriores, la empresa promotora se concentrará en la edificación y terminación de cada uno de los componentes planificado y establecido de acuerdo a las especificaciones contenidas en los planos, y basados en normas y regulaciones que se contemplen para este tipo de proyectos.

Durante todas las actividades de construcción se generarán riesgos de accidentes, alterándose los niveles de seguridad, en las siguientes áreas:

Seguridad dentro de la obra.

Dentro de la obra tiene que ver con el grado de cumplimiento de las normas mínimas de seguridad que tienen que observar en el área de trabajo todos los trabajadores, tales como:

1. Señalizaciones de áreas de alto voltaje, áreas de alto riesgo de accidentes, y otras.
2. Ubicación y señalización de extintores contra fuego.

3. Mantener el área de trabajo limpia y despejada para facilitar el desenvolvimiento de los trabajadores y el flujo del material.
4. Establecer área de recibimiento de materiales e insumos.
5. Dar instrucciones y alertar al personal de trabajo sobre los riesgos de no mantener las reglas antes mencionadas.
6. Mantener a disposición del personal que labora dentro del proyecto el equipo de protección personal (EPP), de acuerdo a la actividad que realice dentro de este.

Seguridad fuera del área:

Se refiere a las medidas que tome la empresa constructora o promotor, en cuanto al manejo acarreo y recibimiento de los materiales de construcción y más que nada por la proximidad a la carretera vía a El Martincito, la cual presenta un flujo regular de vehículos. Es por ello que la empresa constructora, una vez iniciada las actividades de construcción, deben establecer instrumentos y señalizaciones (Conos y letreros) al margen de dicha vía, de tal forma que el tráfico de vehículos lo hagan consiente y conocedores de que allí se da entrada y salida de equipo rodante.

De igual forma deben establecer medidas de seguridad que permitan evitar potenciales incidentes y/o accidentes durante el desarrollo del proyecto.

Equipo a utilizar:

Tractor D-6: para realizar el corte inicial de tierra y de calles, nivelación y conformación inicial.

Motoniveladora: Para cortes y conformación de calles, nivelar y misturar el material o capa base colocado en las mismas, construcción de terracerías.

Rola Compactadora: para compactar el material colocado sobre las calles.

Esparcidora de asfalto: Para regar el asfalto con que serán cubiertas las calles.

-Retroexcavadora: para la construcción de zanjas para fundaciones movimiento de suelo y excavaciones necesarias.

-Mezcladora de concreto: para preparar la mezcla necesaria de acuerdo al desarrollo del proyecto.

-Compactador Manual: utilizado para compactar y darle firmeza al relleno sobre el cual se construirá el piso de cada vivienda.

-Carretillas: para cargar y verter mezcla de concreto, para movilizar también la tierra del relleno, etc.

-Máquina para soldadura. Como la estructura está compuesta de acero, esta se hace necesaria para realizar los empates, empalmes y unificación de los componentes metálicos.

-Andamios: para realizar trabajos a cierta altura por largo tiempo que requieran de mayor movilidad.

-Escaleras: subir y bajar objetos

-Taladros: armazón de estructura con tornillos y otros.

El personal que labora en la obra necesitará el siguiente equipo.

- 1.- Lentes de protección.
- 2- Camisa manga larga.
- 3- Pantalón largo
- 4- Botiquín de primeros auxilios accesible al personal.
- 5- Protectores auditivos si la magnitud del ruido así lo requiere.
- 6- Botas de trabajo y preferentemente con refuerzo de acero en las puntas.
- 7- Cinturones de seguridad, para fijarse a la estructura u otros cuando se labore en alturas.

❖ **Mano de obra**

- Empleos directos durante la Fase de Construcción: Se estima que se beneficiarán directamente unas **38** personas. **16** de tipo calificada y especial y **22** de tipo no calificada (Ayudante general).
- Empleos Directos durante la Fase de Operación: Se utilizará personal para darle mantenimiento a calles y áreas verdes dentro del proyecto por lo que se contrataran permanentemente alrededor de seis personas.

- Empleos Indirectos: Con la ejecución del proyecto se fortalecerían los empleos existentes con el servicio de restaurante o proveedores de comida para los constructores y posteriormente el contrato con las empresas prestadoras de servicios públicos.

❖ Insumo

Durante esta etapa se va a necesitar una serie de insumos tales como:

- ❖ Cemento, varillas de acero, carriolas, zinc, bloques, arena, cascajo, ferretería, plomería, baldosas y azulejos, cables y demás materiales eléctricos.
- ❖ Material selecto, capa base y asfalto para ser aplicados a las calles contempladas dentro del proyecto.

❖ Servicios básicos requeridos

Agua: El suministro de agua potable que tendrá el proyecto tanto en la etapa de construcción como en la de operación y funcionamiento, será adquirido de un (1) pozos y que complementará el servicio de agua prestado por el IDAAN en el sector. unidos a un sistema de almacenamiento compuesto por bomba y tanque de reservas (20,000 galones) que se habilitará como parte del proyecto propuesto,

Energía: En la etapa de construcción se establecerá contrato con, **NATURGY**, pero el promotor contará con planta generadora en casos de apagones y se vean afectados los trabajos de construcción, durante la etapa operativa cada vivienda deberá realizar contrato de servicios con **NATURGY**, para el suministro del fluido eléctrico.

Aguas Servidas: El manejo de las aguas servidas domestica generada por los trabajadores del proyecto durante la etapa de construcción será adecuadamente recolectada en letrinas portátiles, alquiladas a empresas certificadas por lo que se tendrá que cumplir con la norma **DGNTI COPANIT 35-2019**, mientras que en la etapa operativa se utilizará el nuevo sistema de alcantarillado que cuenta el sector, el cual iniciará operaciones este año 2024. Entrando a cumplir a partir de esta etapa con el Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 39-2000**, referente a las "Descargas

de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales”.
(Ver certificación del IDAAN sobre disponibilidad del alcantarillado en anexos).

Vías de Acceso: Para llegar al área del proyecto se debe acceder, por la carretera de asfalto en dirección vía la comunidad de Martincito, luego continuar hasta llegar al M/S Martincito, ubicado a la mano izquierda en dirección al poblado de Martincito, el lote destinado al proyecto se encuentra ubicado a la mano derecha, al margen de la vía principal de la comunidad. Sobre la coordenada UTM WGS-84 503433 E y 892235 N.

Transporte Público: Los transportes públicos colectivos pasan a diario por la carretera hasta la comunidad de Martincito, lo que indica que dicho servicio pasa en frente del lote destinado al proyecto.

Salud: El distrito de Santiago cuenta con varios centros de salud en los cuales se atienden casos menores y de rutina, los casos mayores de gravedad y que requieren de especialidad, se atienden en el Hospital Regional Dr. Luis Chicho Fábrega y la Policlínica del Seguro Social “Dr. Horacio Díaz Gómez”, los cuales se localizan a 8.75km del proyecto aproximadamente, además, la comunidad de Santiago cuenta con varias clínicas privadas que brindan atención de casos mayores y hospitalización.

Educación: La provincia de Veraguas, según Estadísticas y Censos del año 2013, cuenta con 468 escuelas y 1998 aulas de clases, El Distrito de Santiago cuenta con 81 escuelas primarias y 508 aulas de clases. En cuanto a la educación pre-media la provincia de Veraguas cuenta con 103 centros y 993 aulas de clases, en la educación media el distrito de Santiago cuenta con 6 centros y 57 aulas de clases. Esto sin contar la universidad de tipo privada y estatal que funcionan en el distrito.

4.3.2.2 - Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (Incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos y servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).

- ❖ Actividades: Para la etapa operativa del proyecto, las actividades estarían representadas a partir de la puesta en venta y ocupación de las residencias.
- ❖ Infraestructuras: las infraestructuras del nuevo residencial, estarían compuesta por un solo modelo vivienda unifamiliares, las cuales contarán con calles asfaltadas, avenidas, área de uso público y de uso comercial.
 - En cuanto a la mano de obra: Se estima que se beneficiarán directamente unas **6** personas que se dedicarán a dar servicio de limpieza de predios y pinturas a viviendas según cada dueño de vivienda
- ❖ Servicios Básicos: todos los servicios contemplados en la etapa de construcción serán utilizados también durante la etapa operativa, tal y como se describen en el punto 4.3.2- Construcción/Ejecución.

4.3.3 - Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Por la característica del proyecto **no aplica** para la etapa de cierre, debido a que es un proyecto hecho a largo plazo y cuya vida útil puede estar estimada en 30 años o más, mediante el establecimiento de un buen plan de mantenimiento de las instalaciones, adecuación ambiental, así como la actualización constante del funcionamiento y uso.

No debe tomarse como abandono la terminación de la obra momento y retiro de equipo y maquinaria, así como el personal obrero.

En caso de darse el cierre de la obra, por parte de la empresa promotora, esta deberá cumplir con lo siguiente:

Presentar con dos meses previos a la finalización de la actividad desarrollada, para la aprobación de las autoridades de ANAM y MINSA, un programa de rehabilitación ambiental, haciéndose responsable de cubrir los costos de la implementación de dicho programa.

Entre las actividades que podrán ser consideradas al cierre de operaciones serán:

- Desmantelamiento de las infraestructuras (Depósito temporal, patios de maquinaria y operaciones.)
- Nivelación del terreno.

- Limpieza y disposición adecuada de escombros, así como cualquier desecho sólido y líquido que se haya generado durante la presencia de la empresa promotora en el sitio.
- Recuperación del terreno,
- Desarrollar un plan Reforestación y revegetación ecológica.

4.3.4- Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades de cada una de las fases. (Ver cuadro a continuación)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. 1.
“RESIDENCIAL NOVA TERRA”

Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades de cada una de las fases.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE CADA FASE													
FASE	ACTIVIDADES	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planificación	Selección del sitio												
	Elaboración de planos y diseños del residencial												
	Elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental												
	Obtención de permisos, aprobaciones y certificaciones												
Construcción	Ubicación de infraestructuras temporales												
	Traslado y ubicación de equipo y maquinaria												
	Limpieza, movimiento de tierra y acondicionamiento del terreno												
	Marcación de infraestructuras de acuerdo a los planos previamente aprobados.												
	Cimentación y levantamiento de infraestructuras												
	Acabados y finalización de todos los componentes												
	Retiro y limpieza de escombros y restos de la construcción												
Operación	Funcionamiento pleno y correctamente del residencial												
	Ocupación de las nuevas viviendas.												
Abandono	No aplica fase de abandono para este proyecto												

4.5- Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.

Con la puesta en marcha del proyecto, se iniciará la generación de desechos de tipo líquido, sólido y gaseoso, por los cuales el promotor del proyecto deberá acogerse a las medidas establecidas en este estudio para el buen manejo y disposición de los mismos, como también regirse por las normas y decretos que regulan este tipo de emisiones generadas durante su ejecución de la obra.

4.5.1- Desechos Sólidos:

En este apartado se tratará el manejo que el promotor deberá darle a desechos sólidos generados durante la ejecución y construcción de la obra, los cuales estarán representados por basura común, desecho vegetal producto de la limpieza del terreno, material edáfico como resultante del movimiento de tierra que debe llevarse a cabo durante el acondicionamiento del terreno.

Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.

Fase de Construcción:

Durante esta etapa se generan desechos tales como: restos vegetativos producto de la limpieza y descapote del área, basura de tipo orgánica (Restos de comida y otros) e inorgánica (Envases de cemento, recipientes de comida, envases de lubricantes y otros), ocasionados por el personal que labora en las actividades de construcción.

Debido al movimiento de tierra al cual será sometido el predio, se estará generando un material edáfico sobrante, el cual deberá ser manejado con las correspondientes medidas de control de erosión, evitando la consecuente sedimentación. Este material será puesto a la venta por el promotor a personas o empresas interesadas en material para relleno. Por esta razón será ubicado en un lote destinado temporalmente para tal fin.

Es responsabilidad del promotor y empresa contratista, tomar las medidas para recolectar y disponer adecuadamente este tipo de desecho, colocando recipientes colectores para la basura y su consecuente traslado al vertedero utilizado por la ciudad de Santiago, ubicado en el sector de Canto del Llano o bien pagar los impuestos correspondientes al servicio de aseo municipal del distrito de Santiago.

Al momento de la limpieza y preparación del terreno, se estará generando una gran cantidad de desecho vegetal debido a la eliminación de la corteza vegetal la cual está compuesta de gramíneas, más que nada, al igual que la realización de alguna tala o desarraigue de algún árbol que deba ser intervenido para la ubicación del proyecto.

Como se trata de un volumen bajo de este tipo de desecho debido precisamente al tipo de cobertura vegetal, este material puede ser transportado con facilidad ya sea al vertedero de Santiago y las partes utilizables como material leñoso, será donado a miembros de la comunidad para ser utilizado como leña en sus hogares.

Por tal razón será necesario establecer un sitio de botadero temporal dentro del área del proyecto que sirva para acumular allí este material hasta su disposición final.

Fase de Operación: Los desechos en esta fase también serían de tipo doméstico, como los que se producen en todas las viviendas convencionales, y estarían compuestos principalmente por papel, cartón, plásticos, latas de conservas, envases de vidrio, restos de alimentos y otros. Estos desechos no representan directamente un riesgo a la salud pública siempre y cuando sean recolectados por el servicio de aseo continuamente.

Sería responsabilidad de cada propietario de vivienda firmar contrato con el Municipio de Santiago o pagar servicios privados para acogerse a un servicio de recolección de basura.

Fase de Abandono: No aplica.

4.5.2- Desechos Líquidos:

Estos representados por los efluentes líquidos generados a partir de las necesidades biológicas del personal que labores dentro del proyecto.

Fase de Planificación:

No se genera desechos de este tipo.

Fase de Construcción / Ejecución:

Estos residuos se manejarían mediante letrinas portátiles, tal como lo exigen las normas de construcción, las cuales deben ser alquiladas a empresas con licencias vigentes para el manejo de estas, emitidas por las autoridades correspondientes.

Este servicio debe incluir el manejo y mantenimiento de dichas letrinas, así como el manejo responsable de los lodos generados.

Todos estos desechos serán debidamente recogidos en dichas letrinas, cumpliendo así con la normativa **DGNTI COPANIT 35-2019** *“Medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua, descargas de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”*.

Este Reglamento Técnico se aplica a los responsables de las descargas de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales e institucionales, que vierten directamente a cuerpos de agua continentales sean éstos, superficiales o subterráneos, naturales o artificiales y marinos independientemente del caudal dentro de la República de Panamá.

Dentro de los requisitos generales que establece este Reglamento Técnico, tenemos:

- 1- Entregar a la autoridad competente, un informe cuya frecuencia se establece en la tabla 2 y 3 del presente reglamento, con los análisis realizados por un laboratorio que cumpla con los ensayos y alcance (agua residual) de acreditación ante el consejo nacional de acreditación.
- 2- Presentar, ante la autoridad competente en forma completa y cuantitativamente, la caracterización de sus efluentes líquidos, al solicitar la aprobación de su descarga.
- 3- Cumplir con las reglamentaciones legales vigentes, que regulen el manejo de los lodos provenientes de sistema de tratamiento de aguas residuales.
- 4- Todos los efluentes líquidos de actividades domésticas, comerciales, industriales e institucionales que descarguen a cuerpos y masas de agua continentales y marinas o pozos de infiltración, deberán cumplir con los límites máximos permisibles de acuerdo a los parámetros que se describen en la tabla 1 del presente reglamento.

Prohibiciones mínimas sobre las descargas de efluentes líquidos, de acuerdo al reglamento técnico **DGNTI-COPNIT 35-2019**, de las cuales mencionamos algunas a continuación:

1. Agroquímicos y residuos líquidos sin tratar
2. Líquidos, explosivos e inflamable
3. Elementos radiactivos en cantidades y concentraciones que infrinjan las reglamentaciones establecidas al respecto por las autoridades competentes.
4. Vertidos provenientes de establecimientos hospitalarios, clínicas, laboratorios clínicos y otros similares que no posean tratamiento especial para eliminar los microorganismos patógenos, esto sin perjuicio en lo establecido en el resuelto N°02212 del 17 de abril de 1996, del Ministerio de Salud de Panamá u otra disposición legal que lo reemplace, o se dicte al respecto.
5. Dilución con aguas ajenas al proceso del establecimiento emisor como procedimiento de tratamiento de los efluentes líquidos, para lograr una reducción de aguas contaminadas.
6. Descargar aquellos efluentes líquidos, que por ellos mismos o por interacción con otros, puedan solidificarse y dan lugar a obstrucciones de las capas subterráneas.

Fase de Operación:

El residencial estará conectado al sistema de alcantarillado de la comunidad, en esta fase el manejo de estos efluentes líquidos se regirá el **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000**, referente a las “Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales”.

Este reglamento técnico tiene como objetivo establecer las características que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, a los sistemas de recolección de aguas residuales, en conformidad a las disposiciones legales vigentes en la república de Panamá.

Dentro de los requisitos generales del presente reglamento tenemos:

- 1- No se acepta la dilución de aguas ajenas al proceso del establecimiento emisor como procedimiento de tratamiento de los efluentes líquidos, para lograr una reducción de cargas contaminantes.

- 2- En caso de descargas discontinuas deberá utilizarse un sistema adecuado, a fin de regularizar el flujo.
 - 3- Los sedimentos, lodos, y/o sustancias sólidas provenientes de los sistemas de tratamiento de efluentes líquidos, no podrán disponerse en cuerpos receptores para su disposición final.
- Deberá cumplirse con las reglamentaciones legales vigentes que regulen el manejo de los contaminantes.

Prohibiciones mínimas sobre las descargas de efluentes líquidos, de acuerdo al reglamento técnico DGNTI-COPNIT 39-2000, de las cuales mencionamos algunas a continuación:

Queda totalmente prohibido descargar:

1. Materias sólidas y líquidas que por sí solas o por interacción con otras, puedan solidificarse o dar lugar a obstrucciones o dificulten los trabajos de conservación de los sistemas de recolección de aguas residuales.
2. Líquidos explosivos o inflamables.
3. Sustancias químicas tales como plaguicidas.
4. Elementos radiactivos en cantidades y concentraciones que infrinjan las reglamentaciones establecidas al respecto por las autoridades competentes.
5. Residuos provenientes de establecimientos hospitalarios, clínicas, laboratorios clínicos y otros similares que no posean tratamiento especial para eliminar los microorganismos patógenos, esto sin perjuicio de lo establecido en el resuelto No 02212 del 17 de abril de 1966, del ministerio de salud de Panamá, u otra disposición legal que lo reemplace, o se dicte al respecto.

De acuerdo a la norma, *"la condición óptima de gestión ambiental y socioeconómica, simultáneamente consideradas, lleva a que la descarga de efluentes líquidos a los sistemas de recolección de aguas residuales sea de una calidad a lo menos igual a las aguas residuales domésticas, permitiendo un mínimo costo global a la sociedad"*.

Fase de Abandono: No aplica.

4.5.3- Desechos Gaseosos.

Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.

Fase de Construcción: Los desechos gaseosos en esta fase estarían compuestos por aquellos generados de la combustión interna del equipo, maquinaria y vehículos a utilizarse. No obstante, el uso de equipo pesado sería muy puntual y de corta duración, principalmente en la primera etapa, cuando se requiere acondicionar el terreno debido al movimiento de tierra, en cuanto a limpieza y descapotado, cortes y conformación de calles, cunetas, aperturas de zanjas para la fundación, vehículo y camiones que lleguen al proyecto para la entrega de materiales. Estos gases no constituyen, por sí solos, un peligro a la salud o al ambiente.

Fase de Operación: Los gases durante esta fase estarían compuestos por aquellos generados de la combustión interna de los vehículos que ingresen al nuevo residencial, ya sean de propietarios o visitantes. Estos gases serían de muy baja cuantía y no representan un riesgo inminente a la salud y al ambiente.

Fase de Abandono: Esta etapa **no aplica** para este tipo de proyecto, aunque la vida útil del mismo se estima en 30 años aproximadamente, ésta se puede alargar mediante un buen mantenimiento y cuidados de las estructuras.

4.5.4- Desechos Peligroso.

Potencialmente pudiera considerarse un manejo especial a residuos de hidrocarburos, tales como aceites quemados u usados, producto de mantenimiento de equipo, por esta razón se recomienda no efectuar mantenimiento de equipo en el área del proyecto y de hacerlo se deberá colocar aislantes para evitar el contacto con el suelo y guardar en recipientes bien tapados y entregar a empresa que reciclan este tipo de desecho.

4.6- Uso de suelos o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesto a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT, ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

En cuanto al Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del sitio, se elevó consulta ante el Ministerio de Ordenamiento Territorial de Veraguas, con la finalidad de formalmente presentar la solicitud para la Asignación de Uso de Suelo o código de zona **R-E/C-3 (Residencial Especial/Comercial Vecinal o de barrio)**, de acuerdo al Plan Normativo de la ciudad de Santiago, según Resolución No 27-78 de 1 de diciembre de 1978, para la finca Folio **Nº 30357665**, código de ubicación **Nº 9901** con una superficie actual y total de **3 ha + 3625.83m²** propiedad de CONSTRUINNOVA, S.A., ubicado al margen de la carretera vía a el sector de Martincito, corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas. (Ver certificación en anexos).

4.7- Monto Global de la inversión

La obra se estima a un costo de **B/.1,253,395.00** (Un millón, doscientos cincuenta y tres mil trescientos noventa y cinco con 00/100)

4.8- Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de gestión Ambiental aplicable y su relación con la actividad, Obra o Proyecto.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Medio Ambiente	Constitución General de la Republica de 1972, en su título III.	Que establece el Régimen Ecológico y ordena deberes y derechos para salvaguardar los ecosistemas de la República de Panamá.
Medio ambiente	* Ley No. 41, Ley General de Ambiente, 1 de julio de 1998.	Esta Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
Medio Ambiente	* Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023.	El presente Decreto Ejecutivo establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en este Decreto Ejecutivo, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
Medio Ambiente	* Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024.	Que modifica el Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Medio ambiente	* Ley No 8 de 25 de marzo de 2015,	Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente.
Medio ambiente	* Ley No 5 de 23 de enero de 2005.	Que adiciona un título denominado Delitos contra el Ambiente, al libro II del código penal.
Ruido Ambiental	* Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud. * Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud.	-Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. -Por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales respectivamente.
Salud Ocupacional	* Reglamento Técnico N° DGNTI-COMPANIT-44-2000. Higiene y Seguridad Industrial.	Por la cual establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generan ruidos que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.
Emisiones Móviles.	* Decreto Ejecutivo No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.	Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores
Emisiones Fijas	* D.E. N° 5 del 04 de febrero de 2009 por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas, Panamá.	Por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas, Panamá. Debido a la utilización de un generador auxiliar.
Medio ambiente	Ley No 276 de 30 de diciembre de 2021.	Que regula la gestión integral de los residuos sólidos en la República de Panamá.
Iluminación	* Resolución 93-319 del 4 de marzo de 1993.	Por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.
Vibración Ocupacional	* Reglamento Técnico N° DGNTI-COMPANIT-45-2000. Higiene y Seguridad Industrial.	Por la cual establece las medidas para Proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Salud Ocupacional.	Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Fecha: 17 de mayo de 2001. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.	Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral.
Agua Potable	* Reglamento Técnico N° DGNTI-COMPANIT 21-2019 Tecnología de los Alimentos, Agua Potable.	Por la cual establece los requisitos físicos, químicos, biológicos radiológicos, que debe de cumplir el agua potable. Este Reglamento aplica para los sistemas de abastecimientos de aguas en áreas urbanas como rurales.
Agua Residual	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39 - 2000	Reglamento Aplica a los responsables de la generación de efluentes líquidos provenientes de descargas denominado, <i>“Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales”</i> .
Agua Residual	* Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 - 2019	Reglamento Aplica a los responsables de la generación de efluentes líquidos provenientes de descargas denominado <i>“Medio ambiente y protección de la salud, Seguridad, Calidad de agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua Continentales y Marinas”</i> .
Medio Ambiente	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000.	AGUA. USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS, de acuerdo al tenor siguiente: “Proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria (como fuente de proteínas, elementos fertilizantes y como mejorador de la condición física de los suelos), en la República de Panamá.
Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad del Trabajo	* RESOLUCIÓN No. 45,588-2011-JD del 17 de febrero de 2011, que Modifica la * RESOLUCIÓN No. 41, 039-2009-J.D. del 26 de enero de 2009, en base a lo establecido en el artículo 246 de la Ley # 51 del 27 de diciembre de 2005. * CÓDIGO DE TRABAJO, Libro II, Riesgos Profesionales. * DECRETO GABINETE No. 68 del 31 de marzo de 1970.	Reglamento General cuyo objetivo básico es “preservar y mejorar la salud de los trabajadores, protegiéndolos de los factores de riesgo derivados de las condiciones laborales”. Junta Directiva de la Caja de Seguro Social. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servicios públicos y privados.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Riesgo a la Salud y al Ambiente.	<p>* Ley No 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.</p> <p>* NFPA 30, Código de líquidos inflamable y combustibles</p>	<p>Almacenamiento, Manejo y Hojas de datos de Seguridad (MSDS) de las Sustancias Químicas. Insumos y manejo de Hidrocarburos.</p> <p>NFPA 30 proporciona garantías fundamentales para el almacenamiento, manejo y uso de líquidos inflamables y combustibles, incluidos los residuos líquidos. Es la mejor práctica ampliamente utilizada en la industria y por las aseguradoras.</p>
Seguridad Laboral y Ambiente.	* Reglamento General de las Oficinas de Seguridad para la Prevención de Incendios CBP – Ley N° 21 de 18 de octubre de 1982. Cap. XIX	Verificar el Cumplimiento del Reglamento General de la Oficina de Seguridad del CBP. En cuanto a Extintores, Prevención - alarmas contra incendio e Infraestructuras, Ruta de evacuación Punto de encuentro.
Seguridad Laboral y Ambiente	* Resolución 277 del 26 de octubre de 1990	Por medio del cual se adopta el reglamento de los Sistemas de Detección y Alarmas de Incendio en la República de Panamá.
Seguridad Laboral y Ambiente.	* Resolución 537-02 de la JTIA	Reglamento para Instalaciones Eléctricas.
Seguridad Laboral y Ambiente.	* OSHA; 28 CFR, 29 CFR.	Seguridad Laboral en Maquinarias, Equipos, etc.
Seguridad Laboral y Ambiente.	* NFPA 10 – Norma para extintores portátiles contra incendio.	Las estipulaciones de esta norma se dirigen a la selección, instalación, inspección, mantenimiento y prueba de equipos de extinción portátiles.
Riesgo a la Salud y al Ambiente.	* Resolución Ministerial DM-137-20 de marzo de 2020, del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, y del Ministerio de Salud de Panamá.	IMPLEMENTACIÓN DE LINEAMIENTOS PARA EL RETORNO A LA NORMALIDAD DE LAS EMPRESAS POST COVID-19 – PANAMA - “Protocolo para preservar la higiene y la salud en el ámbito laboral para la prevención ante COVID-19”, y de la preparación del “Plan para el Retorno a la Normalidad Socioeconómica y Sanitaria Post COVID-19”.
Ambiente (Agua, Suelo, Aire).	<p>* Ley 8 del 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la Ley N° 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente. Por la cual se crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE - Guía Directorio de Reciclaje de Panamá.</p> <p>* Ley No. 66 de 10 de</p>	Establece como parte de las estrategias, principios y lineamientos de la Política Nacional del Ambiente, “estimular y promover comportamientos ambientalmente sostenibles y el uso de tecnologías limpias, así como apoyar la conformación de un mercado de reciclaje y reutilización de bienes”.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	<p>noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá. Artículo 88.</p> <p>* Código Administrativo de la República de Panamá. Artículos 982, 1331, 1481.</p>	
Uso de agua	<p>* Ley No 35 del 22 de septiembre de 1966, que regula el uso de agua.</p> <p>* Decreto ejecutivo No 70 de 1973, reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas.</p> <p>* Resolución AG-0145-2004, que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes.</p>	<p>Ley 35 establece que las aguas pertenecen al Estado y son de uso público. La misma, reglamenta la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés y bienestar público y social, en cuanto a utilización, conservación y administración respecta.</p> <p>Por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones para uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del consejo consultivo de recursos hidráulicos.</p>
Vida silvestre (Fauna)	* Ley 24 de 1995	Por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.
Ambiente – Cobertura vegetal	* ANAM Resolución No AG-235-2003.	Por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requieran para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
Patrimonio Histórico	<p>* Ley 14 del 5 de mayo de 1982.</p> <p>* Ley No. 58 de agosto de 2003.</p> <p>* Ley No 10 de 1977.</p>	<p>“Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación”.</p> <p>“Que modificada parcialmente la ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la nación”.</p> <p>“Que suscribe el convenio de defensa del Patrimonio Histórico, Artístico y Arqueológico de las Naciones Americanas”.</p>
Medio Ambiente	Decreto No 160 del 7 de junio de 1993.	Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.

Numeración: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000

Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en cuyos centros de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

Los parámetros utilizados para la evaluación del ruido son el nivel promedio de presión sonora

L_p (a), el nivel de presión sonora equivalente L_{eq} y el tiempo de exposición. Los Niveles de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas son los siguientes:

DURACIÓN MÁXIMA (en jornada de trabajo de 8 horas)	NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE dB(A)
8 HORAS	85
7 HORAS	86
6 HORAS	87
5 HORAS	88
4 HORAS	90
3 HORAS	92
2 HORAS	95
1 HORA	100
45 MINUTOS	102
30 MINUTOS	105
15 MINUTOS	110
7 MINUTOS	115

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones", tiene como objetivo establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.

Lo más importante a destacar en el Reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava.

NIVELES DE EXPOSICIÓN A VIBRACIONES

CENTRO DE FRECUENCIA DE LA BANDA (Hz)	VALOR ADMISIBLE DE LA ACELERACIÓN DE LA VIBRACIÓN (m/s²)
8	1.4
16	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

ANAM Resolución No AG-235-2003

Por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requieran para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

Dicha Resolución establece en su artículo primero y segundo:

Primero.

Para los efectos de la aplicación de esta Resolución, se deberá entender como **Indemnización Ecológica**: un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente, por la tala rasa o eliminación de sotobosques en bosques naturales y la remoción de vegetación de gramíneas, requeridas para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

Segundo.

Se establece la tarifa para el pago de la indemnización ecológica correspondiente, de los permisos de tala rasa o eliminación del sotobosque en áreas boscosas y de eliminación de vegetación de gramíneas, según se categorice el área, de la siguiente manera:

- En bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros se pagará, B/.5,000.00 por hectárea.
- En humedales (manglares, oreyzales y cativales), se pagará, B/.10,000.00 por hectárea.
- En bosques secundarios con desarrollo intermedio, se pagará B/.3,000.00 por hectárea.
- En bosques secundarios jóvenes (rastrojos), se pagará B/.1,000.00 por hectárea.
- La eliminación del sotobosque, implicará una indemnización ecológica equivalente al 50% de las cifras anteriores, según el grado de evolución ecológica del bosque.
- Cuando se genere afectación sobre formaciones de gramíneas (pajonales) se pagará B/.500.00 por hectárea.
- Cuando la tala rasa, eliminación del sotobosque o de vegetación de gramíneas se realice sobre áreas protegidas, el monto a cobrar será el doble de las cifras antes indicadas.

Decreto No 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente.

Reglamentaciones para carreteras.

1. Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, Segunda Edición revisada en 2002, Ministerio de Obras Públicas.
2. Manual de Especificaciones Ambientales, Ministerio de Obras Públicas.
3. Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, Ministerio de Obras Públicas.
4. Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002

5. Decreto Ejecutivo No 160 del 7/6/93, movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo a disposición de la Ley No 10 del 24 de enero de 1989.
6. Decreto No 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El área del proyecto se ubica al margen de la carretera vía al sector de Martincito utilizada hasta hace poco para la ganadería extensiva, de igual forma muy cerca al límite que presenta la expansión demográfica del corregimiento de Santiago. El terreno cuenta una superficie irregular la cual requiere de corte y relleno, construcción de terracerías, a fin de conformar y adecuar el mismo para la ubicación de los componentes de la obra.

Según el levantamiento topográfico del área, se estima que el volumen de tierra a mover en corte será de 28,403.48 m³ y el volumen de tierra a utilizar en relleno y compensación de masas, será de 2,421.11 m³ resultando un sobrante de 25,982.37 m³, (Ver plano de perfiles en anexos).

Se localiza una fuente hídrica identificada como quebrada Grande, la cual colinda con el lote propuesta para el proyecto

En los alrededores se aprecian áreas dedicadas a la ganadería y viviendas unifamiliares individuales ubicadas en hileras al margen de la vía principal, gran parte del terreno ocupado con vegetación tipo gramínea (Pasto mejorado), seguido de vegetación nativa y pionera del sitio, árboles cercas vivas y al margen del de la fuente hídrica existente.

5.3- Caracterización del Suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.


Se localizan suelos pocos profundos, compactados por el desarrollo de actividades ganaderas desde hace varias décadas atrás, aun, así, dentro de esta compactación no se aprecia afloraciones rocosas y una composición física de tipo arcillo arenosa, de coloración pardo rojiza. Por otra parte, la composición estructural del mismo permite y soporta el establecimiento de estructuras de este tipo, ya que en sitios cercanos se observan edificaciones similares a las que serán construidas.

Luego del análisis de los taxones del suelo presentes en el área donde se desarrollará el proyecto, tenemos que los suelos se componen principalmente de **Ultisoles y Alfisoles**, los cuales presentan características como:

Son suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Suelos minerales que presentan un endopediación argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto.

- Estos suelos cuentan con un porcentaje de saturación de bases superior al 35%.
- Por su alto contenido de bases se consideran suelos productivos, solamente un poco inferiores a los molisoles.
- Sus horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de translocación de partículas de arcilla.
- Presentan alta fertilidad.
- Generalmente son suelos con buen drenaje.

De acuerdo al sistema de clasificación de capacidad agrológica de los suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, los suelos que componen el área de estudio están en la categoría IV.

Color	Clase	Identificación
	IV Arable	Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere manejo muy cuidadoso o ambas

5.3.1- Caracterización del área costera marina.

En referencia a la caracterización del área costera marina, podemos establecer que el sitio del proyecto se ubica a una distancia aproximada de la zona costera o límite externo de la franja de mangle establecida sobre el margen de dicho litoral de 11.4 km y a una elevación de 50-62 metros sobre el nivel del mar, por esta razón el proyecto **no aplica** para caracterización de área marina costera.

5.3.2- La descripción de uso del suelo.

El área propuesta para el proyecto fue utilizada por muchos años para el pastoreo extensivo. En la actualidad el lote se encuentra vacío y sin uso definido.



5.3.4- Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.

El uso actual de la tierra para la zona específica donde se realizará el proyecto como se estableció en las descripciones anteriores, se trata de suelos dedicados a la actividad ganadera, áreas residenciales y carretera asfaltada.

5.4- Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

Se mencionó anteriormente que la composición estructural de los suelos del área, permiten edificaciones similares a las se construirán con el nuevo proyecto, por lo tanto, en la zona no se identifican sitios propensos a deslizamientos. En cuanto a la erosión, debido precisamente a la composición topográfica, la proximidad de una fuente hídrica, los suelos del área están propensos a procesos erosivos una vez se inicie con el movimiento de tierra. Es por ello que el promotor y la empresa contratista deberán aplicar medidas y acciones tendientes a minimizar los efectos erosivos, mediante la construcción de contenedores y protectores de erosión y al final realizar revegetación de las áreas desnudas.

5.5- Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno.

Según el perfil longitudinal elaborado sobre la superficie del globo de terreno destinado al nuevo residencial podemos apreciar que existe una diferencia de en altitud con respecto al nivel del mar de 62 metros aproximadamente. En cuanto a la

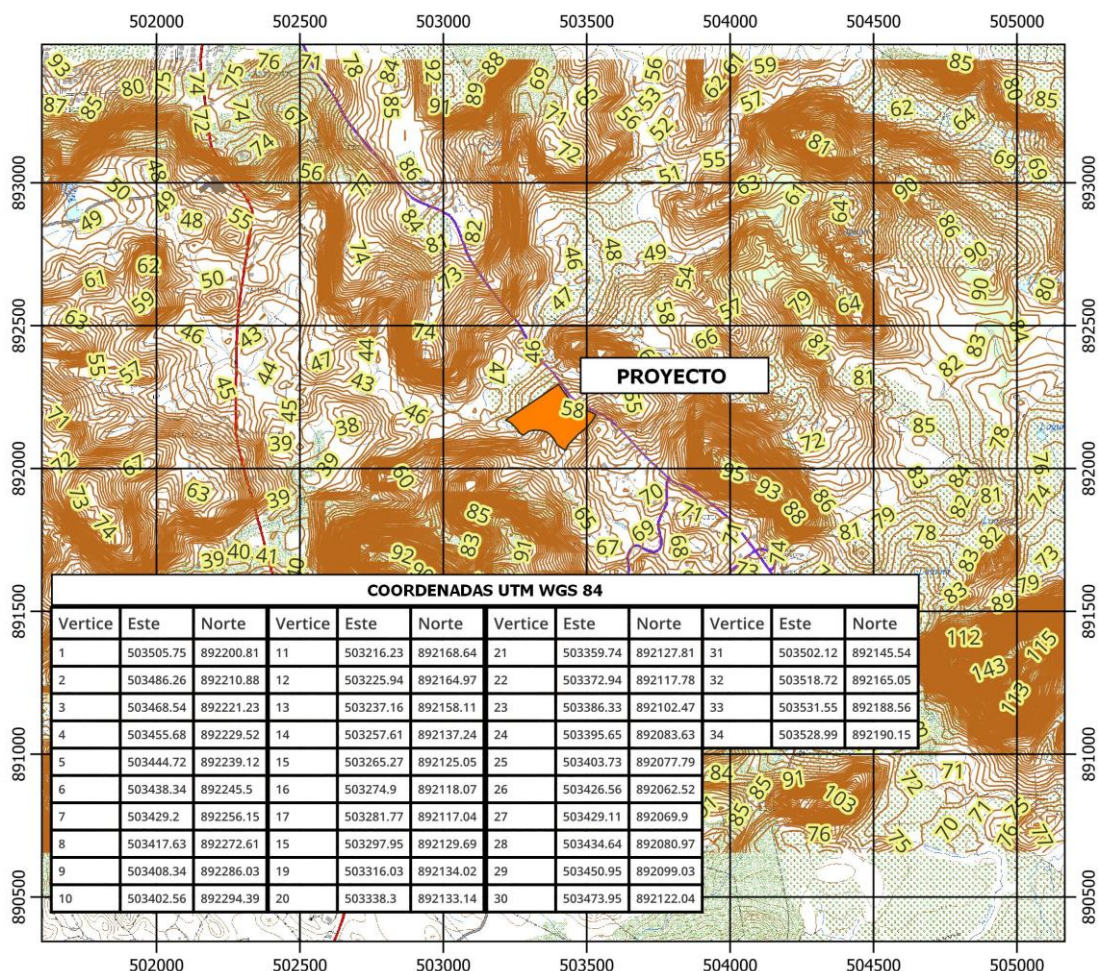
topografía actual con respecto a la topografía esperada, se estima que el volumen de tierra a mover en corte será de 28,403.48 m³ y el volumen de tierra a utilizar en relleno y compensación de masas, será de 2,421.11 m³ resultando un sobrante de 25,982.37 m³, este material sobrante será colocado en un espacio dentro del globo de terreno distante de la fuente hídrica, con los respectivos contenedores y medidas de control de erosión y será puesto a la venta a personas y empresas interesadas en utilizarlo como material de relleno. El sitio de almacenamiento y acopio del material edáfico sobrante se describe mediante las siguientes coordenadas UTM: 503489 E, 892177 N. (Ver plano de perfiles en anexos)

5.5.1- Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización.

Se presenta a continuación la ubicación del polígono del proyecto y la descripción de la topografía del sitio.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"
PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Leyenda

- RESIDENCIAL NOVATERRA
- CURVAS DE NIVEL

MAPA TOPOGRÁFICO

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m



Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del
Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
4040_III_11D_MARTINCITO, Malla 1: 5000

*Fuente: Consultor ambiental-2024
Var mapa en anexos*

5.6- Hidrología.

Como se estableció en líneas anteriores, existe fuente llamada quebrada grande, el cual pasa por la parte final y posterior del globo de terreno, el cual aguas abajo ya en las afuera y en punto bien distante del área del proyecto se una a la quebrada El Barrero.

Debido a que el levantamiento de la línea base se efectúa en el mes de octubre, se encuentra corriente de agua sobre dicho drenaje, razón esta porque se llevó a cabo el levantamiento de una muestra de aguas superficiales para su respectivo análisis (Ver resultados de dichos análisis en anexos).

Quebrada Grande pertenece a La Cuenca hidrográfica No 120, Río San Pedro, se encuentra localizada en la Región Hídrica del Pacífico Occidental, en la provincia de Veraguas, entre las coordenadas 7° 50' y 8° 25' de latitud norte y 80° 50' y 81° 51' de latitud oeste. Sus límites naturales son: al norte limita con la cuenca del Río San Pedro y Río Santa María, al sur con el Golfo de Montijo, al este con la cuenca de Río Santa María y al oeste con la cuenca del Río San Pablo, (ANAM – 2009),

El área de drenaje total de la cuenca es de 996 kilómetros cuadrados hasta la desembocadura al mar, el cauce principal del río con una longitud de 79 kilómetros, corre desde las montañas hasta el Golfo de Montijo en el Océano Pacífico. En su camino recoge aguas de importantes afluentes como río de Jesús, Caimito, Aclita, San Pedrito, San Martín y Sábalo (ANAM, 2013).

La elevación media de la cuenca es de 52 metros sobre el nivel del mar, y el punto más alto de la cuenca se encuentra en el cerro Valilla, al norte de la cuenca, con una elevación máxima de 442 metros sobre el nivel del mar. (ANAM, 2009).

La cuenca registra una precipitación media anual de 2,250 milímetros, con un promedio de 7.4 milímetros diarios y un clima tropical húmedo y un bosque de tipo tropical (ETESA, 2016). Las zonas de vida predominante en esta área son los bosques húmedos tropicales (ANAM, 2016).



5.6.1- Calidad de aguas superficiales.

Se presentan en los anexos los resultados del análisis de agua superficial, tomados del caudal que presentaba en los momentos del levantamiento de la línea base, el drenaje pluvial que se ubica en la parte posterior del lote.

5.6.2- Estudio Hidrológico.

Con respecto al estudio hidrológico de la fuente hídrica localizada al margen del lote, se presenta en los anexos.

5.6.2.1- Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

De acuerdo al aforo realizado a dicha quebrada por medio del método de flotador, se obtuvieron los siguientes valores:

Caudal mínimo= $0.19 \text{ m}^3/\text{seg.}$

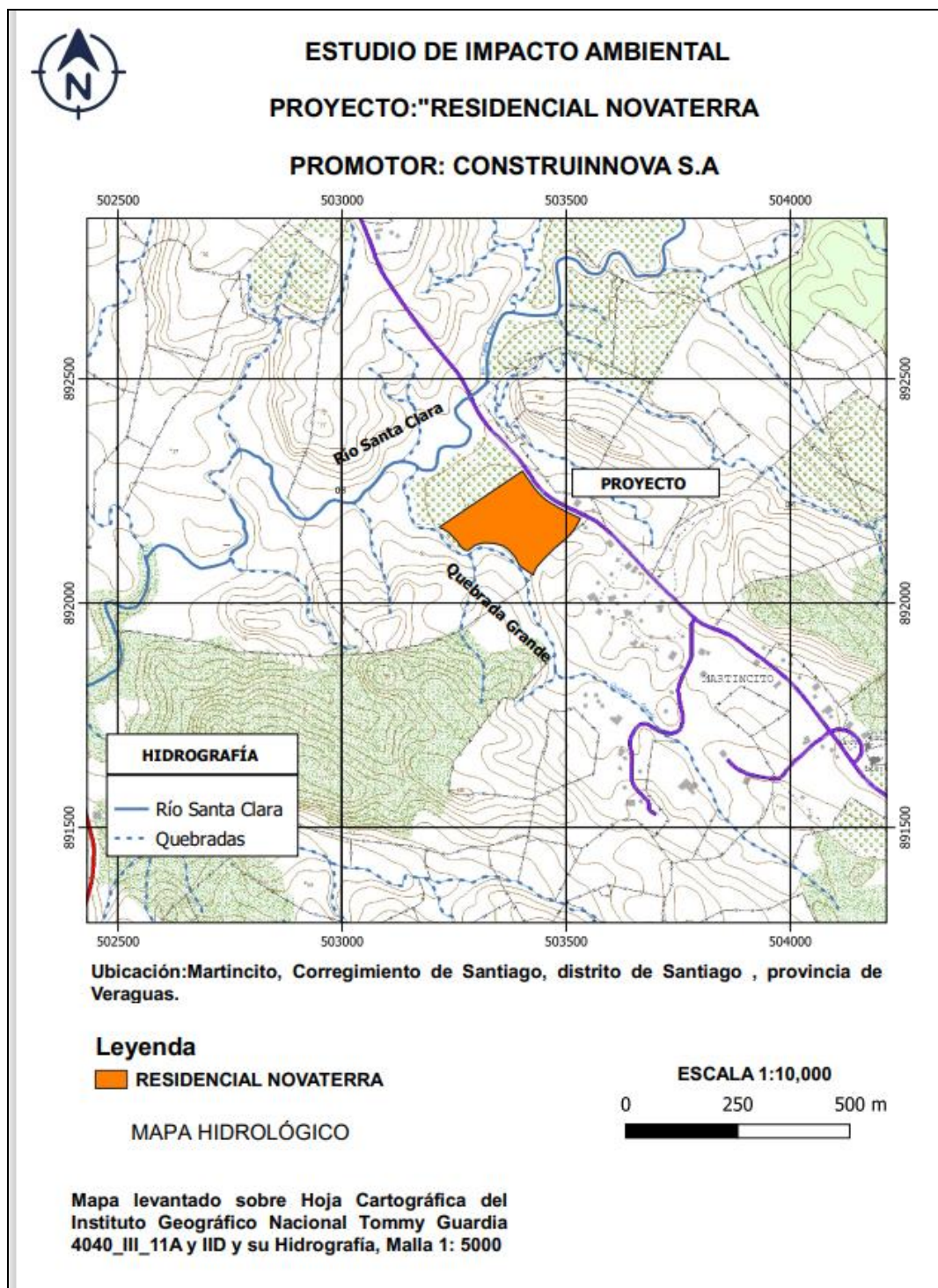
Caudal Máximo= $0.23 \text{ m}^3/\text{seg.}$

Caudal promedio $0.208 \text{ m}^3/\text{seg}$

Caudal ambiental $0.177 \text{ m}^3/\text{seg.}$

(Ver estudio hidrológico en anexos).

5.6.2.3-Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce de protección conforme a la legislación correspondiente.



*Fuente: Consultor ambiental-2024
Ver mapa en anexos*

5.7- Calidad del Aire.

Por tratarse de un área semi urbana, con grandes extensiones de terrenos baldíos con baja densidad de viviendas, no se observan ni existen en los alrededores emisiones que puedan alterar la calidad del aire local, se puede establecer que la calidad de esta componente ambiental es buena. Con el inicio de las actividades de limpieza y preparación del terreno, corte y confección de calles, entrada y salida de equipo rodante, se van a generar partículas de polvo al medio. De igual forma mediante todo el proceso de construcción, al momento de recibir materiales de construcción tales como: arena, piedra y cemento, el tiempo que permanezcan los cúmulos de arena en el patio de acopio, por lo que se recomienda colocar lonas o telas de polietileno, para disminuir el efecto causado por el viento más que nada y el uso de carro cisterna para llevar a cabo el riego de agua en periodos largos de sequías.

Sin lugar a dudas aumentará la presencia de partículas en suspensión en la atmósfera local.

Con respecto al proyecto la mayor presencia de gases en el ambiente se dará durante la etapa de construcción/ ejecución, pero se trata de un impacto no significativo, de tipo puntual y temporal, de fácil mitigación.

La consultoría ambiental llevó a cabo la medición de la calidad de aire ambiental, mediante instrumento con certificado de calibración, midiendo específicamente PM-10 *En los anexos se presenta el informe de monitoreo de calidad de aire (PM-10).*

5.7.1-Ruido.

Es un impacto de tipo puntual y temporal, originado más que nada por las actividades propias de la construcción del residencial.

La población afectada está representada directamente por el número de obreros que laboren dentro de la construcción y de las viviendas que se localizan en puntos cercanos al proyecto.

El promotor del proyecto o la empresa constructora deben acogerse a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No 306 de 4 de septiembre de 2002. "Por el cual se adopta el Reglamento para el control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales

o de Habitación, así en Ambientes Laborales. (Ver detalle en Legislación aplicable al proyecto).

Durante la operación del proyecto se generará ruido ocasionado por los vehículos y equipo rodante que lleguen al área como propietario de las nuevas viviendas.

Basado en esto la consultoría ambiental realizó un sondeo sobre los niveles de ruido que presenta actualmente el área, el cual fue tomado durante un periodo de una hora.

En los anexos se presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental.

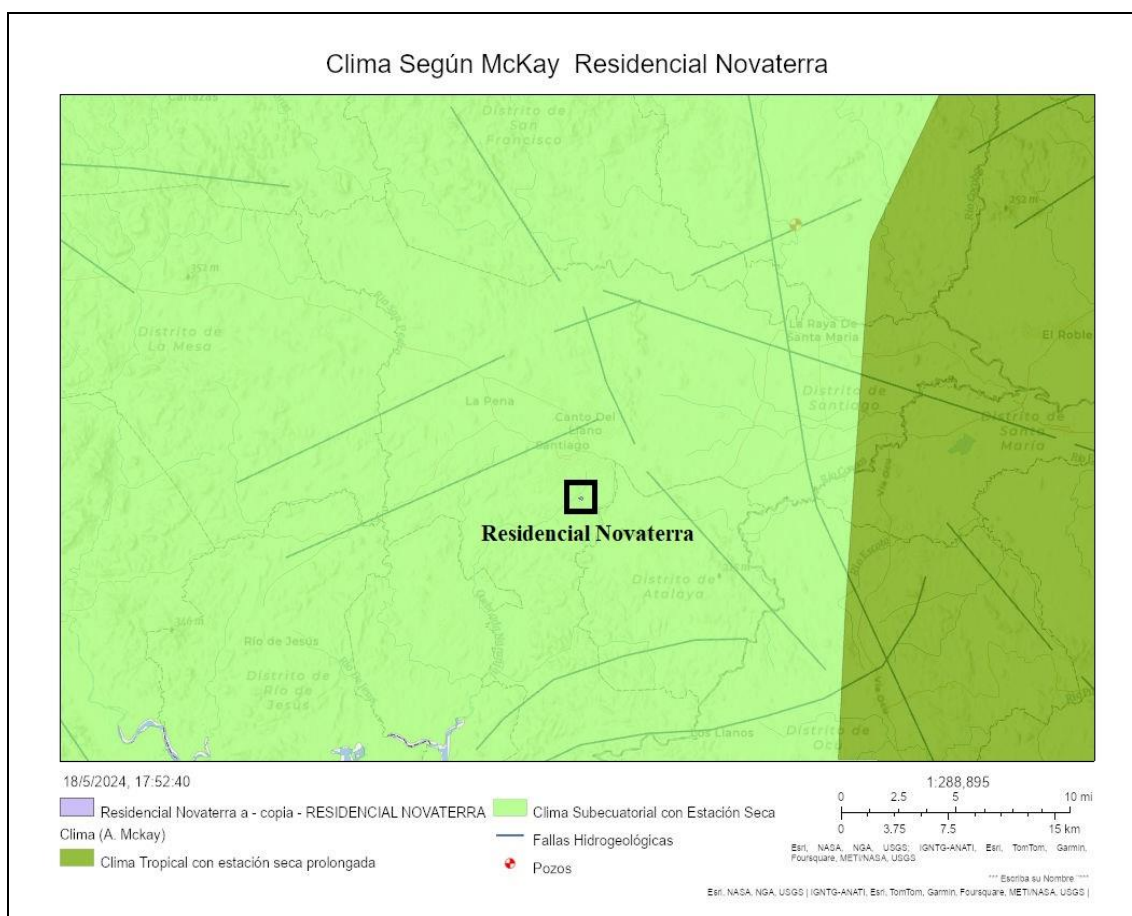
5.7.3- Olores Molestos.

El proyecto en ningunas de sus etapas estará generando olores que alteren la atmosfera local y por ende como se explicó en líneas anteriores, el área de influencia del proyecto está sometida a la presencia de gases producto de la combustión interna de los motores del flujo vehicular con que cuenta dicha zona debido a la proximidad de la vía hacia Martincito.

5.8- Aspectos Climáticos

El clima donde se encuentra el área destinada al proyecto residencial, es **Clima Subestacional con Estación Seca**, Se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (< 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m), la temperatura puede llegar a 20 °C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1.000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí y Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca y corta acentuada con tres a cuatro meses de duración.

Clima del Área de Estudio



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá, Ministerio de Ambiente.

5.8.1- Descripción de general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

Precipitación.

La información meteorológica de referencia a utilizar se obtuvo luego de escoger de la red meteorológica de IMHPA la estación con una mayor proximidad al área de la actividad propuesta, resultando las mismas ser: Estación 120-002 Santiago

En efecto para el área específica del Proyecto los datos han sido analizados en un periodo de diez (10) años (2006-2015 data más reciente disponible en el INEC), en la Estación de SANTIAGO (IMHPA) (120-002) (1.95 kilómetros al sureste del sitio del proyecto) tipo Mixta (A), ya que es la que cuenta con mayor data activa cercana al proyecto.

Precipitación Pluvial Registrada en las Estaciones Meteorológicas de la Republica / Año 2006 -2015

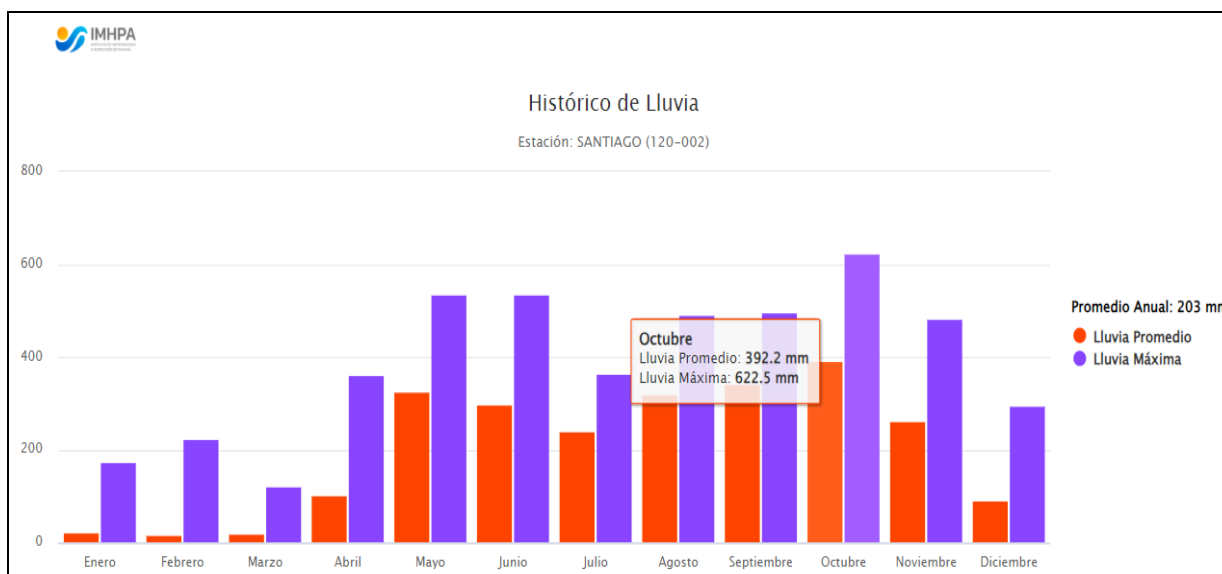
Estación: Estación de SANTIAGO (IMHPA) (120-002)

Precipitación en Milímetros.

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2,232.5	3,001.9	2,456.7	2,535.8	2,700.7	2,621.2	2,238.3	2,538.9	2,164.8	2,064.8

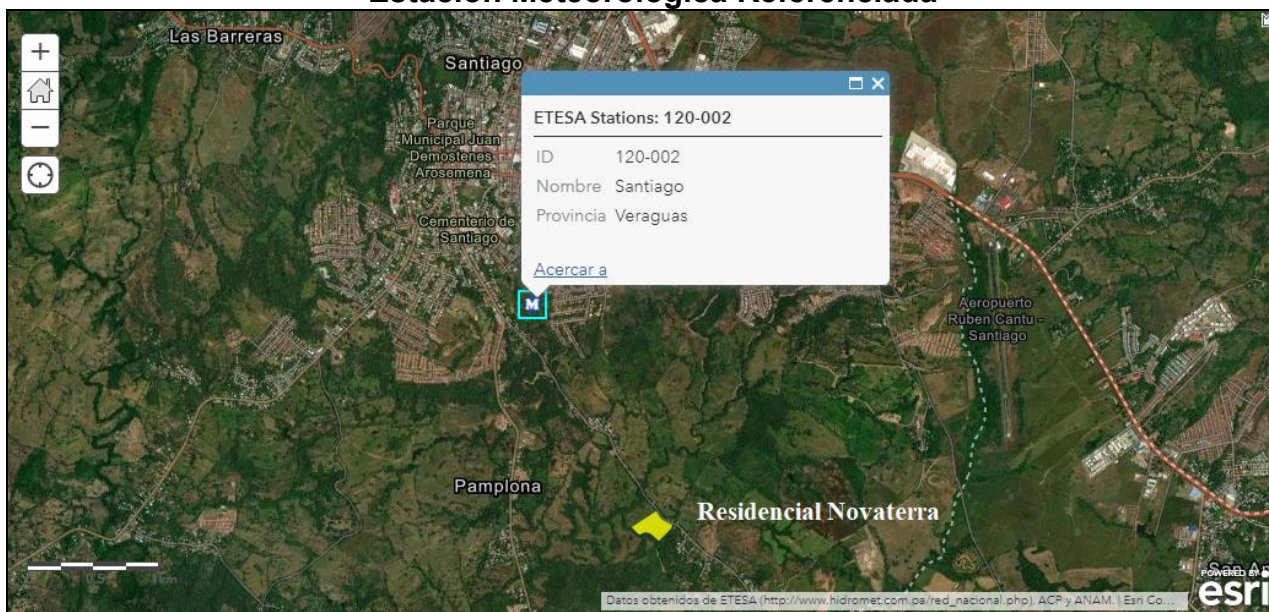
Fuente: <https://www.inec.gob.pa/archivos/P8211121-01.pdf>

El promedio de precipitación anual dentro de este periodo fue de **2,455.56 mm**, con un promedio histórico anual de lluvia de 203 mm, cuya precipitación máxima mensual se registra en el mes de octubre, esta información, según el Mapa de Estaciones Meteorológicas del IMHPA y el Documento de Estadística Panameña, Situación Física de la Contraloría General de la República.



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

Estación Meteorológica Referenciada



Fuente: IMHPA

Temperatura: De acuerdo al registro meteorológico de la red meteorológica de IMHPA la estación con una mayor proximidad al área de la actividad propuesta, resultando las mismas ser: Estación 120-002 Santiago, se registra como temperatura promedio de 31.65°C.

Humedad Relativa: La humedad relativa de 100 % con promedio de 65 %.

Presión (a nivel de estación): Presión atmosférica de 988 mbar.

Velocidad del Viento: 0.8 m/s

De acuerdo al monitoreo efectuado en el sitio del proyecto durante una hora el día 30 de abril de 2024, se obtuvieron los siguientes datos:

Hora	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
9:10 am	76.3%	28.8	0.9 m/s	Noreste	51
10:10 am	54.7%	34.5	0.7 m/s	Sur	51

6.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Se refiere al componente de flora y fauna que se ubica dentro del polígono del lote destinado al proyecto y que determinan sin lugar a dudas el grado de intervención antrópica de la cual ha sido objeto el área.

El área del proyecto se encuentra ubicada en una zona bastante intervenida, utilizada actualmente como potrero para cría de ganado, por lo que dominan las especies herbáceas y arbustivas con algunos árboles presentes.

Para la recopilación de los datos concernientes a este capítulo se realizó una visita de campo donde utilizando diferentes técnicas se logró detallar la información de la fauna y flora presente en el lugar



Foto: Consultoría Ambiental – 2024

6.1- Características de la Flora.

Para la caracterización de la flora, se utilizaron tres pasos, los cuales nos sirvieron para llevar una mejor organización de la data obtenida. A continuación, describiremos los pasos que se siguieron:

Paso 1. Revisión bibliográfica de estudios previos, documentación en internet, revisión de sistema de información geográfico, etc.

Paso 2. Visita y recorrido al área del Proyecto, ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS. De igual manera, la realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente.

Paso 3. Trabajo de oficina: verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data, identificación de las especies que no se pudieron reconocer en campo, procesamiento y preparación de informe del componente biótico.

Podemos destacar que la mayor parte de la vegetación Arborea la encontramos dispuesta a lo largo de la cerca viva que encontramos en parte del perímetro del terreno y sobre el margen de la fuente hídrica denominada Quebrada Grande.

6.1.1- Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)

Las formaciones vegetales registradas dentro del proyecto son producto de intervenciones antrópicas realizadas a lo largo de los años, dando como resultado potreros con poca diversidad de especies y donde dominan principalmente hierbas, destacándose la maleza conocida como cabezona.

En una parte del polígono encontramos también un globo de aproximadamente 2000 m², que forma parte de una pequeña elevación, donde encontramos una vegetación en la que podemos observar muchos más arbustos, muy enmarañados y la presencia de plantas que se consideran pioneras en la transición del potrero a rastrojo, se destaca la presencia de árboles de rápido crecimiento como el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), jagua (*genipa americana*), la palma pacora (*Acrocomia aculeata*) entre otras.



Área con vegetación arbustiva
Foto: Consultoría Ambiental - 2024

Con respecto a las especies arbóreas, se registran algunos árboles dispersos dentro del potrero, pero la mayor parte se encuentran concentrados en las cercas vivas que establecen el perímetro del terreno, la mayor parte de las especies presentes son cultivadas, aunque podemos encontrar algunos ejemplares nativos que fueron dejados en el lugar, entre las especies encontradas en la cerca viva podemos mencionar, Balo (*Gliricidia sepium*), Carate (*Bursera simaruba*)



Cerca viva del polígono
Foto: Consultoría Ambiental - 2024

A continuación, presentamos un listado de las especies observadas dentro del área de afectación directa del proyecto.

Especies de flora registradas en el polígono donde se desarrollará el proyecto.

Familia	Nombre común	Especie	A	Ar	H	B
Lauraceae	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	X			
Fabaceae	Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	X			
Boraginaceae	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	X			
Dilleniaceae	Bejuco candela	<i>Davilla kunthii</i>				X
Anacardeaceae	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	X			
Fabaceae	Harino	<i>Andira inermis</i>	X			
Burseraceae	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	X			
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	X			
Sapotaceae	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	X			
Fabaceae	Macano	<i>Diphyssa americana</i>	X			
Poaceae	Cabezona	<i>Paspalum virgatum</i>			X	
Moraceae	Higo	<i>Ficus americana</i>	X			
Fabaceae	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	X			
Malvaceae	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X			
Chrysobalanaceae	Garrapato	<i>Hirtella americana</i>	X			
Chrysobalanaceae	Rasca	<i>Licania arborea</i>	X			
Moraceae	Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	X			
Anacardeaceae	Mango	<i>Mangifera indica</i>	X			
Convolvulaceae	Campanilla	<i>Ipomoea sp.</i>				X
Cyperaceae	Cortadera	<i>Scleria sp.</i>			X	
Euphorbiaceae	Ortiga	<i>Cnidioscolus urens</i>		X		
Fabaceae	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>			X	
Fabaceae	Cuernito	<i>Acacia collinsii</i>		X		
Piperaceae	Hinojo	<i>Piper sp.</i>		X		
Sapindaceae	Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i>	X	X		
Anacardeaceae	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	X			
Lamiaceae	Teca	<i>Tectona grandis</i>	X			
Annonaceae	Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	X			
Rutaceae	Tachuelo	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	X			
Arecaceae	Palma pacora	<i>Acrocomia aculeata</i>	X			
Verbenaceae	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>		X		

Ar: arbusto A: árbol H: hierba B: bejuco

Fuente: Consultoría Ambiental – 2024

Cabe resaltar que, colindante al polígono tenemos un cuerpo de agua (quebrada), en esta se respetará su servidumbre y la vegetación encontrada dentro de ella no se verá afectada por los trabajos a realizar, sin embargo, incluimos un listado con las especies conspicuas observadas a lo largo de su recorrido paralelo al proyecto.

Vegetación registrada dentro del área de servidumbre de la quebrada

Familia	Nombre común	Especie	A	Ar	H	B
Lauraceae	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	X			
Fabaceae	Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	X			
Boraginaceae	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	X			
Anacardeaceae	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	X			
Fabaceae	Harino	<i>Andira inermis</i>	X			
Burseraceae	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	X			
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	X			
Moraceae	Higo	<i>Ficus americana</i>	X			
Malvaceae	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X			
Cyperaceae	Cortadera	<i>Scleria sp.</i>			X	
Fabaceae	Cuernito	<i>Acacia collinsii</i>		X		
Piperaceae	Hinojo	<i>Piper sp.</i>		X		
Sapindaceae	Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i>	X	X		

Ar: arbusto A: árbol H: hierba B: bejuco

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)¹ y CITES². Se estableció que no existen especies en ningún estado de conversación.

6.1.2- Inventario Forestal (Aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)

El inventario forestal se llevó a cabo dentro del área de afectación del proyecto, los individuos registrados fueron encontrados dispersos dentro del polígono y en las cercas vivas perimetrales.

¹ <http://www.iucnredlist.org/>

² Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

Materiales y equipo utilizado

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.

Metodología

Para la realización de este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio.

Objetivos del Inventario Forestal

- Registrar los individuos de las diferentes especies arbóreas del área.
- Estimar el volumen (m^3) en pie de los árboles presente en el área o límite del proyecto.
- Identificar especies en peligro, vulnerable, protegidas o endémicas de acuerdo con la Legislación Nacional, UICN y CITES.

Para el análisis de los datos se tomaron en consideración solo los árboles con un DAP³ (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante. Los árboles fueron debidamente medidos e identificados plenamente “al ojo”, en la zona de estudio.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

- $V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$ en donde:
- V = Volumen de madera en metros cúbicos.
- D = Diámetro a la altura del pecho en metros.
- H = Altura comercial en metros.
- Ff = Factor de forma A (0.60), B (0.60), y línea de transmisión (0.60)

Para facilitar el análisis de los datos obtenidos durante los trabajos del inventario forestal se procedió a analizar la **Abundancia** la que hace referencia al número de individuo por especie en relación con el número total de individuos.

³ La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

Se distingue la abundancia absoluta (número de individuos por especie) y la abundancia relativa (proporción de los individuos de cada especie en el total de los individuos del ecosistema). (Lamprecht, 1990)

Abundancia absoluta (Aba) = número de individuos por especie con respecto al número total de individuos encontrados en el área de estudio (n_i)

Abundancia relativa (Ab%)

$$Ab\% = (n_i / N) \times 100$$

Donde:

n_i = Número de individuos de la misma especie

N = Número de individuos totales en la muestra



Toma de datos del inventario forestal

Foto: Consultoría Ambiental - 2024

Resultados del inventario forestal

El inventario forestal registro un total de sesenta y cuatro (64) individuos, divididos en Veintiuna (21) especies, con un volumen total de madera de 14.9083 m³

Resultados del Inventario Forestal por individuo

	Coordenadas UTM WGS 84		Nombre común	Especie	DAP (m)	Altura comercial (m)	Altura total (m)	Volumen de madera (m ³)
	Este	Norte						
1	503356	892351	Garrapato	<i>Hirtella americana</i>	0.28	3	10	0.1108
2	503358	892342	Garrapato	<i>Hirtella americana</i>	0.22	2	10	0.0456
3	503362	892344	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.3	2	8	0.0848
4	503375	892332	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.23	4	10	0.0997
5	503382	892326	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.29	2	10	0.0793
6	503382	892326	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.22	4	10	0.0912
7	503383	892325	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	0.26	2	8	0.0637
8	503387	892318	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.32	2	10	0.0965
9	503387	892318	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.28	3	10	0.1108
10	503396	892307	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.28	6	12	0.2217
11	503396	892307	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	0.26	2	10	0.0637
12	503403	892296	Tachuelo	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	0.35	3	12	0.1732
13	503403	892298	Macano	<i>Diphyssa americana</i>	0.3	2	8	0.0848
14	503411	892285	Ficus	<i>Ficus americana</i>	0.89	6	16	2.2396
15	503417	892280	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0.33	2	12	0.1026
16	503417	892280	Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	0.27	3	12	0.1031
17	503423	892269	Rasca	<i>Licania arborea</i>	0.69	4	15	0.8974
18	503436	892240	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.22	2	10	0.0456
19	503439	892240	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.52	1.5	10	0.1911
20	503445	892234	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.27	6	12	0.2061
21	503451	892232	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.2	2	6	0.0377
22	503460	892225	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	0.42	5	18	0.4156
23	503460	892225	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.28	2	8	0.0739
24	503463	892319	teca	<i>Tectona grandis</i>	0.27	3	10	0.1031
25	503463	832221	Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i>	0.2	1.5	6	0.0283
26	503466	892220	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.25	3	10	0.0884
27	503465	892220	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.23	3	10	0.0748
28	503469	892217	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.32	3	12	0.1448
29	503490	892205	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.43	3	15	0.2614
30	503493	892602	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.35	2.5	10	0.1443
31	503496	892201	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.48	6	15	0.6514
32	503508	892186	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.25	2	10	0.0589
33	503522	892173	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.52	2	15	0.2548
34	503522	892173	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.22	3	8	0.0684

	Coordenadas UTM WGS 84		Nombre común	Especie	DAP (m)	Altura comercial (m)	Altura total (m)	Volumen de madera (m ³)
	Este	Norte						
35	503524	892172	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	0.2	2	6	0.0377
36	503518	892165	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.52	7	18	0.8920
37	503516	892161	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.51	2	12	0.2451
38	503499	892148	Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	0.4	2.5	15	0.1885
39	503501	892148	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.41	2	15	0.1584
40	503498	892146	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	0.56	4	10	0.5911
41	503498	892146	carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.2	3	8	0.0565
42	503499	892145	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.25	2	12	0.0589
43	503483	892133	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.22	2	8	0.0456
44	503483	892133	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	0.3	3	12	0.1272
45	503484	892134	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	0.47	6	15	0.6246
46	503474	892126	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	0.21	3	10	0.0623
47	503467	892120	Ficus	<i>Ficus americana</i>	0.75	4	15	1.0603
48	503466	892119	Ficus	<i>Ficus americana</i>	0.82	2	18	0.6337
49	503445	892128	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.23	3	12	0.0748
50	503441	892129	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.22	2	8	0.0456
51	503431	892135	Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	0.34	2	15	0.1090
52	503430	892136	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.21	4	8	0.0831
53	503399	892122	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.27	2	12	0.0687
54	503392	892119	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.48	2.5	20	0.2714
55	503390	892102	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.24	3	10	0.0814
56	503332	892157	Harino	<i>Andira inermis</i>	0.3	2	10	0.0848
57	503332	892157	Harino	<i>Andira inermis</i>	0.28	2	10	0.0739
58	503348	892197	Mango	<i>Mangifera aromatica</i>	1.06	2.5	20	1.3237
59	503360	892183	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.31	1.5	8	0.0679
60	503367	892187	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.24	3	8	0.0814
61	503364	892183	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.27	3	8	0.1031
62	503372	892186	Rasca	<i>Licania arborea</i>	0.25	2	6	0.0589
63	503407	892165	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.21	1.5	6	0.0312
64	503404	892160	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.23	2	6	0.0499

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Los datos obtenidos se dividieron por especie, de esta forma se puede analizar con mayor facilidad los resultados, lo que nos permite observar de mejor manera la abundancia y cómo se comportan dentro del área que se afectará.

Resultado del inventario forestal por especies

	Nombre Común	Especie	Aba	Ab %	Volumen de madera m ³
1	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	4	6.25%	1.2298
2	Harino	<i>Andira inermis</i>	2	3.12%	0.1587
3	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	20	31.25%	1.9980
4	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	5	7.81%	1.3278
5	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	1	1.56%	0.1026
6	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	2	3.12%	0.6288
7	Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	1	1.56%	0.1090
8	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	2	3.12%	0.3048
9	Macano	<i>Diphysa americana</i>	1	1.56%	0.0848
10	Higo	<i>Ficus americana</i>	3	4.69%	3.9336
11	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	2	3.12%	0.1274
12	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6	9.37%	0.4671
13	Garrapato	<i>Hirtella americana</i>	2	3.12%	0.1565
14	Rasca	<i>Licania arborea</i>	2	3.12%	0.9563
15	Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	1	1.56%	0.1885
16	Mango	<i>Mangifera indica</i>	1	1.56%	1.3237
17	Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i>	1	1.56%	0.0283
18	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1	1.56%	0.8920
19	Teca	<i>Tectona grandis</i>	5	7.81%	0.6143
20	Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	1	1.56%	0.1031
21	Tachuelo	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	1	1.56%	0.1732

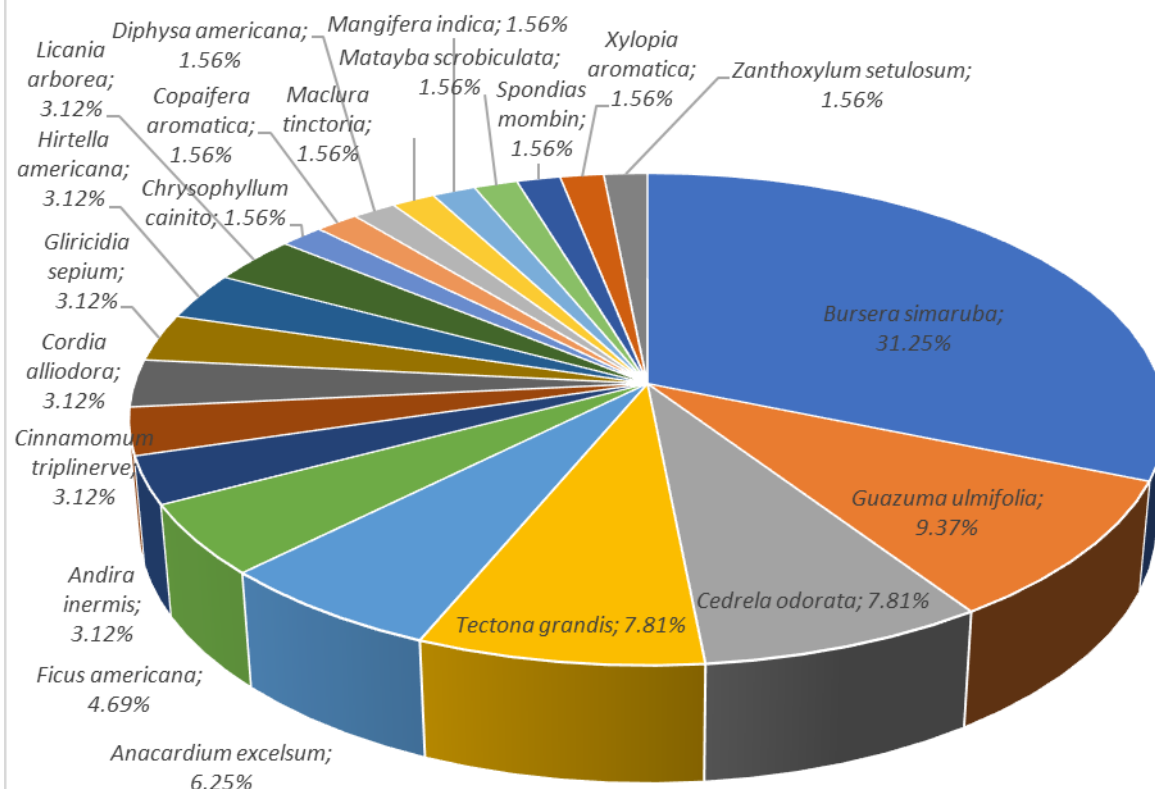
Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

ABA: Abundancia absoluta.

AB%: Abundancia relativa.

Al analizar la abundancia relativa de las especies dentro del polígono podemos observar que solo 4 especies *Bursera simaruba* (31.25%), *Guazuma ulmifolia* (9.37%), *Cedrela odorata* (7.81%) y *Tectona grandis* (7.81%) mantienen el 56.24% de los individuos observados esto nos indica una baja diversidad de especies arbóreas dentro del terreno, lo que nos confirma lo perturbada que se mantiene el área. Esta relación se puede apreciar más claramente en la siguiente gráfica.

Abundancia relativa de las especies registradas

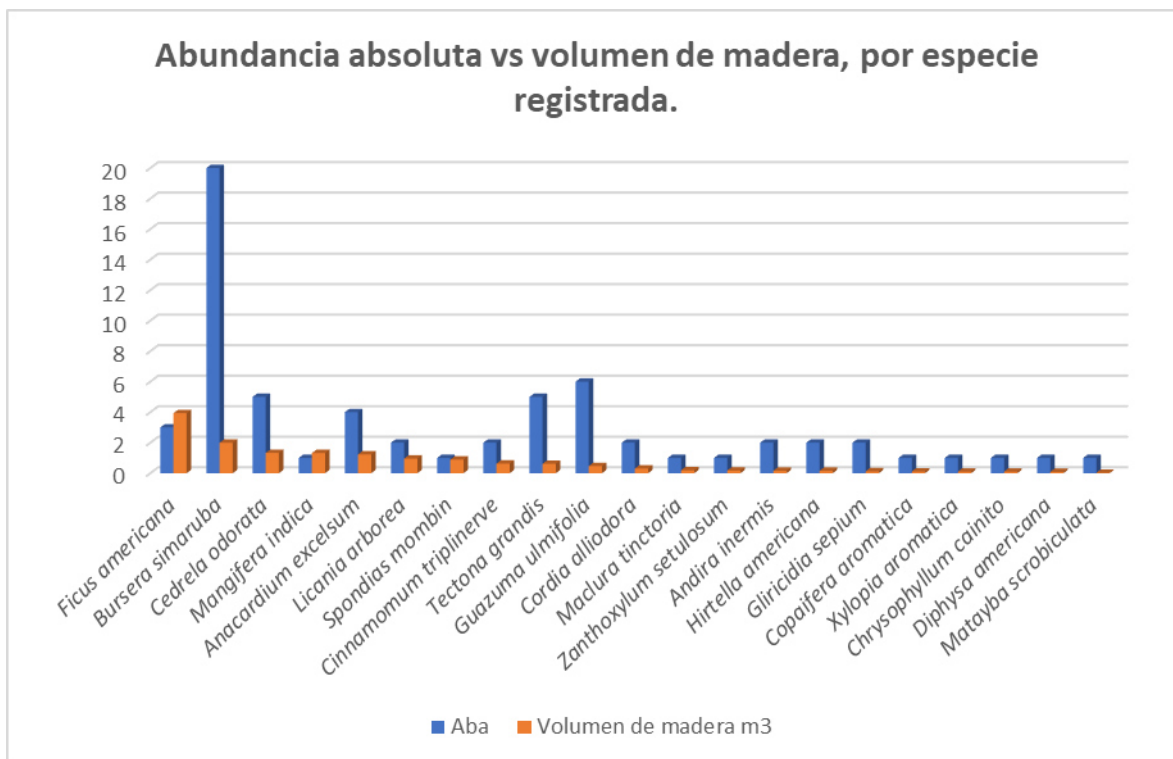


Fuente Consultoría Ambiental - 2024

Con respecto al volumen de madera, la especie más sobresaliente es el *Ficus americana* con una abundancia absoluta de 3 individuos y un volumen de madera de 3.9336m³, seguido por *Bursera simaruba* con 20 individuos y un volumen de madera de 1.9980m³

En la gráfica a continuación se puede observar la relación entre el número de individuos y el volumen de madera por especie.

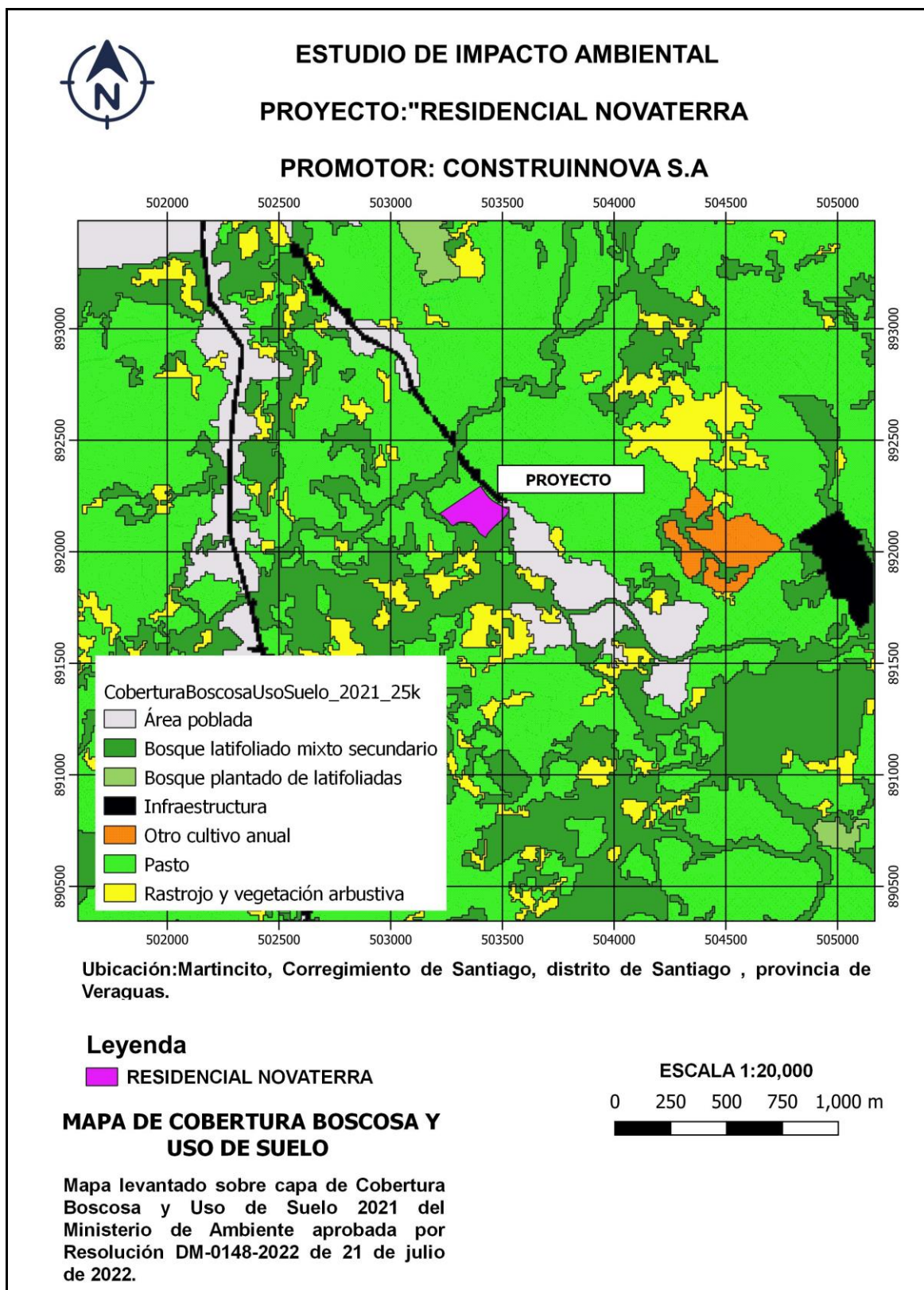
Abundancia absoluta vs volumen de madera, por especie registrada.



Fuente Consultoría Ambiental - 2024

6.1.3- Mapa de cobertura vegetal y uso de suelos a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.

A continuación, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelos del área del proyecto.



Fuente: Consultoría ambiental-2024
Ver mapa en anexos

6.2- Características de La Fauna.

El área donde se desarrollará el proyecto es producto de años de intervención humana, a causa del uso de estas tierras para cría de ganado y agricultura, esto influye directamente en la baja diversidad tanto de flora como de fauna registrada durante la visita del equipo consultor

Durante la visita de campo para el desarrollo de este componente se ubicaron los linderos de los polígonos y se realizó un recorrido en busca de animales o sus rastros.

Para complementar la información recabada en campo se entrevistó a vecinos del área los cuales nos brindaron información sobre la fauna del lugar.

6.2.1- Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciado y bibliografía.

El uso de transectos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementados en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o cuantificación de especies silvestres (Carrillo et al.2000).

Esta técnica consiste en recorrer un sendero exclusivo para el inventario de fauna, observando y anotando todas las especies presentes hacia ambos lados del transecto. Los transectos deben abarcar en lo posible los diferentes microhábitats presentes en la unidad de vegetación, por lo que no son necesariamente dispuestos en línea recta.

La distancia recorrida de los transectos puede presentar una longitud variable y el ancho depende básicamente de lo despejado o abierto del lugar en este caso estimamos unos 30 metros ya que la mayor parte del área se encuentra despejada.

El recorrido se lleva a cabo por una persona, durante las horas de la mañana las cuales son las de mayor actividad de los diferentes grupos de animales.

Dentro de cada transecto se anotan todas las observaciones de animales realizadas de forma directa como indirectas estas últimas, indican la presencia de señales de animales aún no observados, estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en

muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000).

El equipo que se utilizó para esta labor fue cámara, binoculares linterna, GPS y bastón herpetológico, libreta de notas.

Ubicación de los transectos

	Ancho en metros	Largo en metros	Coordenadas de transecto UTM/ WGS 84			
			Inicial		Final	
Transecto 1	30 m	975 m	503358	892325	503516	892170
Transecto 2	30 m	490 m	503407	892095	503226	892250



Mapa de ubicación de los transectos dentro del polígono.

6.2.2- Inventario de especies en el área, e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.

Mamíferos

El área del proyecto se encuentra en un sitio con un alto grado de intervención humana con calles y viviendas cercanas, lo que, junto con la poca diversidad en la vegetación, afecta la presencia de mamíferos silvestres en el lugar. Esto explica la poca observación de especímenes de mamíferos registrados por el equipo consultor.

Durante la visita de campo se pudo observar un mamífero (Ardilla) y rastros de un segundo (Armadillo), sin embargo, los vecinos del lugar nos hablaron sobre la presencia ocasional de dos especies más.

Mamíferos observados y reportados

Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Didelphimorphia		
Familia: Didelphidae		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	R
Orden: Rodentia		
Familia: Sciuridae		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla gris	O
Orden: Carnivora		
Familia: Canidae		
<i>Canis latrans</i>	Coyote	R
Orden: Cingulata		
Familia: Dasypodidae		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	O (Rastros)

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.



Rastro fresco de armadillo

Aves

Las aves es el grupo con mayor representación dentro del área del proyecto se registraron 20 especies donde el orden passeriformes fue el más abundante con 13

especies, este grupo es el mejor adaptado a este tipo de ecosistema por su locomoción lo que le permite movilizarse en busca de alimento o refugio.

Aves observadas

Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado ®
Orden: Charadriiformes		
Familia: Charadriidae		
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero sureño	O
Orden: Cathartiformes		
Familia: Cathartidae		
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O
Orden: Columbiformes		
Familia: Columbidae		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tierrerrita colorada	O
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	O
Orden: Cuculiformes		
Familia: Cuculidae		
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	O
Orden: Falconiformes		
Familia: Falconidae		
<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán caminero	O
Orden: Passeriformes		
Familia: Fringilidae		
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bin bin	O
Familia: Icteridae		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
<i>Sturnella magna</i>	Pradero	O
Familia: Mimidae		
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	O
Familia: Thraupidae		
<i>Volatinia jacarina</i>	saltapalito	O
<i>Sporophila corvina</i>	Semillero variable	O
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara palmera	O
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
Familia: Turdidae		
<i>Turdus grayi</i>	Casca	O
Familia: Tyrannidae		
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero sociable	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	O

<i>Myiarchus panamensis</i>	Copetón panameño	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Mosquero melancólico	O
Orden: Piciformes		
Familia: Picidae		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.



Vanellus chilensis



Euphonia luteicapilla

Reptiles y Anfibios.

Durante la visita del equipo consultor al lugar del proyecto se registró apenas la presencia de un reptil y no se observaron anfibios durante la búsqueda de fauna en el sitio

Reptiles y anfibios observados

Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
<i>Orden: Squamata</i>		
<i>Familia: Teiidae</i>		
Ameiva ameiva	Borriguera	O

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016, “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones”. No se registraron especies bajo ninguna categoría de conservación

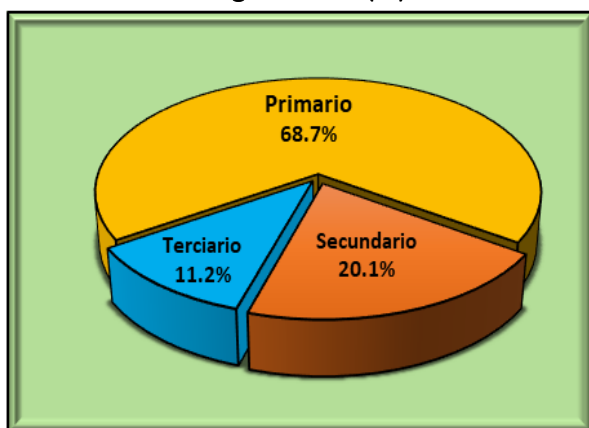
7.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para el análisis y evaluación del componente socioeconómico y cultural de la zona localizada como área de influencia indirecta del proyecto, se contó con la información que se obtuvo durante el desarrollo del plan de participación ciudadana, observaciones y apuntes de campo, corroborado con la información obtenida de las consultas realizadas y publicaciones emitidas por la Contraloría General de la República, Departamento de Estadística y Censo año 2020⁴.

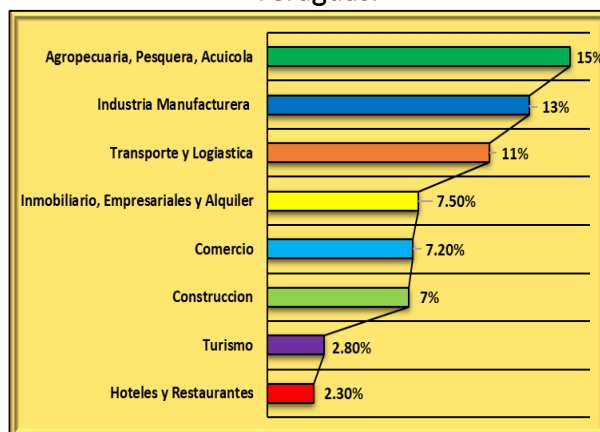
7.1- Descripción del ambiente socioeconómico general del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

La provincia de Veraguas de acuerdo, a las estadísticas de la Contraloría General de la República evidencian que el (PIB) producto interno bruto de Veraguas es mayor en el sector primario (68.7%), Sector Secundario (20.1%) y sector terciario (11.2%). Dentro de dichos sectores económicos que componen el PIB de la provincia de Veraguas, tenemos;

Sectores Economicos de la provincia de Veraguas
Según el PIB (%).



Actividades Motoras de la provincia de Veraguas.



El Distrito de Santiago Está ubicado en el hemisferio norte, en la parte central de la provincia de Veraguas. Es uno de los 12 distritos productivo de Veraguas, el cual está formado por 16 corregimiento como: Santiago (cabecera), La Colorada, La Peña, L

⁴ XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023. <https://www.inec.gob.pa/DASHBOARDS/Censos/Poblacion>

Raya de Santa María, Ponuga, San Pedro del Espino, Canto del Llano, Los Algarrobos, Carlos Santana Ávila, Edwin Fábrega, San Martín de Porres, Urraca, Rodrigo Luque, Nuevo Santiago, Santiago Este, Santiago Sur; por su posición geográfica se convierte en un lugar ideal y estratégico para la ejecución del proyecto denominado “**RESIDENCIAL NOVA TERRA**”, ubicado específicamente en la carretera vía al sector de Martincito, corregimiento y distrito de la Santiago, provincia de Veraguas.

Las actividades económicas del Distrito de Santiago, recaen principalmente en el sector agropecuario, comercio, construcción y el turismo ecológico que ha ido crecimiento en los últimos años dentro de la zona. También posee un modesto pero pujante sector comercial el cual cuenta con su propia área bancaria, empresas agroindustriales, cooperativas Farmacias, ferretería, Mini super, etc.; En cuanto a otras actividades económicas que se dan dentro de los corregimientos que conforman el Distrito, podemos mencionar la alfarería (elaboración de artículos de barro o arcilla) y la talabartería (confección de artículos de cuero).



7.1.1- Indicadores demográficos: Población (Cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones entre otros.

La Provincia de Veracruz, según cifras de censo 2020, posee una superficie de 10,588 Km² y un estimado de población de 259,791 habitantes, por lo que se refleja una densidad poblacional de 24.5 habitantes por Km².

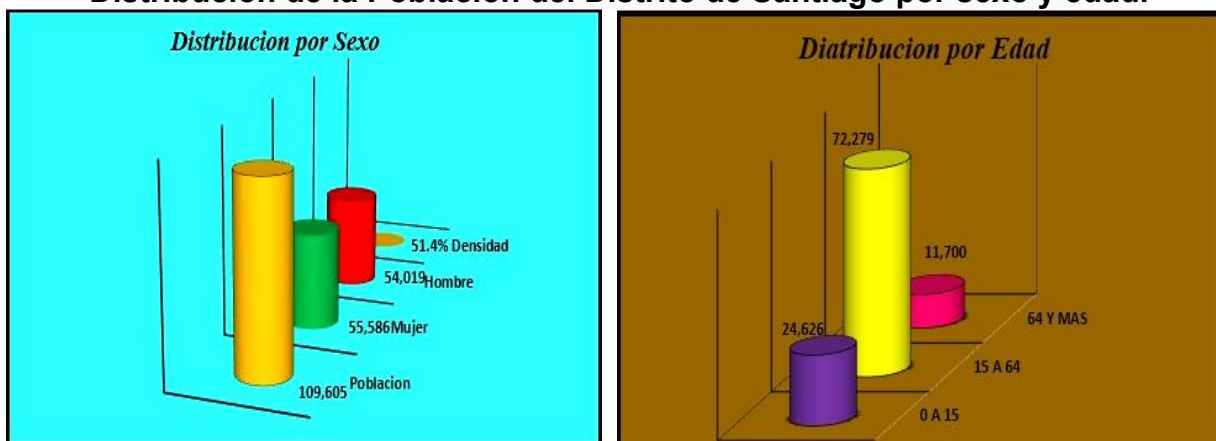
El Distrito de Santiago, pose una población de 109.605 por Km², con una densidad de 51.4 habitantes por Km²; su distribución étnica está reflejada en su gran mayoría por personas que han emigrado a este distrito y que se han mezclado con los lugareños. El cual está formado por (afrodescendiente con 21,767 habitantes) que representan el 19.9% de la población y (los Indígenas con 7289 habitantes), que representan el 6.7% de la población.

Los límites del Distrito de Santiago son: al **Norte** con San Francisco, Calobre y Cañazas, al **Sur** Mariato y **Este** con el distrito de Atalaya y al **Oeste** distrito de La Mesa y Río de Jesús. Cuenta con una superficie de 904.9 km², a una distancia de 252.9 km de la Ciudad de Panamá y sus coordenadas geográficas 8° 06' 00" Norte, 80° 58' 00" Oeste y está a 101 m.s.n.m. sobre el nivel del mar.

El Corregimiento de Santiago (cabecera), es uno de los 16 corregimientos que conforma el distrito de Santiago, El origen del nombre de Santiago se deriva de los primeros pobladores Montijo y Santa Fe, en el siglo XVII, quienes, reunidos en este lugar, decidieron fundar una población que les sirviera de centro de partida para las expediciones y fue establecido al sur del río Martín Grande, comúnmente llamado río Los Chorros; como distrito fue fundada el 23 de octubre 1621.

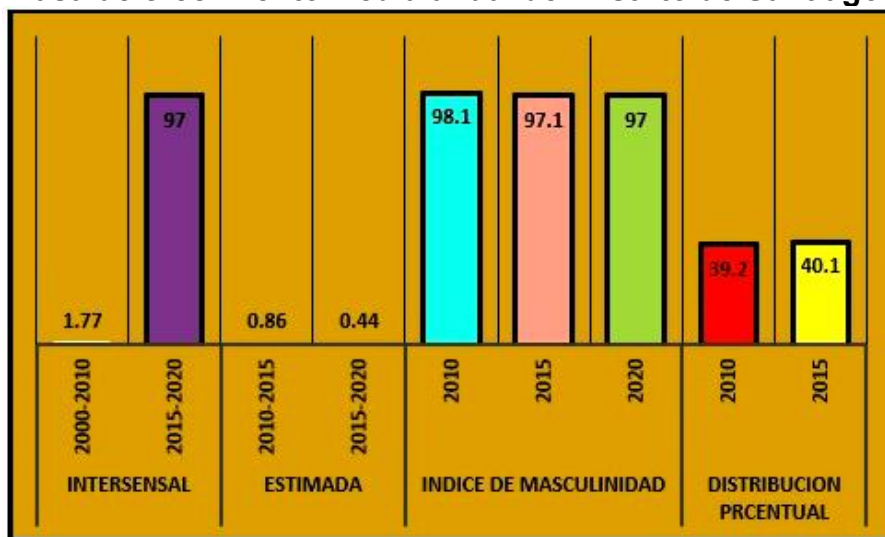
Su población actual es 23,236 habitantes por km² entre hombre y mujeres, Su distribución étnica y cultural, esta refleja más que nada por las personas que han emigrado de otros lugares a este corregimiento y lugareños, los cuales están representados por los afrodescendientes con 3.127 habitantes que representan el 13.5% de la población y los Indígenas con 1,009 habitantes que representan el 4.3% que conforman la población actual, con una densidad de 11,17 (*Habitantes por km²*). Sus límites son: **Al Norte** con el corregimiento San Martín de Forres y Canto del Llano **Al Sur** con el corregimiento de La Colorada y el distrito de Atalaya **Al Este** con el corregimiento Carlos Santana Ávila y el distrito de Atalaya **Al Oeste** con los corregimientos de Los Algarrobos y Edwin Fábrega.

Distribución de la Población del Distrito de Santiago por sexo y edad.



Fuente: INEC- Panamá.

Tasa de crecimiento Media anual del Distrito de Santiago.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo 2023⁵.

7.2- Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana.

La normativa ambiental vigente en Panamá (Ley 41 “General del Ambiente” y el Decreto ejecutivo 123 del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011) ha contemplado el Plan de Participación Ciudadana, como una

⁵ Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023. <https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023>

herramienta que busca integral e involucrar a la comunidad en la toma de decisiones para la ejecución de los proyectos, tomándolos en cuenta a través de la opinión, percepción, sugerencias y recomendaciones, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, principalmente en la resolución de conflictos que surjan durante la etapa de construcción y operación del mismo.

Con esta herramienta de participación ciudadana se busca atender cualquier afectación a la comunidad, durante las diferentes fases de un proyecto de tal manera que se anticipe y se resuelvan los conflictos de manera pacífica y se puedan ejecutar los proyectos.

Objetivo

- Conocer la percepción de los residentes circundante al proyecto “**RESIDENCIAL NOVA TERRA**”, ubicado en el sector de Martincito, en el corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas.
- Brindar a la población circundante la información del proyecto aclarando sus cuestionamientos y considerando sus recomendaciones.

Metodología.

Para conocer la percepción de la población aledaña al proyecto, se utilizó la metodología de entrega de volantes informativos a través de visitas a los habitantes que residen en los puntos más cercanos al proyecto, así como los transeúntes y peatones, además se realizó el levantamiento encuestas personalizadas, incluyendo a actores claves del corregimiento de Santiago (cabecera) (Representante, Juez de Paz).

Volante Informativa: Consiste en un documento informativo el cual describe los aspectos relevantes del proyecto, en consiste la obra, así como una descripción breve acerca de los impactos positivos y negativos que las misma pueda generar durante su construcción y operación y sus medidas de mitigación. Esta volante se entrega previo al levantamiento de las encuestas, de tal forma que al ser encuestada la persona tenga conocimiento claro y conciso del proyecto a ejecutar. ([Ver modelo en anexos](#))

Encuestas: Las encuestas levantadas cuenta con un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, de tal forma que la persona consultada pueda opinar de forma clara y precisa a cada cuestionamiento. Esto nos permite conocer el perfil de cada persona abordada, así como tener más claramente un diagnóstico del ambiente socioeconómico de la zona, y su posición en cuanto a la ejecución del nuevo proyecto.

Mediante un muestreo Aleatorio Simple, se efectúa una estimación de la población más cercana que pueda ser representativa con respecto a la población de la zona en cuanto a su comportamiento y opinión expresada.

La selección de la muestra representativa también se generó mediante una estimación del perímetro o área que pudiera verse afectada ya sea positivamente o negativamente con la ejecución de la obra, ya sea por:

- Generación de ruido por el equipo utilizado.
- Generación de polvo y partículas en suspensión, debido al movimiento de tierra.
- Afectación al tránsito vehicular, a causa de la proximidad a la vía principal que conduce a la comunidad.
- Generación de nuevas plazas de trabajo en construcción y operación.
- Funcionamiento y operatividad de un proyecto de desarrollo urbanístico.

Dicho efecto se estima pueda estarse generando dentro de un perímetro de 50 a 100 metros en la redonda con respecto al sitio de la actividad del proyecto, por ello el proceso de consulta se enfocó dentro de la población que reside y/o trabaja en las viviendas más cercanas.

Distribución de Volantes Informativos.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Levantamiento de Encuestas

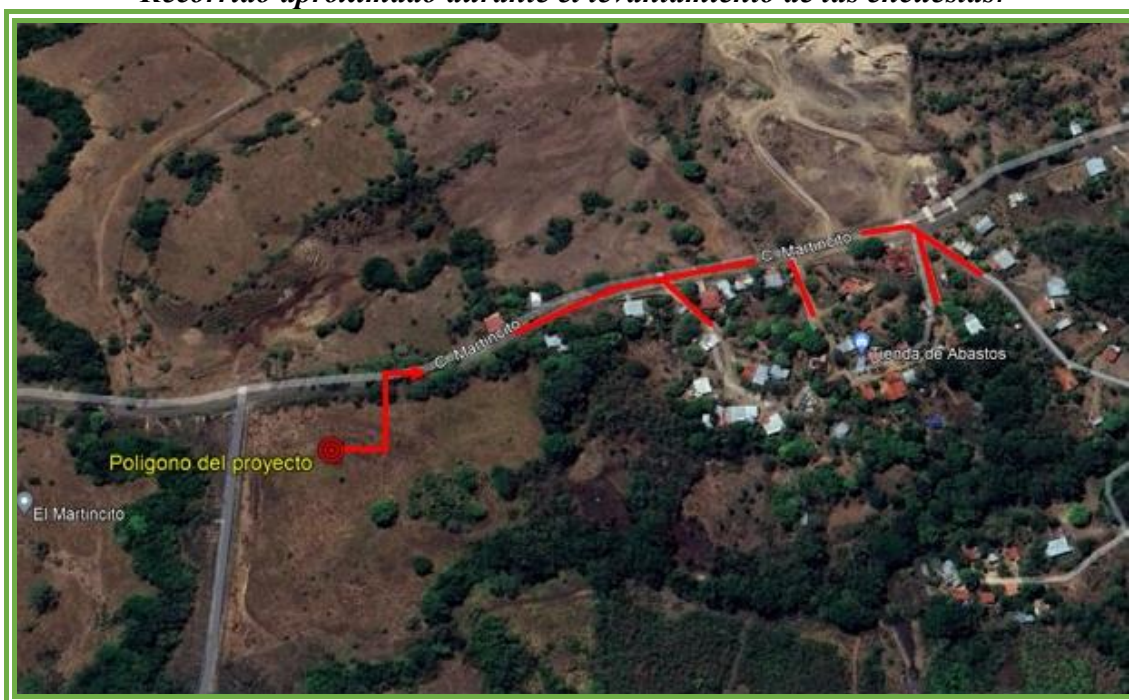


Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Las encuestas realizadas, permiten conocer las opiniones emitidas por los ciudadanos acerca del proyecto que se desea llevar a cabo en este sector del corregimiento de Santiago.

Durante el levantamiento de las encuestas se utilizó un formato de preguntas simples para obtener la mejor percepción posible de parte de la comunidad encuestada, ([Ver modelo de encuesta en anexos](#)).

Recorrido aproximado durante el levantamiento de las encuestas.



Se encuestaron un número total de 15 personas entre (hombres y mujeres), de las cuales un 87 % son del sexo femenino y un 13 %, son del sexo masculino, Las encuestas y las entregas de volantes fueron levantadas en una visita de a pies por los alrededores del proyecto, el día 8 de mayo de 2024.

Sexo de la Población Encuestada.		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	13	87 %
Masculino	2	13 %
Total	15	100%



Fuente: Encuestas realizadas

Resultados de las encuestas realizadas

De los 15 encuestados, ocho (8) personas afirmaron no tener conocimiento del proyecto representando el 53% de los encuestados y siete (7) personas que, si tenía conocimiento acerca del proyecto, representando el 47% de los encuestados.

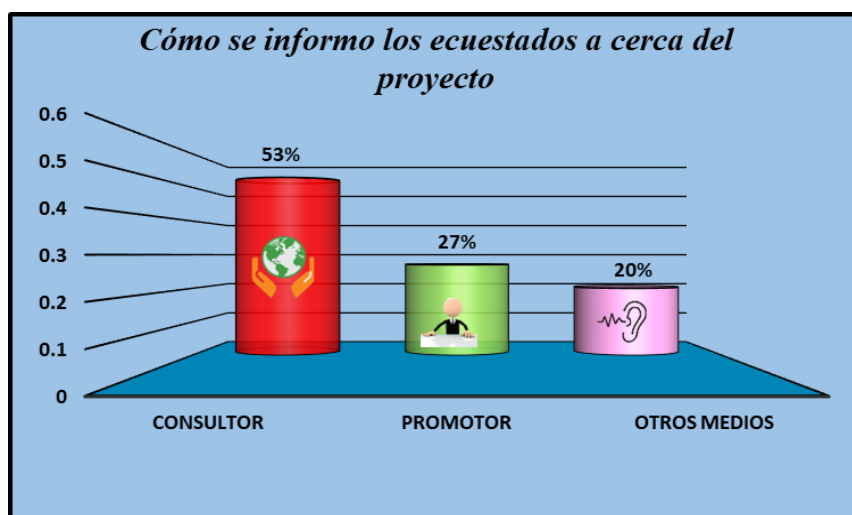
¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?	
	Porcentaje
No	53 %
Si	47 %



Fuente: Resultado de las Encuestas.

La información emitida por los entrevistados acerca de ¿cómo obtuvo la información con respecto al proyecto? permitió conocer que el 53% se enteraron por la acción de la Consultoría ambiental, el 20 % por otros medios, y el 27% por el promotor.

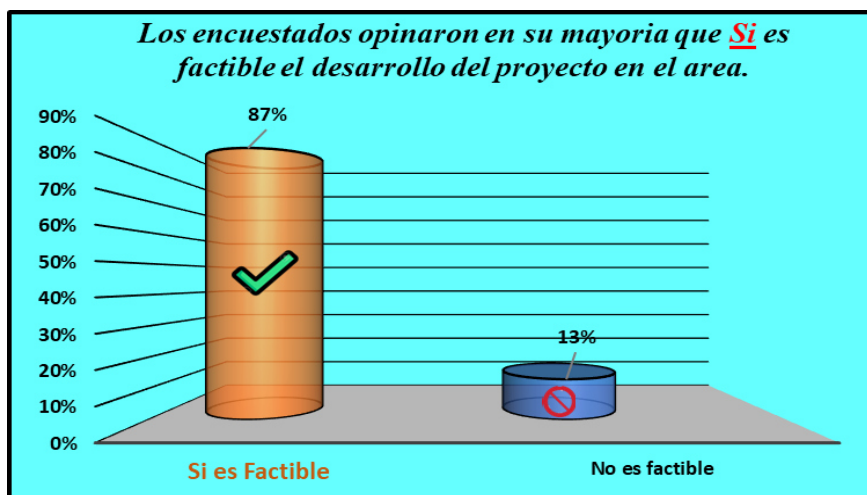
¿Cómo obtuvo conocimiento acerca del proyecto?	
Porcentaje	
Consultoría	53%
Promotor	27%
Otros Medios	20%



Fuente: Encuestas realizadas

En cuanto a si el proyecto es factible o no, el 87%, manifesto que **Si** es factible el desarrollo del proyecto en esta zona y el 13 por ciento que no.

¿Cree usted que es factible el desarrollo de esta proyecto en esta área?	
Porcentaje	
Si	87%
No	13%

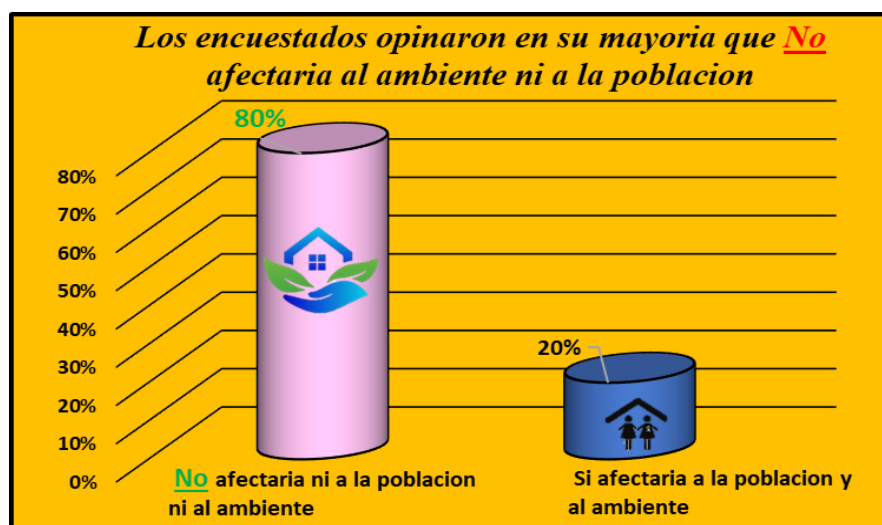


Fuente: Encuestas realizadas

Afectación del proyecto.

En cuanto a los efectos negativos que puede causar el proyecto sobre el ambiente y la comunidad, la población manifestó en un 80% que no afectaría a ninguno de los dos aspectos respectivamente, mientras que el 20% manifestó que si habrá afectación.

¿Cree usted que el proyecto puede causarle alguna afectación al ambiente y a la población?		
Afectación	Respuesta	Porcentaje
Al ambiente y a la comunidad	Si	20 %
	No	80 %



Fuente: Encuestas realizadas

Recomendaciones de la población encuestadas.

- Colocar señalizaciones viales para evitar accidentes.
- Buen manejo de la basura común.
- Controlar el ruido y el polvo y
- Crea áreas verdes dentro del proyecto.
- Buen manejo de las aguas residuales.
- Cumplir con las normas ambientales.
- El residencial debe contar con su propio pozo y tanque de reserva de agua.
- Conservar la mayor cantidad de árboles.
- Crear planes de reforestación.

Observaciones de la Comunidad:

- Aumenta el valor de las propiedades
- Fuentes de trabajo.
- Desarrollo de la comunidad.
- Devastación de lo arboles.
- Llegaran muchas personas forasteras.

Conclusiones de la participación ciudadana

- De los 15 encuestados, el 87 % afirmo que es factible el desarrollo del proyecto en esa zona.
- En cuanto a los efectos negativos que puede causar el proyecto sobre el ambiente y la comunidad, la población manifestó en un 80% que no afectaría de forma negativa al ambiente y a la población.
- Debido a que el proyecto se ubica al margen de una vía de alta circulación vehicular y peatonal, la empresa constructora debe tomar las correspondientes medidas preventivas para evitar posibles accidentes, tanto con otros vehículos como con los peatones que circulan por esta área. El promotor del proyecto estableció que mantendrá medidas y señalizaciones sobre el margen de la vía para prevenir posibles accidentes.

7.3- Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.

A fin de cumplir con lo establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regula el Ministerio de Cultura, el equipo consultor procedió a realizar el respectivo estudio arqueológico del área del proyecto. ([Ver informe arqueológico en anexos](#)).

7.4- Descripción del tipo de Paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El paisaje local se presenta como un área abierta con superficie irregular cubierta de herbazales (Gramíneas) mezclado con rastrojo bajo, que ha sido utilizado hasta hace poco para la ganadería extensiva, árboles localizados sobre las líneas de cercas perimetrales, al igual que al margen de la fuente hídrica existente hacia la parte posterior del lote, se ubica estratégicamente al margen de la carretera que va desde el centro de Santiago hacia la comunidad de Martincito.

8.0- IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Durante la planeación y ejecución del proyecto, es necesario la recopilación de información del medio natural, que sienta las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger. Es así, como se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar.

Para identificar los impactos positivos o negativos generados por la ejecución del proyecto se procedió a realizar una comparación metodológica de las características del lugar sin y con el proyecto establecido, basados también en las características del proyecto.

8.1- Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico), en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o

proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva cada una de las fases.

Para la evaluación de la situación ambiental previa a la implementación y operación del proyecto, se ha contemplado en base al estado actual de cada componente, Físico, Biótico y Socioeconómico, considerándose las transformaciones que generará el proyecto “RESIDENCIAL NOVATERRA”.

Línea base en comparación con las transformaciones generadas

Aspecto ambiental	Componente	Línea base sin la obra	Transformaciones generadas por la actividad
Físico	Aire	En los alrededores no se perciben olores molestos, ni variantes de significancia en cuanto a partículas en suspensión. Los valores de Material Particulado (PM10) se encuentran dentro de los límites permisibles (Ver resultados de laboratorio en anexos).	Debido a la limpieza, movimiento de tierra e inicio de las actividades de la construcción, así como en la etapa operativa, este aspecto puede verse alterado generando mayor presencia de partículas en suspensión (Polvo y CO).
	Ruido	En cuanto al ruido ambiental, según los resultados obtenidos en el monitoreo, se puede establecer que está dentro de los rangos permitidos (Ver resultados de laboratorio en anexos).	A pesar que se cumple con los niveles, se puede ver alterado debido a la limpieza, movimiento de tierra e inicio de las actividades de la construcción por presencia de equipo y maquinaria, vehículos y de personas al sitio.
	Suelo	Se trata de un suelo alterado por la actividad antropológica de muchos años atrás y que actualmente se encuentra sin uso definido, con cobertura vegetal baja, arbustiva y árboles dispersos.	En este aspecto sufrirá cambios en cuanto al grado de intervención (eliminación de vegetación) y al uso de suelo, por la ubicación del nuevo proyecto residencial.
		La cobertura vegetal existente protege las capas del suelo de erosión y sedimentación.	Definitivamente se dará cambios en el uso del suelo del área de acuerdo a la normativa urbana del distrito de Santiago. Al eliminar la cobertura vegetal toda la superficie queda expuesta a los procesos erosivos y la consecuente sedimentación hacia las partes más bajas (Fuentes hídricas).
	Agua	De acuerdo a los resultados del análisis de las aguas de Quebrada Grande, se evidencian los coliformes totales y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅), por encima de los valores que establece la norma (<i>Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008</i>)	Con el inicio de la obra además de estos parámetros que resultaron alterados, se potencializa mayor contaminación debido los efectos de la sedimentación de los suelos, aguas de escorrentías cargadas de hidrocarburos y basura. Al igual que fallas en el sistema de recolección de aguas residuales.
Biológico	Flora	La flora existente previo al proyecto, está compuesta de pastos y gramíneas nativas.	Para la ubicación del proyecto, será necesario eliminar toda la cobertura vegetal existente en el estrato bajo y

Aspecto ambiental	Componente	Línea base sin la obra	Transformaciones generadas por la actividad
		escobillas, rastreras estacionales y anuales.	algunos árboles.
	Fauna	Durante el levantamiento de la línea base se identificaron rastros y huellas de lagunas especies de fauna terrestres y de paso en cuanto a las aves.	Con la puesta en marcha la ejecución del proyecto, toda la fauna existente y de paso se verá ahuyentada debido a presencia de ruido, personas, equipo y maquinaria.
Socio económico	Población	Se cuenta con un globo de terreno sin uso definido, ni proyecto existente. No se percibe actividad en el sitio que genere movimiento comercial	El terreno será ocupado por el nuevo proyecto residencial
			Se dará generación de aguas residuales y por consiguiente descargas de efluentes líquidos.
			Mayor demanda de energía eléctrica requerida tanto en construcción como en la etapa operativa
			Se verá en aumento la demanda de agua potable en el sitio.
			Con la ejecución de la obra se estará generando fuentes de mano de obra y dinamización de la economía local

Fuente: Consultoría Ambiental-2024

8.2- Analizar los criterios de protección ambiental determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Para la definición de la categoría ambiental del proyecto que hoy nos ocupa, se tomaron en cuenta los cinco (5) criterios de protección ambiental del artículo 22 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023.

A continuación, se presenta un cuadro con los criterios de protección ambiental donde se determinan los factores y aspectos tomados en cuenta para determinar la categorización del Estudio de Impacto Ambiental y correspondiente análisis basado en dichos criterios.

CRITERIO - 1	¿Ocurre?	
	Sí	No
Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.		
a. Producción y/ manejo sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.		√
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		√
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	√	
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios		√
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		√

Criterio 1: El proyecto no pone en riesgo la salud de la población, la flora, la fauna y del ambiente en general de ninguna manera, no utilizará, ni generará residuos industriales de ninguna clase. Tampoco se utilizarán materias primas, ni se llevará a cabo procesos de transformación de materiales, ni se generarán subproductos. Los residuos líquidos generados estarían constituidos solamente por las necesidades fisiológicas de los trabajadores durante la Fase de Construcción, cuando se tendría un número más alto de trabajadores, en esta fase se generarían también desechos sólidos representados por basura común y producto de la eliminación de una capa vegetal baja y del movimiento de tierra.

Este criterio se vería alterado el siguiente acápite:

c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta, esto debido a que una vez finalizado el proyecto se verá en aumento la generación de aguas residuales que serán descargadas al sistema de alcantarillado de la ciudad de Santiago por el nuevo residencial.

En la etapa de construcción los desechos líquidos serán manejados a través de letrinas portátiles y durante la Fase de Operación, los residuos líquidos serían manejados a través del nuevo sistema de alcantarillados de la ciudad de Santiago.

Los desechos sólidos están compuestos por, bolsas de cemento, restos de alimentos de los trabajadores, envases plásticos y latas, papel, bolsas plásticas y otros residuos que serán generados tanto en la etapa de Construcción.

Por su parte, los ruidos que se generarían estarían relacionados con los trabajos, limpieza superficial y acondicionamiento del terreno, así las labores de construcción, para lo cual el promotor a través de la empresa contratista estará utilizando equipo pesado (tractor, moto niveladora, Retro excavadora, esparcidora de asfalto y camiones).

De iniciarse a principios o durante la temporada de lluvias, la humedad contenida en el suelo impediría el levantamiento de partículas (Polvo), de realizarse durante la época seca, sería necesario aplicar riegos de agua para humedecer la superficie del lote trabajado. Si es este el caso el promotor deberá solicitar ante el Ministerio de Ambiente el correspondiente permiso temporal de uso de aguas superficiales.

CRITERIO - 2	¿Ocurre?	
	Sí	No
Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.		
a. La alteración del estado de conservación de suelos.		√
b. La generación o incremento de procesos erosivos.	√	
c. La pérdida de fertilidad en suelos.		√
d. La modificación de los usos actuales de los suelos.	√	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.		√
f. La alteración de la geomorfología.		√
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marina y subterráneas.		√
h. La modificación de los usos actuales del agua.		√
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		√
j. La alteración del régimen de corrientes, mareas y oleajes.		√
k. La alteración del régimen hidrológico.		√
l. La afectación sobre la diversidad biológica.		√
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		√
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.		√
o. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora u otros recursos naturales.		√
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		√

Criterio 2: El polígono del proyecto actualmente no presenta uso definido, presenta un relieve totalmente irregular, por lo tanto, requiere de intervención con equipo

pesado para su acondicionamiento y conformación, su limpieza se basa en una vegetación baja, arbustiva y algunos árboles.

Durante la ejecución del proyecto no se utilizarán materiales contaminantes, ni se realizarán actividades que puedan afectar los suelos adyacentes.

El desarrollo del proyecto no afectaría formaciones vegetales de importancia ecológica, tampoco afectaría la composición de la fauna, ya que el promotor deberá efectuar búsqueda y reubicación de algún espécimen encontrado previo al inicio de las labores sobre el terreno. Como se ubica una fuente hídrica dentro del área de la obra, será necesario proteger la vegetación dentro de la servidumbre pluvial establecida en 10 metros a partir del margen de la quebrada, aun así, el promotor y la empresa contratista deberán aplicar las correspondientes medidas de conservación de suelos, minimizando el arrastre de sedimentos.

En referencia a este criterio se estaría alterando los siguientes acápite:

- b.** La generación o incremento de procesos erosivos, esto debido a que al llevar a cabo la eliminación de la capa vegetal y realizar el movimiento de suelo por los cortes y rellenos, los suelos del área quedarán vulnerables a este efecto
- d.** La modificación de los usos actuales de los suelos, ya que estaría pasando de uso ganadero a uso residencial – comercial, según la certificación de uso de suelos obtenida en el MIVIOT.

CRITERIO - 3	¿Ocurre?	
	Sí	No
Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.		√
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.		√
c. La obstrucción de la visibilidad de áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.		√
d. La afectación, modificación y/o degradación de la composición del paisaje.		√
e. Afectación al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		√

Criterio 3: Junto o cerca del área del proyecto no hay áreas protegidas, ni sitios declarados con valor paisajístico.

CRITERIO- 4	¿Afectado?	
	Sí	No
Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos de manera temporal o permanente.		√
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		√
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.		√
d. Afectación a los servicios públicos.		√
e. Alteración al acceso de recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.		√
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		√

Criterio 4: El proyecto no genera reasentamientos, ni desplazamientos de la población del área, ni de los alrededores. En la zona no existen grupos protegidos por disposiciones especiales. El proyecto tampoco afecta el sistema de vida de los moradores, ni tampoco obstruiría el acceso a recursos naturales.

CRITERIO - 5	¿Afectado?	
	Sí	No
Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.		
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos histórico y sus componentes.		√
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónico, monumentos públicos y sus componentes.		√

Criterio 5: El Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010) no reporta sitios de interés antropológico, arqueológico o histórico declarados. Cabe señalar que actualmente el lote destinado al nuevo proyecto, está sin uso definido y delimitado por una cerca de alambre de púas, no se han reportado indicios de presencia de elementos arqueológicos.

Si durante la ejecución de las actividades del proyecto, especialmente durante la preparación del terreno, se llegase a encontrar algún indicio de piezas arqueológicas, será deber del promotor paralizar los trabajos y notificar a la Dirección de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura para su investigación y recuperación.

(Ver en anexos estudio de prospección arqueológica)

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos, se llegó a la conclusión de que el Estudio de impacto ambiental sobre esta obra o proyecto, se enmarca en la **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto no se generan impactos ambientales negativos significativamente adversos sobre el medio ambiente (Flora y fauna) ni a la población aledaña, no conlleva a riesgos ambientales, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación.

8.3- Identificación y descripción de los Impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una sus fases: para lo cual debe utilizar los resultados del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Para la identificación de los impactos ambientales que pudieran resultar de la ejecución del proyecto propuesto, se tomaron en cuenta primero las definiciones de **evaluación de impacto ambiental** que presenta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998).

La Ley General de Ambiente define el término como un “sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente”.

Basado en la cita anterior, se procede a enunciar los aspectos ambientales involucrados y luego a enunciar los potenciales impactos ambientales identificados, al igual que su carácter, que se darán durante la ejecución y operación del proyecto propuesto:

Aspectos ambientales relacionados:

- ✓ Flora.
- ✓ Fauna
- ✓ Suelo.
- ✓ Paisaje.
- ✓ Aire.
- ✓ Agua.
- ✓ Aspecto Social y Económico.

Una vez establecidos los aspectos ambientales, procedemos a detallar consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de la toma de decisiones y aplicación de las medidas de mitigación.

Impactos ambientales generados e identificados.

Se detallan a continuación los potenciales impactos ambientales identificados con la ejecución y operación de la obra propuesta.

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Carácter
Flora	1- Pérdida de capa vegetal.	Negativo
	2- Generación de desechos vegetativos producto de la eliminación de la capa vegetal.	Negativo
Fauna	3- Alteración de micro hábitat.	Negativo
	4- Ausentamiento de la fauna presente y cercana	Negativo
Suelo	5- Cambios en la estructura del suelo debido al acondicionamiento y conformación del área del proyecto.	Negativo
	6- Inicio de procesos erosivos producto del movimiento de suelo.	Negativo
	7- Contaminación de suelo por mal manejo de hidrocarburos y basura	Negativo
Paisaje	8- Modificación del paisaje actual.	Negativo
Aire	9- Alteración de la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Negativo
	10- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.	Negativo
	11- Alteración de la calidad del aire por generación de ruidos.	Negativo
	12- Perturbación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.	Negativo
	13- Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	Negativo
Agua	14- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de basura.	Negativo
	15- Contaminación de aguas de escorrentías y subterráneas por mal manejo de aguas residuales.	Negativo
	16- Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo.	Negativo
	17- Agotamiento de acuíferos subterráneos por demanda de agua potable.	Negativo
Social y Económico	18- Riesgo de accidentes laborales.	Negativo
	19- Riesgos de accidentes de tránsito tanto con el personal como con peatones.	Negativo
	20- Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	Positivo
	21- Aumento de las fuentes de trabajo.	Positivo
	22- Mejora de la economía hogareña	Positivo
	23- Disponibilidad de viviendas en las cercanías a l centro del corregimiento de Santiago	Positivo

Fuente: Consultoría Ambiental 2024

8.4- Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos a través de metodologías reconocidas (Cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: Carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, Recuperabilidad, acumulación, sinergia entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo a los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia.

Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales:

Para la valoración de los impactos ambientales se realiza mediante el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución del Proyecto en todas y cada una de sus etapas.

Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernández- Vitora (1997).

Para lo cual utilizaremos la siguiente ecuación:

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

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

Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales:

Los atributos y características para cada uno de los impactos ambientales identificados serán considerados de acuerdo con el periodo de manifestación, estableciéndose un valor a cada uno y aplicándolo a la fórmula que determina la importancia ambiental de cada impacto.

Elementos para la valorización de los impactos.

CARÁCTER (C)		INTENSIDAD (i)	
Positivo	+	Baja	1
Negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENCIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (Si)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Directo	1	Irregular	1
Indirecto	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD		$I = (3xi) + (2xEX) + (MO) + (PE) + (RV) + (Si) + (AC) + (EF) + (PR) + (MC)$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

El valor del impacto no se puede obtener de un promedio de la sumatoria de los valores de los impactos, si no de la sumatoria ponderada de cada criterio, ya que no todos los criterios de valoración de impactos tienen la misma importancia. Por esta razón se utilizará la siguiente ecuación:

$$I = (3xi) + (2xEX) + (MO) + (PE) + (RV) + (Si) + (AC) + (EF) + (PR) + (MC)$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la **clasificación del impacto** partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

A continuación, se presenta el resultado de los valores establecidos a cada impacto, integrando las características de cada uno de ellos en la fórmula antes descrita, lo que nos permite representar la importancia ambiental de cada impacto potencial identificado:

Matriz de valorización de impactos identificados.

COMPONENTE AMBIENTAL	No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	Carácter (C)	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Ponderación	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Flora	1	Pérdida de la cobertura vegetal	-	2	1	4	2	4	1	1	1	1	4	23	Compatible
	2	Generación de desechos vegetativos producto de la eliminación de la capa vegetal.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	18	Compatible
Fauna	3	Alteración de microhábitat	-	1	1	4	2	4	1	1	1	1	2	21	Compatible
	4	Ausentamiento de la fauna presente y cercana	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	20	Compatible
Suelo	5	Cambios en la estructura del suelo.	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	16	Compatible
	6	Inicio de procesos erosivos por movimiento de suelo.	-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	4	21	Compatible
	7	Potencial contaminación del suelo por mal manejo de hidrocarburos y basura común.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible
Paisaje	8	Modificación del paisaje actual	-	1	1	2	4	4	1	1	1	1	4	23	Compatible
Aire	9	Alteración de la calidad del aire por presencia de partículas de polvo y CO.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible
	10	Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal por presencia de polvo y partículas en suspensión – CO.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible
	11	Cambios en la calidad del aire por generación de ruidos.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	20	Compatible
	12	Afectación al sistema auditivo del personal que laborará en le obra	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible
	13	Generación de olores molestos por mal manejo de aguas residuales.	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL	No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	Carácter (C)	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Ponderación	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Agua	14	Contaminación da aguas de escorrentía y superficiales por presencia de basura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	Compatible
	15	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por mal manejo y tratamiento de aguas residuales.	-	1	1	2	2	2	1	1	1	4	1	19	Compatible
	16	Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo.	-	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	18	Compatible
	17	Agotamiento de acuíferos subterráneos por demanda de agua potable.	-	2	1	1	4	4	1	1	1	1	2	23	Compatible
Social y económico	18	Accidentes laborales (Caídas, intoxicación, atropellos, quemaduras. etc.)	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	4	22	Compatible
	19	Accidentes de tránsito (Atropello, aplastamiento, caídas, choques)	-	1	2	4	2	1	1	1	1	1	4	22	Compatible
	20	Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	+	1	1	1	4	1	1	1	4	1	2	20	Compatible
	21	Aumento de las fuentes de trabajo	+	1	1	2	4	2	1	1	1	1	2	19	Compatible
	22	Mejora la economía hogareña de los empleados utilizados.	+	1	1	2	4	2	1	1	1	1	2	19	Compatible
	23	Disponibilidad de viviendas en las cercanías del centro de Santiago.	+	1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	24	Compatible

Fuente: Consultoría Ambiental – 2024.

CARÁCTER: Determina el tipo de Impacto (**Positivo:** Admitido como tal, **Negativo:** Pérdida de valor naturalístico, estético, ecológico y demás riesgos ambientales)

INTENSIDAD: Indica el nivel del efecto o de destrucción del impacto (Baja, media, alta, muy alta, total)

EXTENSIÓN: Área de afectación del Impacto. (**Puntual:** La acción impactante produce un efecto muy localizado, **Parcial:** Produce una incidencia apreciable en el medio)

MOMENTO: Se refiere al tiempo en que se manifiesta el efecto del Impacto. (Largo plazo, mediano plazo, inmediato, crítico)

PERSISTENCIA: Se refiere al momento y periodo durante el desarrollo del proyecto en que se hará sentir el Impacto. (**Fugaz:** El efecto dura menos de un año, **Temporal:** Dura entre uno a tres años, **Pertinaz:** Dura de cuatro a diez años, **Permanente:** Alteración indefinida).

REVERSIBILIDAD: Se define el grado de recuperación que puede presentar el efecto ocasionado por el impacto. (**Irreversible:** Efecto que supone la imposibilidad externa de retornar, **Reversible:** Efecto que puede ser asimilado por el medio por procesos naturales de sucesión ecológica o auto depuración del medio, **Recuperable:** Efecto que puede ser eliminado por la acción humana y cuya alteración puede ser reemplazable).

SINERGÍA: Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

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

EFFECTO: Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

PERIODICIDAD: Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

RECUPERABILIDAD: Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

Una vez determinado la importancia ambiental del efecto a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente, se llega a la clasificación del impacto, obteniéndose que todos registran valores por debajo de 25, lo que los clasifica como **Compatibles**, dando como resultado que se trata de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Caracterización de Impactos Ambientales identificados – Construcción y Operación.

No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	ETAPA	C	In	E	P	M	R	Imp.
1	Pérdida de la cobertura vegetal	Construcción	Negativo	Media	Puntual	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible
2	Generación de desechos vegetativos producto de la eliminación de la capa vegetal.	Construcción	Negativo	Baja	Puntual	Temporal	Inmediato	Reversible	Compatible
3	Alteración del microhábitat	Construcción	Negativo	Baja	Puntual	Temporal	Inmediato	Reversible	Compatible
4	Ausentamiento de la fauna presente y cercana	Construcción Operación	Negativo	Bajo	Puntual	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible
5	Cambios en la estructura del suelo debido acondicionamiento y conformación del área del proyecto.	Construcción	Negativo	Media	Puntual	Temporal	Inmediato	Irreversible	Compatible
6	Inicio de procesos erosivos.	Construcción Abandono	Negativo	Bajo	Puntual	Temporal	Inmediato	Recuperable	Compatible
7	Contaminación del suelo por mal manejo de hidrocarburos y basura común.	Construcción	Negativo	Bajo	Puntual	Temporal	Inmediato	Recuperable	Compatible
8	Modificación del panorama actual	Construcción/ Operación	Negativo	Media	Puntual	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible
9	Alteración de la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Construcción y operación	Negativo	Bajo	Puntual	Temporal	Inmediato	Recuperable	Compatible
10	Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal por presencia de polvo y partículas en suspensión.	Construcción y operación	Negativo	Bajo	Puntual	Temporal	Inmediato	Recuperable	Compatible
11	Alteración de la calidad del aire por generación de ruidos	Construcción y operación	Negativo	Baja	Puntual	Temporal	Inmediato	Reversible	Compatible
12	Perturbación al sistema auditivo de los trabajadores por generación de ruidos.	Construcción	Negativo	Baja	Puntual	Temporal	Inmediato	Reversible	Compatible
13	Generación de olores molestos por mal manejo de aguas residuales.	Construcción	Negativo	Baja	Puntual	Temporal	Inmediato	Reversible	Compatible

No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	ETAPA	C	In	E	P	M	R	Imp.
14	Contaminación da aguas de escorrentía y superficiales por presencia de basura y residuos de hidrocarburos.	Construcción y operación	Negativo	Baja	Puntual	Temporal	Mediano plazo	Reversible	Compatible
15	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por mal manejo y tratamiento de aguas residuales	Construcción y operación	Negativo	Baja	Parcial	Permanente	Mediano plazo	Recuperable	Compatible
16	Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por sedimentación.	Construcción y operación	Negativo	Baja	Puntual	Temporal	Mediano plazo	Recuperable	Compatible
17	Agotamiento a acuíferos subterráneos por demanda de agua potable.	Construcción y operación	Negativo	Bajo	Puntual	Permanente	Mediano plazo	Irreversible	Compatible
18	Accidentes laborales (Caídas, intoxicación, atropellos, quemaduras. etc.)	Construcción	Negativo	Bajo	Puntual	Temporal	Inmediato	Reversible	Compatible
19	Accidentes de tránsito (Atropello, aplastamiento, caídas, choques)	Construcción	Negativo	Bajo	Parcial	Temporal	Inmediato	Reversible	Compatible
20	Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	Operación	Positivo	Bajo	Parcial	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible
21	Aumento de las fuentes de trabajo	Construcción y operación	Positivo	Bajo	Parcial	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible
22	Mejora la economía hogareña de los empleados utilizados.	Construcción operación	Positivo	Bajo	Parcial	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible
23	Disponibilidad de viviendas en área cercanas al centro de Santiago.	Operación	Positivo	Alta	Parcial	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible

Fuente: Consultoría Ambiental – 2024.

8.5- Justificación de la categoría del estudio de impacto ambiental propuesta, en función del análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Después de llevar a cabo un análisis basado en las comparaciones de la línea base previo al inicio del proyecto y los cambios o transformaciones que pudiera sufrir el medioambiente local a consecuencia de las actividades tanto de la etapa de construcción, así como de la etapa operativa, basado también en los resultados en la matriz de valoración, cuyo porcentaje de significancia e importancia ambiental se manifiestan de la siguiente manera:

- ✓ Impactos Compatibles o de baja importancia ambiental un 100.0 %.
- ✓ Se identifican 19 (83%) impactos de carácter negativo y 4 (17%) impactos de carácter positivo.
- ✓ Se refleja un 83% de acción de magnitud baja y un 17% de magnitud media.
- ✓ Todas las transformaciones que generará el proyecto generan una acción puntual en 74 % y una acción parcial del 26%, estando el efecto parcial representado por impactos de carácter positivos por un 66%.
- ✓ Las transformaciones de tipo permanente se manifiestan en un 39.1 %, mientras que las temporales o transitorias 60.9%.

Se puede establecer también que de acuerdo a las transformaciones generadas sobre la línea base por las acciones del proyecto, representan más beneficios a la población que efectos negativos o perjudiciales.

El análisis da por entendido que con la ejecución del proyecto se darán impactos y transformaciones en el sitio del proyecto, pero que por su baja significancia e importancia ambiental no son significativamente adversos al ambiente y de fácil mitigación.

Por lo expuesto en líneas anteriores, son justificantes para determinar que el proyecto se enmarca dentro de un EIA Categoría I.

8.6- Identificar y valorar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.

Los riesgos ambientales son parte integral del desarrollo de toda obra o proyecto que debe de tenerse presente al momento de su ejecución. Para determinar el riesgo se

deben considerar todas las actividades realizadas más que nada durante la etapa de construcción ejecutadas dentro del área de influencia directa e indirecta de la obra, tales como: movimiento de suelo, uso de equipo pesado, acarreo y recibo de materiales e insumos, levante, terminación y acabado de las infraestructuras.

Detalle de los Riesgos que se Generan por las Posibles Fallas durante la Realización de Actividades de Construcción.

Dentro de los posibles riesgos ambientales que podemos identificar tenemos:

Identificación de los Riesgos que se Generan por las Posibles Fallas durante la Realización de Actividades de Construcción.

Actividad	Posibilidad de Fallas	Riesgo
Trabajos Preliminares e inicio de la etapa de construcción	No verificar estabilidad de suelos	-Lesiones al personal temporal y permanente (Caídas, atropello, aplastamiento). -Afectación a la salud y bienestar del personal. - Afectación al medio Ambiente por desconocimiento.
	Desconocimiento de la aplicación de procedimientos y normas de seguridad	
	Falta de utilización de equipo de protección personal (EPP)	
	Falta de utilización de equipo, de señalización e información	
	Falta de capacitación y conocimiento de la labor ejecutada.	
Procedimientos y manejos colaterales a la construcción	Ausencia de manual de operación de equipos y herramientas.	- Intoxicación por mal manejo de combustibles -Lesiones y daños personales por mal uso de equipo y herramientas. -Contaminación al medio Ambiente, debido a derrames y mal manejo de hidrocarburos. -Respuesta tardía por parte del personal frente a cualquier evento o suceso.
	Ausencia de manual de procedimientos y fichas de seguridad.	
	Ausencia de planos constructivos en sitio de construcción	
	Desconocimiento en manejo y almacenamiento de combustibles e hidrocarburos.	
	Ausencia de capacitación de empleados en planes de respuesta a emergencias en campo.	
	Falta de capacitación y conocimiento del equipo y herramienta utilizada en la obra o proyecto.	
Desarrollo de la etapa de construcción, acabados y finalización o cierre de la obra	Falta de supervisión y orientación de personal capacitado e idóneo.	-Lesiones al personal temporal y permanente. -Contaminación al Ambiente
	Falta de conocimiento de la labor ejecutada	
	Falta de capacitación y adiestramiento en el desarrollo y armado de estructuras	
	Ausencia de capacitación en empleados en planes de respuesta a emergencias	

Fuente; Consultoría Ambiental - 2024

Para valorar los riesgos utilizaremos la siguiente matriz, la cual una vez que se evalúe la gravedad y la probabilidad de cada riesgo identificado, otorgará la prioridad correspondiente a cada uno, permitiendo tener un panorama más claro al respecto.

Niveles de Riesgos

Probabilidad	Baja – B	Consecuencias		
		Ligeramente dañino - LD	Dañino - D	Extremadamente dañino - ED
	Media – M	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
		Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta - A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: “Manual de Procedimientos para Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA”.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Riesgo	Acción
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerante (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

Riesgo	Acción
Intolerante (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: “Manual de Procedimientos para Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA”.

La información obtenida de la evaluación de riesgos permite determinar los riesgos significativos dentro de la obra o proyecto y así poder tomar las acciones de control adecuada.

Clasificación del Riesgo

Riesgos Identificados	Probabilidad	Consecuencias	Estimación de riesgos
Accidentes laborales (Caídas, golpes, etc.)	M	LD	TO
Insolación	B	LD	TO
Accidentes de tránsito (Atropello)	B	LD	TO
Daños a terceros (choques, daños a la propiedad ajena)	B	LD	TO
Incendios	B	D	M
Psicosociales	M	LD	M
Ergonómicos (Posición de trabajo y equipo utilizado)	M	LD	M
Vientos huracanados, tormentas eléctricas.	B	D	M
Fallas en la calidad de la estructura	B	ED	I
Probabilidad B: Baja M: Media A: Alta	Consecuencias LD: Ligeramente Dañino D: Dañino ED: Extremadamente Dañino		Estimación del Riesgo INS: Insignificante TO: Tolerable M: Moderado I: Importante IN: Intolerante

Fuente: “Manual de Procedimientos para Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA”.

9.0- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Este plan tiene como objetivo brindarle al promotor una guía para que a través de un cronograma de mitigación y protección se puedan minimizar los efectos de los impactos negativos que el proyecto pueda presentar. También sirve como herramienta a los encargados de darle seguimiento vigilancia y control a las diversas actividades de mitigación y su adecuado cumplimiento y se identifican además los posibles riesgos que pudieran darse durante la ejecución del proyecto y las acciones a seguir para contrarrestar dichos riesgos.

9.1- Descripción de medidas de Mitigación Específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar a cada Impacto Ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Se determinaron las actividades que se darán durante las etapas de Construcción y operación y los posibles impactos generados se confrontaron con las acciones del proyecto con los posibles impactos y componentes afectados. Se describen las medidas de mitigación en el Plan de manejo Ambiental y las identificadas y recomendadas luego del inicio de la obra y durante el seguimiento ambiental, la empresa promotora será la responsable de llevar a cabo su implementación.

Ver cuadro a continuación:

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESTABLECIDAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL

No	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN RECOMENDADA
1	Pérdida de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> -Intervenir solo el área utilizada por el nuevo residencial. - Una vez terminada la obra llevar a cabo revegetación con gramíneas aquellas áreas desnudas. -Arborización en el resto libre de la finca hacia la parte posterior reforzando el margen de protección de la quebrada Grande (Incluir árboles frutales para atraer la fauna)
2	Generación de desechos vegetativos producto de la eliminación de la capa vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer sitio de acopio temporal de este tipo de desecho hasta su disposición final. - De llevar a cabo alguna tala de árboles, utilizar el material más liviano para obras de conservación de suelos (contenedores) - Si se genera material leñoso grueso debe ser obsequiado a moradores para ser utilizado como leña y de sobrar algo debe ser transportado hasta el vertedero utilizado por la ciudad de Santiago.
3	Alteración del micro hábitat	<ul style="list-style-type: none"> -Intervenir solo el área utilizada por el nuevo residencial. - Una vez terminada la obra llevar a cabo revegetación con gramíneas aquellas áreas desnudas
4	Ausentamiento de la fauna presente y cercana	<ul style="list-style-type: none"> -Intervenir solo el área utilizada por el nuevo residencial. - Arborización en el resto libre de la finca hacia la parte posterior reforzando el margen de protección de la quebrada Grande (Incluir árboles frutales para atraer la fauna) - Realizar búsqueda de individuos y nidos y realizar el adecuado rescate y reubicación previo a la intervención del terreno, de ser necesario.
5	Cambios en la estructura del suelo debido al acondicionamiento y conformación del área del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Intervenir solo el área necesaria para el proyecto. - Conformar el área intervenida. -Todo el material de relleno debe ser debidamente compactado.
6	Inicio de procesos erosivos generados por el movimiento de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de contenedores hacia los puntos de desagües de las aguas de escorrentía. - Proteger zanjas y drenajes. - Proteger material suelto y colocado en cúmulos. - Siembra de vetiver para proteger contaminación por sedimentos.
7	Contaminación del suelo por mal manejo de hidrocarburos y basura común.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un programa de mantenimiento al equipo utilizado a fin de que estén en buenas condiciones mecánicas. - No realizar mantenimiento ni cambios de aceites en el sitio del proyecto y de hacer utilizar material aislante para proteger el suelo y contar con material absorbente. -Si se utiliza almacenamiento de combustible en el área del proyecto, contar con las medidas y recomendaciones del cuerpo de bomberos para su manejo y transporte. - El personal debe ser capacitado en el manejo de hidrocarburos.

No	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN RECOMENDADA
		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar cestos para la recolección de la basura al alcance del personal. - Instruir al personal sobre el buen manejo y disposición de la basura.
8	Modificación del paisaje actual.	<ul style="list-style-type: none"> - Lo resultante de la modificación debe mantenerse en buen estado y con el correspondiente acabado para que se integre paisajísticamente al área
9	Alteración de la calidad del aire local por presencia de polvo y partículas en suspensión.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar equipo en buen estado mecánico. - Uso de carro cisterna para riego de agua en días secos, para minimizar el polvo. - Solicitar al ministerio de ambiente el correspondiente permiso temporal de uso de aguas superficiales. - El personal debe utilizar gafas y mascarillas para evitar afectaciones por le generación de polvo.
10	Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal por presencia de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de carro cisterna para humedecer el área desnuda. - Uso de mascarillas y gafas por parte del personal. - Contar con botiquín de primeros auxilios.
11	Cambios en la calidad del aire local por generación de ruidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso frecuente de protectores auditivos. - El equipo utilizado debe contar con buen sistema de escape. - No someter al personal a ruidos con decibeles más allá de lo que establece la norma. - Realizar trabajo en horarios diurnos.
12	Perturbación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso frecuente de protectores auditivos. - Velar porque el personal utilice los protectores en casos necesarios.
13	Generación de olores molestos por mal manejo de aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con letrinas portátiles en etapa de construcción alquiladas a empresas certificadas. - Garantizar el uso de materiales e insumos de buena calidad en el sistema de descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado.
14	Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de basura.	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar cestos para basura al alcance del personal. - Crear conciencia al personal sobre el buen manejo de la basura. - Colocar contenedores hacia las partes mas bajas que además de retener sedimentos retienen basura flotante. - Acogerse al sistema de recolección que brinda el distrito de Santiago, ya sea del municipio o privado.
15	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por mal manejo de aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con letrinas portátiles en etapa de construcción alquiladas a empresas certificadas. - Garantizar el uso de materiales e insumos de buena calidad en el sistema de descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado.
16	Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar sedimentadores en serie de ser necesario en las partes mas bajas y puntos susceptibles a la erosión.

No	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN RECOMENDADA
	generación de sedimentos.	<ul style="list-style-type: none"> - Reforzar la última línea de contenedor hacia el margen de la quebrada con siembra de vetiver a fin de garantizar el control de arrastres de sedimentos hacia la fuente hídrica. -Realizar limpieza periódica del sedimento acumulado en los contenedores y colocar este material en sitio fuera de efectos erosivos.
17	Agotamiento a acuíferos subterráneos por demanda de agua potable	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez perforado el pozo la empresa encargada además de estar debidamente certificada, debe presentar la prueba de rendimiento del mismo, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Ambiente. - El promotor deberá presentar solicitud de uso temporal de aguas subterráneas ante el Ministerio de Ambiente - Mantener dispositivos de seguridad y control en el sistema de aprovechamiento y distribución del agua a fin de evitar fugas y malgasto del agua.
18	Accidentes laborales (Caídas, intoxicación, atropellos, quemaduras. etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizaciones de las áreas de trabajo. - Utilizar personal entrenado o entrenarlo en las labores a realizar. - Dotar al personal del equipo de seguridad personal (EPP). - Utilizar señalizaciones y letreros informativos en el área del proyecto. - Todo equipo rodante usado en el proyecto debe contar con alarma de retroceso. - Colocar a la vista de todo el personal los teléfonos de Cruz Roja, hospital, bomberos y SINAPROCS. - Contar con personal capacitado en primeros auxilios. - Mantener un vehículo en el proyecto para transportar personal en caso de accidentes.
19	Accidentes de tránsito (Atropello, aplastamiento, caídas, choques)	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizaciones viales con anuncios preventivos en ambos sentidos de la vía frente al proyecto. - Control de velocidad a todo equipo que visite el proyecto (30 K/H). - Todo camión que transporte ya sea material de desecho o acarreo de arena o piedra hacia el proyecto debe cubrir con lona el vagón.
20	Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	No aplica medidas de mitigación.
21	Aumento de las fuentes de trabajo	Utilizar personal del área.
22	Mejora la economía hogareña de los empleados utilizados.	No aplica medidas de mitigación.
23	Disponibilidad de viviendas en las cercanías del centro de Santiago.	No aplica medidas de mitigación.

Fuente: Consultoría Ambiental – 2024

9.1.1- Cronograma de Ejecución.

No	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra													Operación
		Construcción													
		Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	-Intervenir solo el área necesaria para el proyecto. - Una vez terminada la obra llevar a cabo revegetación con gramíneas aquellas áreas desnudas. - Arborización en el resto libre de la finca hacia la parte posterior reforzando el margen de protección de la quebrada Grande (Incluir árboles frutales para atraer la fauna)														
2	- Establecer sitio de acopio temporal de este tipo de desecho hasta si disposición final. - De llevar a cabo alguna tala de árboles, utilizar el material más liviano para obras de conservación de suelos (contenedores) - Si se genera material leñoso grueso debe ser obsequiado a moradores para ser utilizado como leña y de sobrar algo debe ser transportado hasta el vertedero utilizado por la ciudad de Santiago.														
3	-Intervenir solo el área utilizada por el nuevo residencial. - Una vez terminada la obra llevar a cabo revegetación con gramíneas aquellas áreas desnudas.														
4	-Intervenir solo el área utilizada por el nuevo residencial. - Arborización en el resto libre de la finca hacia la parte posterior reforzando el margen de protección de la quebrada Grande (Incluir árboles frutales para atraer la fauna) - Realizar búsqueda de individuos y nidos y realizar el adecuado rescate y reubicación previo a la intervención del terreno, de ser necesario.														
5	- Intervenir solo el área necesaria para el proyecto. - Conformar el área intervenida. -Todo el material de relleno debe ser debidamente compactado.														
6	- Colocación de contenedores hacia los puntos de desagües de las aguas de escorrentía. - Proteger zanjas y drenajes.														

No	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												Operación
		Construcción												
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	<ul style="list-style-type: none">- Proteger material suelto y colocado en cúmulos.- Siembra de vetiver para proteger contaminación por sedimentos.													
7	<ul style="list-style-type: none">- Establecer un programa de mantenimiento al equipo utilizado a fin de que estén en buenas condiciones mecánicas.- No realizar mantenimiento ni cambios de aceites en el sitio del proyecto y de hacer utilizar material aislante para proteger el suelo y contar con material absorbente.-Si se utiliza almacenamiento de combustible en el área del proyecto, contar con las medidas y recomendaciones del cuerpo de bomberos para su manejo y transporte.- El personal debe ser capacitado en el manejo de hidrocarburos.- Utilizar cestos para la recolección de la basura al alcance del personal.- instruir al personal sobre el buen manejo y disposición de la basura.													
8	<ul style="list-style-type: none">- Lo resultante de la modificación debe mantenerse en buen estado y con el correspondiente acabado para que se integre paisajísticamente al área													
9	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar equipo en buen estado mecánico.- Uso de carro cisterna para riego de agua en días secos, para minimizar el polvo.- Solicitar al ministerio de ambiente el correspondiente permiso temporal de uso de aguas superficiales.- El personal debe utilizar gafas y mascarillas para evitar afectaciones por le generación de polvo.													
10	<ul style="list-style-type: none">- Uso de carro cisterna para humedecer el área desnuda.- Uso de mascarillas y gafas por parte del personal.- Contar con botiquín de primeros auxilios.													
11	<ul style="list-style-type: none">- Uso frecuente de protectores auditivos.- El equipo utilizado debe contar con buen sistema de escape.- No someter al personal a ruidos con decibeles más allá de lo que establece la norma.													

No	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												Operación
		Construcción												
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	- Realizar trabajo en horarios diurnos.													
12	- Uso frecuente de protectores auditivos. - Velar porque el personal utilice los protectores en casos necesarios.													
13	- Contar con letrinas portátiles en etapa de construcción alquiladas a empresas certificadas. - Garantizar el uso de materiales e insumos de buena calidad en el sistema de descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado.													
14	- Colocar cestos para basura al alcance del personal. - Crear conciencia al personal sobre el buen manejo de la basura. - Colocar contenedores hacia las partes más bajas que además de retener sedimentos retienen basura flotante. - Acogerse al sistema de recolección que brinda el distrito de Santiago, ya sea del municipio o privado.													
15	- Contar con letrinas portátiles en etapa de construcción alquiladas a empresas certificadas. - Garantizar el uso de materiales e insumos de buena calidad en el sistema de descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado.													
16	- Colocar sedimentadores en serie de ser necesario en las partes más bajas y puntos susceptibles a la erosión. - Reforzar la última línea de contenedor hacia el margen de la quebrada con siembra de vetiver a fin de garantizar el control de arrastres de sedimentos hacia la fuente hídrica. -Realizar limpieza periódica del sedimento acumulado en los contenedores y colocar este material en sitio fuera de efectos erosivos.													
17	- Una vez perforado el pozo la empresa encargada además de estar debidamente certificada, debe presentar la prueba de rendimiento del mismo, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Ambiente. - El promotor deberá presentar solicitud de uso temporal de aguas subterráneas ante el Ministerio de Ambiente													

No	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												Operación
		Construcción												
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	- Mantener dispositivos de seguridad y control en el sistema de aprovechamiento y distribución del agua a fin de evitar fugas y malgasto del agua.													
18	<ul style="list-style-type: none">- Señalizaciones de las áreas de trabajo.- Utilizar personal entrenado o entrenarlo en las labores a realizar.- Dotar al personal del equipo de seguridad personal (EPP).- Utilizar señalizaciones y letreros informativos en el área del proyecto.- Todo equipo rodante usado en el proyecto debe contar con alarma de retroceso.- Colocar a la vista de todo el personal los teléfonos de Cruz Roja, hospital, bomberos y SINAPROCS.- Contar con personal capacitado en primeros auxilios.- Mantener un vehículo en el proyecto para transportar personal en caso de accidentes.													
19	<ul style="list-style-type: none">- Señalizaciones viales con anuncios preventivos en ambos sentidos de la vía frente al proyecto.- Control de velocidad a todo equipo que visite el proyecto (30 K/H).- Todo camión que transporte ya sea material de desecho o acarreo de arena o piedra hacia el proyecto debe cubrir con lona el vagón.													
20	No aplica medidas de mitigación													
21	Potenciar la utilización de manos de obra local													
22	No aplica medidas de mitigación													
23	No aplica medidas de mitigación													

Fuente: Consultoría Ambiental – 2024

9.1.2- Programa de monitoreo ambiental

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en casos necesarios, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras se ejecute u opere el proyecto.

Está compuesto de los siguientes procesos:

a.- Seguimiento.

El seguimiento en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y abandono) deberá contemplar la identificación y seguimiento a los requisitos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que puedan establecerse en la resolución ambiental final.

b- Vigilancia y control.

La verificación como su nombre lo indica tendrá dentro de sus objetivos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas ambientales a través de las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- Facilitar la implementación satisfactoria de las medidas ambientales.
- Dar seguimiento a los factores ambientales que resultaran afectados por el proyecto, sus respectivos indicadores de impacto.

Para verificar el cumplimiento de las acciones Ambientales, plan de contingencia y condicionantes ambientales, el promotor del Proyecto deberá:

- Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el Análisis Ambiental.
- Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.
- Asimismo, externar las anomalías existentes en el proyecto y que estén causando o puedan causar problemas ambientales o afectaciones en la buena operación del Proyecto.

- Notificar a la Gerencia correspondiente sobre los aspectos incumplidos (ya sean éstos parcial o totalmente), para que ajuste las medidas necesarias para el cumplimiento de la Resolución ambiental final otorgada.
- Corroborar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al Proyecto, así como aquellas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

c- Metodología para Verificación.

La metodología para verificación del cumplimiento deberá basarse principalmente en la realización de una serie de visitas programadas por parte del equipo técnico ambiental al sitio del proyecto, con el fin de inspeccionar y hacer constataciones directas, según sea la naturaleza de la medida a verificar, así como para la recopilación de información técnica y ambiental existente.

Durante las visitas de monitoreo se emplearán una serie de cuestionarios o combinación de cuestionarios y/o listas de comprobación a fin de recopilar la información durante las inspecciones.

En todos los casos se deberá verificar la información obtenida y revisar la existencia de la documentación que demuestre el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Resolución de aprobación final y así, evaluar los resultados.

d- Cronograma de Ejecución durante la Planificación, Construcción, Operación y Abandono.

Dentro del estudio, se presenta la duración de la ejecución y operación del proyecto en el cual se determinan los tiempos en que se ejecutarán las actividades en cada una de ellas.

Conociendo los tiempos de ejecución, se facilitará el seguimiento y verificación de cumplimiento de las medidas ambientales a implementarse en cada una de las etapas. La programación de visitas de campo y/o de inspección se basarán únicamente en el cronograma, y dependerá de las actividades que se vaya a realizar en las diferentes etapas: construcción, operación de la obra.

A continuación, se presenta el detalle del monitoreo ambiental para este proyecto:

Detalle del Monitoreo del Proyecto

Componente Ambiental	Medidas a verificar	Metodología	Responsable	Periodo de monitoreo y Verificación	
				Promotor Contratista	MiAmbiente
1-Flora	-Intervenir solo el área utilizada por la planta de tratamiento.	-Inspección y monitoreo del área de influencia directa e indirecta durante y después de finalizada la construcción	Promotor y/o empresa contratista	mensual	Trimestral
2-Fauna	- Una vez terminada la obra llevar a cabo revegetación con gramíneas aquellas áreas desnudas. -Arborización en el resto libre de la finca hacia la parte posterior (Incluir árboles frutales para atraer la fauna) - Pago de indemnización ecológica. - Evidenciar si se registro algún rescate de fauna.				
3-Suelo	-Colocación de contenedores temporales hacia las partes más bajas. -Proteger zanjas y drenajes. -Proteger material suelto y colocado en cúmulos - Siembra de vetiver hacia el margen de quebrada grande para proteger contaminación por sedimentos. - Conformación del suelo intervenido	Se verifica la aplicación de medidas de conservación de suelos de tipo estructural y vegetativo.	Promotor y/o contratista	Diariamente	Trimestral
4-Paisaje	Lo resultante de la modificación debe estar acorde con el panorama de desarrollo del área de influencia.	La obra desde sus cimientos debe estar basada en normas y planos aprobados. La fachada final debe estar acorde con el proyecto propuesto	Promotor y/o contratista	Diariamente	Trimestral
5-Aire	-Verificar visual la calidad del aire local. -Riego de agua en caso necesario.	Este control se efectúa más que nada en la etapa inicial de construcción (movimiento de suelo y presencia de	Promotor y/o contratista	Diariamente	Trimestral

Componente Ambiental	Medidas a verificar	Metodología	Responsable	Periodo de monitoreo y Verificación	
				Promotor Contratista	MiAmbiente
	-Uso de gafas y mascarillas protectoras en casos necesarios -Verificar que los niveles de ruido no sobrepasen los establecidos por la norma. -Uso de protectores auditivos en casos necesarios. - Verificar la existencia o no de olores molestos	equipo), presencia de nubes de polvo. Se verifica durante toda la etapa de construcción			
	- Establecer un programa de mantenimiento de equipo. - contar con material aislante y absorbente.	Verificar existencia de bitácoras y registro de mantenimiento	Promotor y/o contratista	Diariamente	Trimestral
6- Agua	- Uso de letrinas portátiles en construcción. - Sistema de alcantarillado en operación. - Llevar a cabo un programa de monitoreo de la calidad de los efluentes descargados, mediante análisis de muestras. - Obtener mediante monitoreo y análisis periódicos el respectivo permiso de descarga de efluentes líquidos de acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 39-2000	- Verificar existencia de bitácoras y registro de mantenimiento. - Evidenciar existencia de monitoreos de calidad del efluente generado. - Evidenciar la existencia de empresas certificadas y/o personal calificado	Promotor y/o contratista	Mensualmente	Trimestral
	-Señalizaciones de las áreas de trabajo. -El personal esta entrenado en las labores a realizar. -El personal porta equipo de protección personal, incluyendo el de	Inspeccionar medidas de seguridad y salud ocupacional dentro y fuera de la obra.	Promotor y/o contratista	Diariamente	Trimestral

Componente Ambiental	Medidas a verificar	Metodología	Responsable	Periodo de monitoreo y Verificación	
				Promotor Contratista	MiAmbiente
	trabajos en altura. -Se utilizan señalizaciones y letreros informativos en el área del proyecto. -El equipo rodante está en buenas condiciones y cuenta con alarma de retroceso. -Se cuenta con letrero informativo a la vista de todo el personal los teléfonos de Cruz Roja, hospital, bomberos y SINAPROCS.				

Fuente: Consultoría Ambiental – 2024

9.3- Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar y minimizar riesgos o en su efecto reducir la probabilidad de ocurrencia que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña y visitantes y el ambiente en general.

El plan de plan de prevención de riesgos consta de las siguientes fases:

1- Identificación de Riesgos: Los riesgos inherentes al desarrollo, ejecución y operación de la obra propuesta, se pueden resumir en:

- b) - Accidentes laborales,
- c) - Derrame de hidrocarburos (combustible y aceites),
- d) - Accidentes de trabajo y de tráfico
- e) - Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

2- Instituciones involucradas:

Las instituciones involucradas en este caso son: ATTT, C.S.S. SINAPROC, Cruz Roja, Cuartel de Bomberos, Policía, Hospital más cercano. Ministerio de Ambiente.

3- Acciones y Medidas Preventivas:

En el cuadro a continuación, se identifican las tipología, áreas y medidas o acciones preventivas frente a cada riesgo inherente a la obra y el responsable de su ejecución.

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable/Costo
Accidentes Laborales	Área de construcción interna y externa.	<ul style="list-style-type: none">➤ Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia.➤ Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo.➤ Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su adecuado uso.➤ Mantener un vehículo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia.➤ Contar Botiquines de Primeros Auxilios en el área de construcción.➤ Todo equipo rodante dentro del área del proyecto debe contar con alarma de retroceso	Promotor y empresa contratista

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable/Costo
Derrame de Aceites y Combustible	Área de construcción interna y externa.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener material absorbente y envases apropiados, para casos fortuitos de derrame de aceites. ➤ Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (Tanques, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.). ➤ Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos. ➤ Recolección adecuada de envases de aceites y lubricantes. 	Promotor y empresa contratista
Accidentes de tráfico	Equipo Pesado y Camiones. Proximidad de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero (contar con la respectiva Licencia de Conducir), además de inducirlo en manejo defensivo. ➤ Utilizar señalizaciones preventivas e informativas. ➤ Mantener señalizaciones de velocidad permitida dentro del área del proyecto. 	Promotor y empresa contratista
Daños a terceros (Daños a propiedades) e Incendios.	Área construcción y su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar con las Instituciones (CSS, Bomberos, Cruz Roja, MiAmbiente, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores, sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales. ➤ Mantener extintores en las áreas de trabajo, camiones volquetes, excavadora, adiestrar al personal en el manejo de los mismos. 	Promotor y empresa contratista
Costo aproximado del Plan de prevención de riesgos			\$ 3,250.00

Fuente: Consultoría Ambiental 2024

Metodología para la evaluación de los riesgos identificados:

Evaluación del Riesgo

Cada aspecto ambiental se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo, multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.

La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro, tiene dos componentes: a) severidad de impacto sobre el ambiente y b) severidad del impacto sobre la seguridad y salud de las personas.

La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia de cada actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y como estos serán implementados.

Cálculo de riesgo:

El riesgo se calcula usando la siguiente fórmula:

R = Consecuencia x Probabilidad

Dónde: Consecuencia = (A+B) y Probabilidad = (C+D)

En consecuencia, Riesgo = (A+B) + (C+D).

Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizará la siguiente escala:

Consecuencia respecto al ambiente. (A)

A= 0 No hay impacto.

A= 1 Impacto mínimo e inmediatamente remediable.

A= 2 Daño reversible y a corto plazo (directo).

A= 3 Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende más allá de la empresa (directo).

A= 4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

Consecuencia sobre los humanos o bienes de la empresa. (B)

B = 0 No hay riesgo a para la salud o a la seguridad.

B =1 Riesgo menor a la salud o seguridad, heridas leves sin días perdidos (primeros Auxilios).

B = 2 Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días perdidos.

B = 3 Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días perdidos.

B = 4 Riesgo serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o perdidas de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado.

Ocurrencia. (C)

C = 1 La ocurrencia solo es posible como resultado de un desastre, natural severo u otro evento catastrófico.

C = 2 La ocurrencia puede resultar de un accidente o una falta no predecible.

C = 3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo.

C = 4 La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo.

C = 5 Puede ocurrir en condiciones normales.

Frecuencia. (D)

D = 1 Rara vez ocurre, pero se puede dar.

D = 2 Ocasionalmente, varias veces por año, pero menos de una vez por mes.

D = 3 Periódicamente, semanalmente a una vez por mes.

D = 4 Una vez por día a varias veces por semana.

D = 5 Varias veces al día Según la aplicación de la formula el riesgo mínimo existente tendrá un rango de 1 y 80 como máximo.

Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo

Aspecto Ambiental	Consecuencia Ambiental (A)	Consecuencia Humana (B)	Ocurrencia (C)	Frecuencia (D)	(A+B)	(C+D)	Consecuencia X probabilidad	Ocurrencia
Accidentes laborales y/o de tránsito	3	4	2	1	7	3	10	Construcción
Incendios y/o explosiones	1	1	2	1	2	3	6	Construcción y operación
Contaminación por mal manejo de hidrocarburos	1	1	2	1	2	3	5	Operación

Fuente: Consultoría Ambiental 2024

Se puede observar que, en la tabla de análisis de riesgo, el nivel de significancia más alto está representado por accidentes laborales y/o de tránsito, por lo cual es necesario contar con un buen programa de mantenimiento del equipo y maquinaria, una buena señalización vial preventiva y contar con los dispositivos y medidas de seguridad adecuadas.

Instituciones de coordinación: Cuerpo de bomberos de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

Comunicación de peligros

Para evitar accidentes, resulta necesario que diariamente haya información objetiva sobre la presencia de peligros, entre el personal obrero y el personal supervisor y que siempre estén guardando las normas de seguridad e higiene ocupacional.

Respuestas de emergencia.

Se deberá colocar una lista con los teléfonos de emergencia en un lugar visible y en un formato que permita rápidamente su lectura.

9.6- Plan de Contingencia.

El plan de acción o contingencias debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Centro de Salud, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras.

Este Plan de Contingencia se ilustra mediante la presentación de un listado, en donde se denotan los eventos identificados en base al Plan de Prevención de Riesgos y Accidentes, las áreas o sitios donde puede ocurrir, las fases del proyecto en que se presenta la situación contingente, las medidas o acciones de contingencia en caso de suscitarse el evento, los responsables de velar por el cumplimiento de esas acciones y finalmente la entidad oficial o autoridad competente con las que se deberán coordinar.

Números Telefónicos de Emergencia.

Nombre de Institución u Organismo	Teléfono
Cuerpo de Bomberos-Santiago	103 998-4444
Policía Nacional-Santiago	104 (507) 998 -1884
SINAPROC-Santiago	* 335 (507) 998-1510
Cruz Roja – Santiago	939-5144
MINSA-Veraguas	(507) 998-3213
Ministerio de Ambiente – MiAmbiente – Santiago	Sede Regional: (507) 998-4387
Hospital Luis Chicho Fábrega	958-2300

Dentro de las medidas o acciones a tomar dentro del plan de contingencia tenemos:

- ❖ El contratista debe contar con equipo de primeros auxilios (botiquín), extintor de 20 lb., equipo de comunicación (radio troncal o celular) y tener un vehículo permanentemente en la obra, disponible para la movilización en caso de accidentes.
- ❖ Contar con operadores calificados y colaboradores adiestrados y equipos en buenas condiciones mecánicas.
- ❖ Recoger diariamente los desperdicios y basuras que se generen por parte de los trabajadores y depositarlos en el sitio adecuado (Cestos).
- ❖ En caso de ocurrir cualquier accidente se deberá coordinar con las entidades de prestación de salud, para obtener la prestación de los primeros auxilios al accidentado, cortaduras, quemaduras, golpes, desmayos, vómitos, etc. En caso de observarse lesiones de gravedad como fracturas, envenenamientos, caídas, cortaduras profundas mordeduras, etc., el responsable del proyecto deberá coordinar de inmediato el traslado del paciente al hospital más cercano, una vez atendido el accidentado deberá comunicarles a las instancias pertinentes sobre el accidente.
- ❖ Como medida de prevención se debe capacitar a los obreros y colaboradores, sobre los primeros auxilios o que por lo menos un colaborador cuente con adiestramiento sobre dicho tema.
- ❖ En caso de derrame de combustible, contar con material absorbente, envases para coleccionar el material contaminado, equipo de comunicación, extintores químicos manuales clase ABC. En esta situación se debe limpiar inmediatamente el área donde se produjo el derrame y si no cuenta con personal capacitado comunicar a las instancias pertinentes para que le brinden ayuda. (Cuerpo de Bomberos, SINAPROC).
- ❖ Como medida de prevención se deberá contratar los servicios de empresas certificadas en el alquiler y manejo de letrinas en la etapa de construcción.
- ❖ De presentarse algún indicio de incendio leve controlarlo con extintores químicos manuales clase ABC, caso que no se pueda controlar se debe comunicar

inmediatamente al Cuerpo de Bomberos más cercano, para que se trate y se sofoque de una forma adecuada y profesional.

- ❖ Como medida de prevención colocar letreros de no fumar en las áreas más sensitivas a incendios y aplicar las medidas de prevención contra incendios del manual de seguridad impartidas por los bomberos.

9.7- Plan de cierre.

Plan de Cierre: se refieren a los procedimientos, documentos y planes que se deben seguir cuando una instalación ya no es necesaria, o se ha decidido que ya no está en uso. Estos planes describen la desmantelación de la instalación, así como la remoción o el **tratamiento de los residuos** y materiales que quedan después de la desmantelación.

Los planes de cierre y abandono también especifican el reconocimiento, la evaluación y la identificación de los peligros ambientales y operacionales existentes asociados con la instalación, así como la forma en que se llevarán a cabo los trabajos de cierre y abandono de la misma. Estos planes también establecen los monitoreos y seguimiento a largo plazo para asegurar que el cierre y abandono de la instalación se realicen de manera segura y cumpla con las regulaciones gubernamentales. Finalmente, los planes de cierre y abandono de instalaciones también incluyen la identificación de financiamiento y la asignación de responsabilidades para asegurar que los planes se lleven a cabo correctamente.

Para el tipo de obra objeto de este estudio de impacto ambiental, **no aplica cierre**, ya que se trata de infraestructuras, realizadas a largo plazo cuya vida útil prolongada, bajo un buen sistema de mantenimiento estructural y de funcionamiento.

La finalización de la obra y retiro del personal no debe tomarse como periodo de cierre o abandono, ya que lo que se da es el retiro del equipo y maquinaria al igual que el personal que labore en su ejecución, siendo este el momento en que se deben desalojar del área del proyecto, cualquier desperdicio de la construcción, basura, desechos edáficos, las instalaciones temporales, y demás componentes y herramientas que fuesen utilizadas para llevar a cabo la obra.

A continuación, se presentan las medidas más significativas que deberán ser aplicadas por el Promotor, como parte del proceso de restauración a la calidad del suelo afectada durante los trabajos de construcción, una vez ésta concluya:

- ❖ Remover los desechos y escombros resultantes de las actividades de construcción del proyecto.
- ❖ Retirar las letrinas portátiles, tanques de agua, herramientas que han estado utilizándose en el área del proyecto.
- ❖ Conformación y revegetación del área del proyecto.

9.9- Costo de la Gestión Ambiental

Los costos de la aplicación de las medidas ambientales deberán ser asumidos por el Promotor del proyecto. Estos costos variarán en función de las contrataciones que este realice, las estimaciones son indicativos o aproximaciones, los mismos podrán ser ajustados según la ejecución. Los costos estimados equivaldrán al costo anual de la aplicación de las medidas. Los costos y actividades a las que se hará referencia fueron considerados para cubrir las necesidades más relevantes para el adecuado desarrollo ambiental del proyecto. Entre estas se presentan las siguientes:


Actividades	Costo \$
Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, metrología de campo (Ruido ambiental y calidad de aire, Estudio arqueológico, estudio hidrológico)	\$ 26,250.00
Acciones de Cumplimiento de Medidas de Control Ambiental y seguridad y salud ocupacional (Fases de Construcción).	
Plan de prevención de Riesgos Ambientales	
Plan de Contingencia	
Programa de Monitoreo ambiental.	
Plan de Cierre (En caso fortuito de darse)	
Costo Total de Gestión Ambiental	\$ 26,250.00

Fuente: Consultoría Ambiental – 2023.

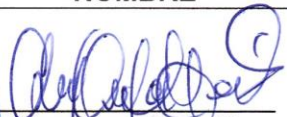
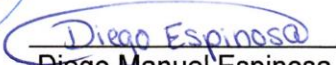
11.0- LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S), RESPONSABLES.

11.1- Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales y registros de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró cada especialista. ([Ver hoja a continuación](#))

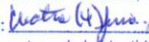
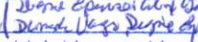
11.2- Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de su cedula. ([Ver hoja a continuación](#))

NOMBRE/FIRMA	REGISTRO	RESPONSABILIDAD
 Digno Manuel Espinosa. Cedula: 4-190-530	IAR- 037-98	Coordinador y responsable del Estudio, Identificación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental.
 Diomedes A. Vargas T. Cedula: 2-98-1886	IAR - 050-98	Aspecto Físicos - Bilógicos, Impactos Ambientales.

11.2- Lista de personal de apoyo que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental / firmas notariadas.

NOMBRE	RESPONSABILIDAD
 Alex Omar González Cédula: 2-706-2240	Percepción ciudadana y Descripción de ambiente socioeconómico.
 Diego Manuel Espinosa Cedula: 6-724-152	Percepción ciudadana y metrología de campo.

La suscrita, MARLENE FRANCO MARTÍNEZ, Notaria Pública Segunda del Circuito de Coclé, con Cédula No. 2-180-614

CERTIFICO:  
Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.P.)

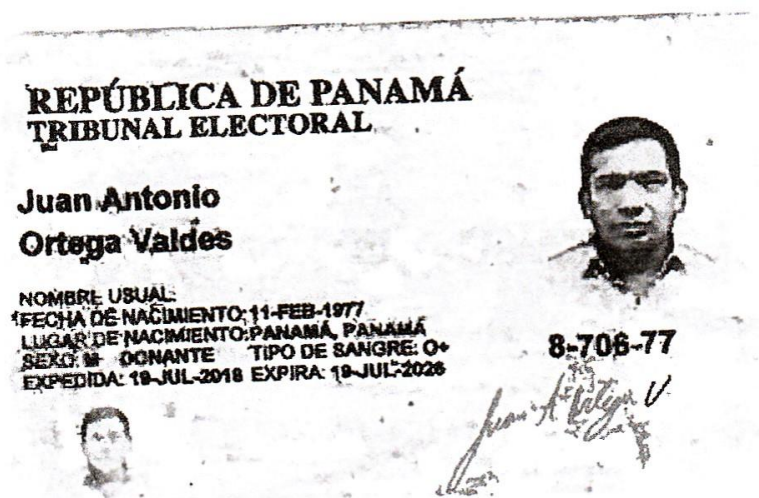
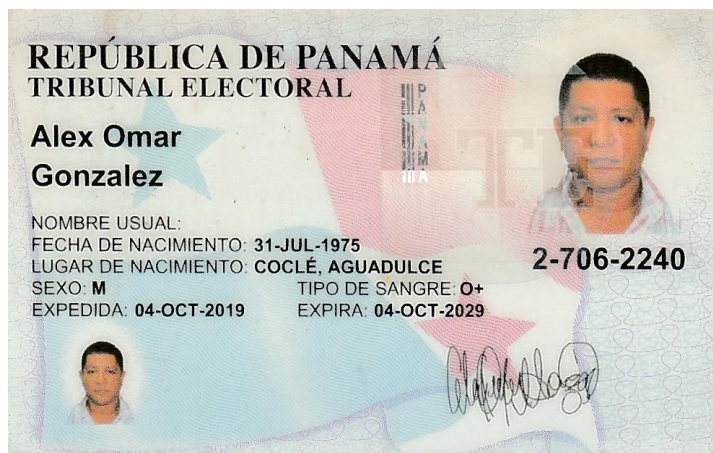
Aguadulce,

Testigo

Testigo

MARLENE FRANCO MARTÍNEZ
NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DE COCLÉ

Copia de cedulas del personal de apoyo



PERSONAL DE APOYO

NOMBRE	ESPECIALIDAD	FIRMA
Juan A. Ortega Céd:	Antropólogo Registro Arqueológico 08-09 Ministerio de Cultura	


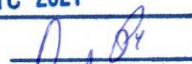


Quien Suscribe, **YARIELA EDITH HERNÁNDEZ CALDERÓN**, con Cédula No. 2-718-2001. Notaria Segunda del Circuito de Coclé.

CERTIFICA:

Que dada la certeza sobre la identidad de la(s) persona(s) que firma(n) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s) (Art. 834, 835, 859 C.I.).

Aguadulce, 26 DIC 2024

 TESTIGO  TESTIGO

YARIELA EDITH HERNÁNDEZ CALDERÓN
Notaria Segunda del Circuito de Coclé



12.0- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- 1- El proyecto “**Residencial NovaTerra**” después de revisar la información aportada por el promotor, las evidencias obtenidas durante el levantamiento de la línea base (Encuestas, metrología de campo, ruido, aire, y arqueológico), se analizaron y valoraron los impactos ambientales identificados, determinándose que los mismos son mitigables mediante acciones de fácil aplicación.
- 2- La categorización del presente estudio de impacto ambiental se efectuó en base a lo establecido en los criterios de protección ambiental, contemplados en el D.E. 1 de 1 de marzo de 2023.
- 3- Después de identificar los potenciales impactos ambientales y compararlos con los contenidos en los criterios de protección ambiental, se determina que el presente estudio de impacto ambiental es categoría I.

Recomendaciones:

- 1- Cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y en la Resolución de aprobación desarrollados para el proyecto.
- 2- Ser constante en la recolección de la basura y su debido manejo por parte de la empresa promotora en caso que el servicio de recolección municipal fallase en algún momento.
- 3- Mantener siempre un nivel de seguridad dentro del personal que labora y con el equipo correspondiente a fin de evitar accidentes.
- 4- Establecer un buen plan de prevención de riesgos, medidas de contingencia durante el desarrollo de la obra

13.0- BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 41, General del Ambiente, Por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) como ente administrador de los Recursos Naturales.
- **Autoridad Nacional del Ambiente.** Informe ambiental, Panamá 1998.
- **Ministerio de Ambiente.** Decreto ejecutivo N° 1 de marzo de 2023.
- **Autoridad Nacional del Ambiente.** Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Panamá. 2,001.
- **Canter. W. Larry** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2,000.
- **Contraloría General de La República.** Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.
- **Instituto Geográfico Tommy Guardia,** Atlas Nacional de La República de Panamá, 1970.
- **Manual de Prevención de Contaminación Industrial.** HARRY N. FREEMAN. EDITORIAL MACGRAW HILL. MEXICO, D.F. 1998.
- Carrillo, E., G, Wong & A, Cuarón. 2000 Monitoring Mammal Populations in Costa Rican protected areas under Different Hunting Restrictions. Conservation Biology, vol 16(6):1580 – 1591.
- London Burnham, K., D, Anderson & J, Laake. 1980. Estimation of Density from Line Transect Sampling Biological Populations. Wildlife Monographs.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre Neotropical. Smithsonian Institution. Ed Francisco Dallmeier. Washington D.C.

14.0- ANEXOS.

14.1	Solicitud de Admisión, copia de cédula del promotor	138
14.2	Copia de recibo de pago por admisión y paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	140
14.3	Certificado de la Propiedad	142
14.4	Certificado de la sociedad promotora	143
14.5	Certificado de zonificación (Uso de suelos)	144
14.6	Informe Arqueológico	146
14.7	Informe de monitoreo de Calidad de Aire PM-10	182
14.8	Informe de monitoreo de Ruido Ambiental	192
14.9	Análisis de las aguas superficiales de Quebrada Grande	203
14.10	Encuestas realizadas y Comunicado	210
14.11	Planos y perfiles generales del proyecto	230
14.12	Mapas descriptivos y de localización	233
14.13	Estudio hidrológico de Quebrada Grande	237
14.14	Certificación del IDAAN	272
14.15	Coordenadas UTM del proyecto	273

LICENCIADA
ALEJANDRA BLASSER
DIRECTORA REGIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE VERAGUAS
E. S. D.

Licenciada Alejandra Blasser:

Quien suscribe **YESUALDA SOFÍA RODRÍGUEZ PÉREZ**, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cedula de identidad personal No. 6-75-344, con domicilio en calle La Ciénega, corregimiento de Pocrí, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, localizable al teléfono 6673-3918, correo electrónico Jessierp13@gmail.com, en calidad de representante legal y presidente de CONSTRUINNOVA S.A., sociedad anónima, debidamente inscrita al mercantil Folio No 155669281, quien promueve el proyecto denominado **“RESIDENCIAL NOVATERRA”** el cual será llevado a cabo bajo la norma de desarrollo urbano Residencial Especial R-E (C2) sobre los predios de la finca con Folio Real **30357665 (F)**, código de ubicación 9901, la cual cuanta con superficie actual y resto libre de **3 has + 3625.83 m²**, propiedad de CONSTRUINNOVA S.A., localizada al margen de la vía a Martincito, corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Dicha obra Consiste en el establecimiento de sesenta (**60**) lotes residenciales con superficies que van desde **350.0 m²**, a **472.21 m²**, este proyecto contempla además, la edificación de las residencias en cada lote, dicho proyecto contará con avenidas, calles asfaltadas, cunetas pavimentadas, áreas verdes, área de uso público, área de uso comercial, además contará con pozo propio, para complementar el servicio de agua potables suministrado por el IDAAN en el sector, y el manejo las aguas residuales será a través del sistema de alcantarillado del sector.


Se construirá dos modelos de vivienda, compuesta de dos y tres recamaras, sala, comedor, cocina, terraza, baño y portal.

De acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, llego hasta su despacho a fin de solicitar la admisión y evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, sobre el proyecto en mención.

El mismo consta de 273 páginas incluyendo los anexos, su elaboración está bajo la responsabilidad y coordinación del consultor ambiental **Digno Manuel Espinosa**, con registro **IAR-037-98**, y la colaboración de **Diomedes A. Vargas T.**, Registro **IAR-050-98**.

Se adjuntan en los anexos, copia notariada de la cédula del representante legal, Certificado de la propiedad y sociedad promotora, encuestas, registro fotográfico, planos y diseños, Informe de Calidad de Aire (PM-10), estudio de Prospección Arqueológica, estudio de Ruido Ambiental y certificación del IDAAN y asignación de uso de suelos.

Santiago, 10 de diciembre de 2024.


YESUALDA S. RODRÍGUEZ P.
Ced: 6-75-344



Yo, **LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE**, Notaria Pública Sexta del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-451-391

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona(s) que firma (firmaron) el presente documento, su(s) firma (s) es (son) auténtica (s).
En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.)

Panamá, 
Testigos  Testigos 
LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE
Notaria Pública Sexta



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Yesualda Sofia
Rodriguez Perez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 13-NOV-1971
LUGAR DE NACIMIENTO: HERRERA, CHITRE
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 11-AGO-2017 EXPIRA: 11-AGO-2027

6-75-344



De acuerdo con el Acuerdo del Pleno 2-3 de fecha 13 de enero de 2021 el suscrito Director Nacional de Cedulación certifica que esta copia concuerda fielmente con el ORIGINAL que reposa en esta institución.

Verificado por

Lina Tamayo

Expedido

4/4/2024

Lcda. Marquela Herrera O.

Directora Regional de Cedulación de Panamá Este
Derechos Pagados \$10.00

FIEL COPIA DEL ORIGINAL





MINISTERIO DE AMBIENTE
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No. 2019850

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	CONSTRUINNOVA,S.A. / 1556692	Fecha del Recibo	2024-12-3
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Coclé	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	CONTADO
Efectivo / Cheque	SLIP DE DEPOSITO	No. de Cheque / Trx	620015502 B/. 353.00
La Suma De	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

OBSERVACIONES

CANCELA M/REF DE SLIP N°-620015502 / EN CONCEPTO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1 MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
3	12	2024	11:25:32 AM

Firma

Nombre del Cajero Carlos Castillo



IMP 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 248022

Fecha de Emisión:

03	12	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

02	01	2025
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

CONSTRUINNOVA, S.A.

Representante Legal:

YESUALDA SOFIA RODRIGUEZ PEREZ

Inscrita

1556692

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

John Trujillo
Firma Autorizante





Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 500086/2024 (0) DE FECHA 26/12/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SANTIAGO Código de Ubicación 9901, Folio Real N° 30357665

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO SANTIAGO, DISTRITO SANTIAGO, PROVINCIA VERAGUAS

SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 3625 m² 83 dm²

SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 3625 m² 83 dm²

VALOR DE B/.20,000.00 (VEINTE MIL BALBOAS)

NÚMERO DE PLANO: 9-10-01-38724

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

CONSTRUINNOVA, S.A.(RUC 155669281-2-2018)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 27 DE DICIEMBRE DE 2024 8:39 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404936502



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 141AF078-5B6B-4065-8044-964F42C96528
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

59848/2024 (0) DE FECHA 09/02/2024

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUINNOVA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155669281 DESDE EL JUEVES, 23 DE AGOSTO DE 2018

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: YESUALDA SOFIA RODRIGUEZ PEREZ

SUSCRIPTOR: CAROLINA GISELA ROJAS RODRIGUEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: YESUALDA SOFIA RODRIGUEZ PEREZ

DIRECTOR / SECRETARIO: LUIS ALBERTO RODRIGUEZ PEREZ

DIRECTOR / TESORERO: CAROLINA GISELA ROJAS RODRIGUEZ

AGENTE RESIDENTE: ELIZABETH KOURANY

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERÁ DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.0) AMERICANOS, DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES, CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES (US\$100.00) CADA UNA. ESTA SOCIEDAD NO TENDRÁ EMISIÓN DE ACCIONES AL PORTADOR, TODOS LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES QUE SE EMITAN SERÁN NOMINATIVAS.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 9 DE FEBRERO DE 2024 A LAS 10:25 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404462962



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1A7023A1-B750-4802-B870-D14F90A82BEE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

RESOLUCIÓN No. 313-2024

(De 31 de Julio de 2024)

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
En uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió del arquitecto Tomas Aurelio Torres Tuñón, solicitud para asignación de uso de suelo o código de zona R-E/C-3 (Residencial Especial/Comercial Vecinal o de Barrio), del Plan Normativo de la ciudad de Santiago, según Resolución No.27-78 de 1 de diciembre de 1978, para el folio real No.30357665, con código de ubicación 9901, sobre una superficie de 3 ha + 3625 m² + 83 dm², ubicado en el corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas, propiedad de CONSTRUINNOVA, S.A., cuyo representante legal es la señora Yesualda Sofía Rodríguez Pérez;

Que de conformidad al numeral 19, artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas;

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecido en la Ley 6 de 22 de enero de 2002 y la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010, se utilizó la modalidad de Participación Directa en Instancias Institucionales, por lo cual, se publicó el aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 10, 11 y 12 de octubre de 2023, adicional se fijó el aviso de convocatoria el día 17 de octubre de 2023, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución y se desfijó el día 1 de noviembre de 2023, a las 1:00 p.m.; se llevó a cabo la reunión de participación ciudadana en la modalidad de Participación Directa en Instancias Institucionales el día 21 de diciembre de 2023 a las 1:00 p.m., en la cancha de Martincito, en relación a la solicitud de asignación de uso de suelo o código de zona R-E/ C-3 (Residencial Especial/Comercial Vecinal o de Barrio), del Plan Normativo de la ciudad de Santiago, según Resolución No.27-78 de 1 de diciembre de 1978, para el folio real No.30357665, con código de ubicación 9901, dando como resultado el Informe de Participación Ciudadana fechado, 21 de diciembre de 2023;

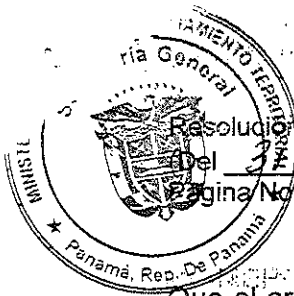
Que mediante nota No.14-1800-OT-2-2023 del 2 de enero de 2024, con fecha de recibido de 12 de enero de 2024, se le envió copia del expediente a la Junta de Planificación Municipal del distrito de Santiago para su evaluación, pero a la fecha no han emitido ningún comentario a favor o en contra, por lo tanto, dentro del expediente no hay opinión técnica referente a la solicitud;

Que de acuerdo al acápite C, artículo 11, capítulo V del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, donde indica lo siguiente: *"La Junta de Planificación emitirá un Informe técnico que será enviado a la Dirección de Desarrollo Urbano (actualmente Dirección de Control y Orientación del Desarrollo) en un plazo no mayor de 30 días calendarios. Vencido este plazo la Dirección de Desarrollo Urbano (actualmente Dirección de Control y Orientación del Desarrollo) podrá resolver de manera autónoma la solicitud"*;

Que de acuerdo al estudio urbanístico en un radio de 500 metros a la redonda del folio objeto de la solicitud, la tendencia de desarrollo en el sector en su mayoría es tipo residencial turístico, adicional se puede encontrar hoteles, hostales, locales comerciales y residencias;

Que según el arquitecto tramitante, en su escrito manifiesta que el sector no cuenta con abastecimiento de acueducto y sistema de Alcantarillado Sanitario perteneciente al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN), por lo cual se pretende utilizar el sistema de pozo profundo y planta de tratamiento de aguas residuales;

En el sector el servicio de electricidad está a cargo de la empresa Naturgy, S.A. mediante sistema de postes de luz, cuentan con telefonía fija en el área, además de telefonía celular;



Resolución No. 313-2024
Del 31 de Mayo de 2024
Página No. 2

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
[Firma]
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 4/6/2024

Que el arquitecto Tomas Aurelio Torres Tuñón, en su documento de sustentación presenta un esquema de la parcelación con un área residencial R-E (Residencial Especial) y un área C-3 (Comercial Vecinal o de Barrio);

Que el acceso al polígono se da a través de una servidumbre de 20.00 metros (carretera de Santiago a Martincito), según plano catastral No.9-10-01-38724 del 22 de enero de 2021, aprobado por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI);

Que mediante Informe Técnico No.008-24 de 15 de febrero de 2024, el Departamento de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de la Regional de Veraguas, se considera técnicamente viable la solicitud asignación de uso de suelo o código de zona R-E/C-3 (Residencial Especial/Comercial Vecinal o de Barrio), del Plan Normativo de la ciudad de Santiago, según Resolución No.27-78 de 1 de diciembre de 1978, para el folio real No.30357665, con código de ubicación 9901, sobre una superficie de 3 ha + 3625 m2 + 83 dm2, ubicado en el corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la asignación de uso de suelo o código de zona R-E/C-3 (Residencial Especial/Comercial Vecinal o de Barrio), del Plan Normativo de la ciudad de Santiago, según Resolución No.27-78 de 1 de diciembre de 1978, para el folio real No.30357665, con código de ubicación 9901, sobre una superficie de 3 ha + 3625 m2 + 83 dm2, ubicado en el corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

SEGUNDO: El uso de suelo o código de zona R-E/C-3 (Residencial Especial/Comercial Vecinal o de Barrio), deberá acogerse a las regulaciones prediales establecidas por el Plan Normativo de la ciudad de Santiago, según Resolución No.27-78 de 1 de diciembre de 1978.

TERCERO: La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y con la ubicación del folio real No.30357665 con código de ubicación 9901.

CUARTO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio de Santiago, para los trámites subsiguientes.

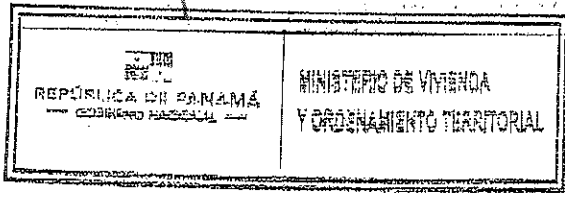
QUINTO: Contra esta Resolución cabe el recurso de Reconsideración ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la fecha de notificación de esta Resolución.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000; 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; Resolución No.4-2009 de 20 de enero de 2009; Resolución No.27-78 de 1 de diciembre de 1978.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

[Firma]
ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

[Firma]
ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento
Territorial





INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

RESIDENCIAL NOVA TERRA
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Juan Antonio Ortega
Registro Arqueológico
MiCultura 08-09
Juanortega.77.jo@gmail.com
+507 6948-7534

**INFORME
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT 1
PROYECTO: RESIDENCIAL NOVA TERRA

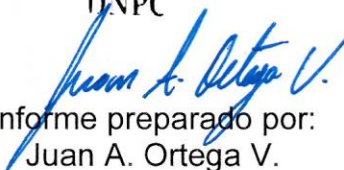
PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

**JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO**

Registro Arqueológico 08-09

Ministerio de Cultura

DNPC



Informe preparado por:

Juan A. Ortega V.

Consultor Arqueológico

Registro N° 08-09

Ministerio de Cultura

Dirección Nacional del Patrimonio Cultural

Mayo de 2024

ÍNDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO	3
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
III. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN COCLÉ.....	5
IV. MARCO JURIDICO	13
V. METODOLOGIA.....	14
VI. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.	15
VII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO.....	17
VIII. CONCLUSIONES.....	18
IX. BIBLIOGRAFÍA	18
X. ANEXOS	21
ANEXO 1. MAPA DE PROSPECCIÓN.....	22
ANEXO 2. ARCHIVO FOTOGRÁFICO	26

Índice de Ilustraciones

Ilustración 2: Mapa de zonas arqueológicas de Panamá	7
Ilustración 2: Perfil de sondeo	16

Índice de Tabla

Tabla 2: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá.....	11
Tabla 3: Coordenadas de prospección.	15

Índice de Mapas

Mapa 1: Ubicación Regional	23
Mapa 2: Ubicación de Sondeos	24
Mapa 3: Recorrido de Prospección.....	25

I. RESUMEN EJECUTIVO

Esta evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado “**Residencial Nova Terra**”, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural.

La investigación de campo dio como resultado el **No hallazgo** de material arqueológico in situ. La zona fue probablemente impactada en el pasado con la movilización de tierra, se evidencia que su topografía no es la original.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Construinnova s.a., sociedad anónima registrada bajo el mercantil folio no 155669281, llevará a cabo el proyecto denominado residencial nova terra el cual será desarrollado sobre los predios de la finca no 30357665, que consta de una superficie de 3 ha + 3625.83 m², sobre la cual mantiene titularidad de derecho de propiedad, ubicada al margen de la carretera vía a la colorada, sector de martincito, corregimiento de Santiago provincia de Veraguas.

El proyecto trata sobre la construcción de 60 viviendas unifamiliares bajo la norma residencial especial (re) que serán construidas sobre lotes de terreno de 350 m² como área mínima y contará además con calles, avenidas, área de uso público y de uso comercial.

III. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN COCLÉ

El proyecto está ubicado en la región cultural arqueológica conocida como Gran Coclé, la cual es la más investigada en el país; especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso, lo cual ha facilitado la investigación. Una de las regiones o zonas recientemente más investigadas y con fechas de datación corresponde al proyecto de Minera Panamá, S.A., en donde se han realizado una serie de hallazgos y dataciones recientes que en su mayoría no han sido publicados hasta el momento. Otros estudios en la zona corresponden a los realizados en el Parque Arqueológico El Caño, en donde se destacan las piezas de oro y cobre, obtenidas de la minería, las cuales utilizaban los pobladores del área, desde el 700 d.C.

La Dra. Julia Mayo, explica que el Parque Arqueológico de El Caño, es un cementerio en el que se enterraron los cuerpos de antiguos jefes Coclé; engalanados con ajuares de cobre, oro, hueso, concha, piedra y plumas, así como numerosas ofrendas. “Nuestras investigaciones en El Caño indican que los alineamientos de columnas basálticas, calzada de cantos rodados y conjunto de esculturas formaban parte de un complejo funerario compuesto, además, por un conjunto de grandes tumbas en las que fueron enterrados algunos de los miembros más poderosos de las comunidades precolombinas de la región. Los análisis iconográficos del conjunto escultórico de este lugar muestran que en los rituales se bailaba, se tocaba música mientras algunos individuos permanecían atados a columnas o postes”, indico Julia Mayo¹.

¹Ver en sitio: <http://minerapanama.com/avances-de-investigaciones-arqueologicas-de-el-cano-seran-compartidas-con-estudiantes-y-visitantes/#sthash.R8SCptE3.dpuf>

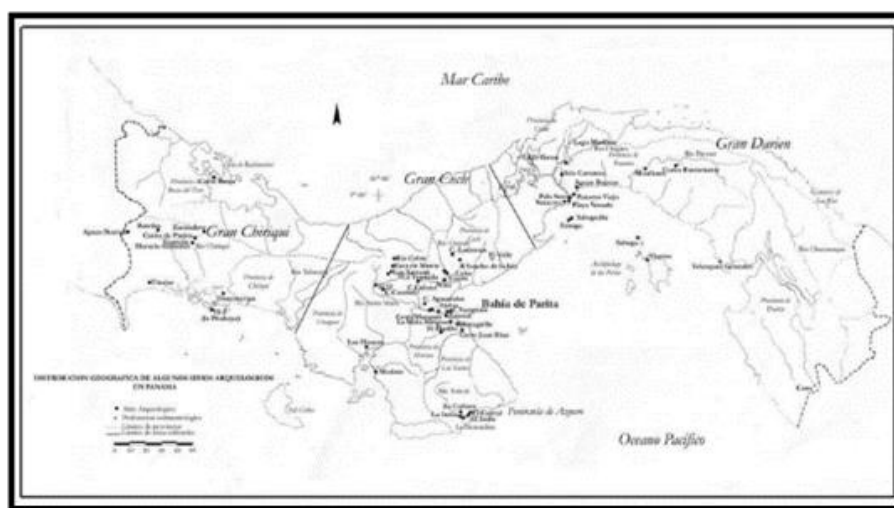
Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural. Han sido propuestos al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Cooke y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006). Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006). El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aún cuando se esparce incluso por el Caribe central.

Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Ilustración 1: Mapa de zonas arqueológicas de Panamá



Fuente: Tres zonas arqueológicas: Gran Chiriquí, Gran Coclé, Gran Darién. Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas Marinas en “Gran Coclé” Panamá. Pág.17

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote. Por otra parte, se acoge la noción de pautas de asentamiento derivadas de las interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos. Los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con que operan los constructores y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. Debido a que los patrones de asentamiento

son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas (G. Willey citado por Anschuetz et al 2001: 12).

En este sentido, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico, a mi modo de ver, permite orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: “las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad” (Romero 2009: 345).

La búsqueda de criterios científicos para el estudio de esta Región del Gran Coclé fue planteada en medio de fases revisionistas de la arqueología: Sobre este aspecto el arqueólogo costarricense Luis Sánchez nos aclara lo siguiente “Cerca del "centro ceremonial" de El Caño, en el margen opuesto del Río Grande, se encuentra Sitio Conte (PN-5), tal vez parte integral junto con aquel sitio de una aldea muy extensa. Patrocinado por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard, Lothrop excavó largas trincheras en este sitio en campañas que realizó entre 1930 y 1933. Recuperó enormes cantidades de cerámica policromada, orfebrería y otros objetos suntuarios provenientes de un impresionante complejo funerario (Lothrop, 1937 y 1942).

De acuerdo con la visión descriptiva y sincrónica de la arqueología de la época, Lothrop consideró que Sitio Conte era lo suficientemente importante como para definir con base en él un "área cultural" que denominó "Cultura Coclé", estimando entonces, que la

historia de esta cultura fue de 200 años, separados en un "Coclé Temprano" y un "Coclé Tardío". Le otorgó una ubicación cronológica de 1330-1520 d.C. con referencia al contacto español". Prosiguiendo a Sánchez, "Con base en sus propias investigaciones y en las anteriores de Holmes, McCurdy y Linné, Lothrop planteó que existieron en territorio panameño por lo menos cuatro áreas culturales en los últimos siglos antes del contacto: Coclé, Chiriquí, Darién y Veraguas.

Este concepto prevaleció hasta los años 70's cuando, influenciado por resúmenes interpretativos publicados por Baudez (1963) y Linares (1968), Cooke propuso una división tripartita Norte-Sur del Istmo" (Sánchez). Posteriormente entra la arqueología de Panamá a una fase Histórica-Descriptiva, como señala así el arqueólogo Sánchez: Después de la Segunda Guerra Mundial, la arqueología panameña entró en una etapa descriptiva-histórica (Willey y Sabloff, 1974) promovida principalmente por el arqueólogo norteamericano Gordon Willey, quien se preocupó por brindarle a la zona central una "estratigrafía cultural" más profunda que la propuesta por Lothrop.

Durante campañas subvencionadas por el "Instituto Smithsonian" y la Sociedad "National Geographic" entre 1948 y 1952, Willey y su estudiante de posgrado McGimsey, practicaron las primeras excavaciones en basureros estratificados de sitios anteriores a la cerámica policroma y a la orfebrería, como Monagrillo y Zapotal (Herrera). En el primero, describieron una cerámica monocroma muy simple a la cual llamaron "Complejo Monagrillo", ubicándola como anterior a la "Cultura Coclé" (Willey y McGimsey, 1954). Posteriormente se valieron de la recién implementada técnica de radiocarbono para establecer la primera fecha radiométrica en Panamá (4090 ± 70 a.P; calibrada: 2880 (2611) 2461 a.C.), la que indicó que

el "Complejo Monagrillo" fue en aquel entonces, el más antiguo del continente (Deevey, Gralenski y Hoffren, 1959)” (Sánchez 1995).

Prosiguiendo a Sánchez: Entre 1967 y 1969, Alain Ichon, del Museo del Hombre de París, realizó un reconocimiento por el Valle del Río Tonosí, en el extremo suroriental la Península de Azuero. Amparado por los preceptos histórico-clasificatorios todavía dominantes, excavó varias calas estratigráficas y trincheras (casi exclusivamente en áreas funerarias lo cual le permitiría proponer una secuencia de ocupación local que inicia con la fase Búcaro y se extendería hasta la conquista. Ichon fue quien describió por primera vez el estilo tricromo Tonosí, asociándolo a la fase El Indio (300-500 d.C.).

Para su tesis doctoral, Richard Cooke realizó trabajos de reconocimiento y excavación entre 1969 y 1971 en la parte occidental de la provincia de Coclé, reevaluando la cronología cultural de lo que entonces llamó "Las Provincias Centrales", con base en criterios divisorios más precisos (Gran Darién, Gran Coclé, Gran Chiriquí). Cooke refinó la tipología, mejorando la descripción de la cerámica pintada, especialmente del grupo Arístides y de las categorías policromas posteriores a Conte Policromo (antes Coclé temprano y Tardío), Macaracas, Parita y Mendoza, esta última la homóloga de El Hatillo.

Varias regiones que comparten estilos de artefactos, iconografía, y tecnologías similares, las cuales estuvieron integradas sociopolítica y económicamente, pero con interacción menos frecuente de las comunidades dentro de una región única. La utilidad de la región es la de examinar los patrones de asentamiento en una escala mayor que la de comunidad” (Haller 2008: P-20).

Tabla 1: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá

Período	Nombre	Fechas
I	Paleo indio	Glacial tardío
IIA	Precerámico Temprano	8000 - 5000 a.C.
IIB	Precerámico Tardío	5000 - 2500 a.C.
IIIA	Cerámico Temprano A	2500 - 1000 a.C.
IIIB	Cerámico Temprano B	1000 - 1 a.C.
IV	Cerámico Tardío A	1 - 500 d.C.
V	Cerámico Tardío B	500 - 700 d.C.
VI	Cerámico Tardío C	700 - 1100 d.C.
VII	Cerámico Tardío D	1100 - 1520 d

Fuente: Cooke y Ranere (1992).

Según Sánchez, por otro lado, la arqueóloga Ilean Isaza propone nuevas modificaciones a la terminología de la periodización cerámica: Sobre las investigaciones arqueológicas efectuadas en las provincias centrales (del Coclé Tardío), el arqueólogo Mikael Haller alude a una definición teórica cultural conductual basada en patrones igualitarios, más que en sociedades de rango social (Esto basado en la evidencia funeraria y los patrones de asentamiento): “Se han encontrado cerámica de la Fase La Mula (Aprox. 2200.a.C.-250 d.C; este último de estimación aproximada y posiblemente coeva a la denominada por Alain Ichon Fase Búcaro) en varios sitios del litoral de la Región Central y en un sitio del Caribe Central (Isla Carranza).

Las excavaciones en Cerro Juan Díaz (Desjardins 2000; Cooke et al. 2003 a, 2004) revelaron que hubo una ocupación importante de la fase La Mula, pero cerámica La Mula era escasa en superficie y no es claro cuán grande era el asentamiento durante este periodo. Ichon (1980; Cooke y Ranere 1992^a:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de Tonosí. Prosiguiendo a Haller; “En la Fase Cerámica Tonosí: Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosí. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase

Tonosí, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando un patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992^a, Isaza 1993:82-84)”. Esto se puede complementar con un pasaje Informe de Prospección arqueológica en la Isla de Taboga y El Morro (Mora 2011), Mendizábal en el año 1997, el cual cito: “Recordemos que algunos de los hallazgos arqueológicos correspondían a los Estilo La Mula (250dC), y otros tipos Cubitá (Aprox. 550 d.C) del resultado de las excavaciones Arqueológicas realizadas por Tomás Mendizábal en la Isla de Taboga. (1997).

Prosiguiendo a Haller: “La información de asentamientos y funeraria viene de las investigaciones del Valle del Río Tonosí (Ichon 1968, 1970, 1974, y 1980). Este reconocimiento documentó aproximadamente 51 sitios residenciales, 11 de los cuales tenían cementerios. A diferencia de otras áreas de la Región Central, la ocupación de la Fase La Mula se caracterizó por tener sitios pequeños (hasta 1 hectárea) y dispersos” (separados de 6 a 12 kilómetros) apunta Haller en lo siguiente: “a partir de la descripción detallada de un sitio (La india) parece ser que los sitios de la Fase Tonosí crecieron en tamaño, pero igual se mantuvieron pequeños (5has), y separados más o menos de 4 a 5 kilómetros (Ichon 1980: 78-82). Todos los sitios de la Fase La Mula fueron reocupados en la Fase Tonosí con el surgimiento de 9 sitios nuevos concentrados en el aluvión de Río Tonosí” (Ver demás excavaciones de entierros realizados por Alain Ichon durante su gira a Tonosí resumido en el informe de Antropología Física realizado por el Dr. David Martínez)

IV.MARCO JURIDICO

Las normas que regulan todo lo inherente a la conservación del Patrimonio Histórico de la República de Panamá son:

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución Nª 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

V. METODOLOGIA

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica; con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación:

1. Antes de iniciar las tareas de campo, se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)

2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial del área del proyecto.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos subsuperficiales.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

VI.RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84, utilizando el programa MAPSOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Tabla 2: Coordenadas de prospección.

Nº	Nombre	Coordenadas	Resultado
1.	1	17 P 503363 892318	Negativo
2.	2	17 P 503338 892295	Negativo
3.	6	17 P 503287 892250	Negativo
4.	11	17 P 503294 892212	Negativo
5.	12	17 P 503348 892239	Negativo
6.	13	17 P 503384 892282	Negativo
7.	14	17 P 503406 892252	Negativo
8.	15	17 P 503394 892238	Negativo
9.	16	17 P 503349 892210	Negativo
10.	18	17 P 503331 892206	Negativo
11.	19	17 P 503309 892177	Negativo
12.	20	17 P 503314 892147	Negativo
13.	21	17 P 503365 892181	Negativo
14.	22	17 P 503394 892180	Negativo
15.	23	17 P 503425 892183	Negativo
16.	24	17 P 503375 892147	Negativo
17.	25	17 P 503343 892102	Negativo
18.	26	17 P 503403 892120	Negativo

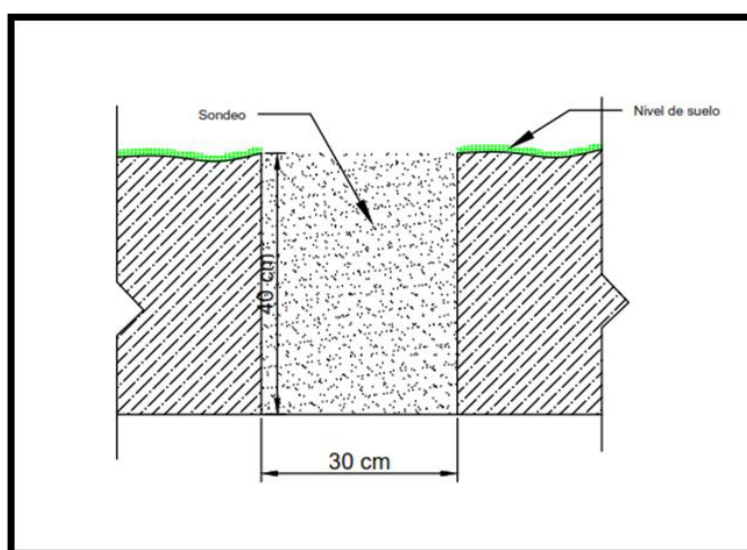
19.	27	17 P 503452 892167	Negativo
20.	28	17 P 503442 892138	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, con un total de veinte (20) coordenadas diferentes realizando un (1) sondeo de un pie de ancho por un pie de profundidad aproximadamente en cada uno de estos puntos. En primera instancia se realizó un recorrido de campo para identificar los sitios que no han sido mayormente intervenidos, y de esa forma poder realizar mayor énfasis en los puntos con poca intervención.

Las coordenadas tomadas en campo resultaron negativas de elementos arqueológicos pertenecientes a períodos prehispánicos o algún otro periodo. La zona esta impactada, probablemente en el pasado se realizaron procedimientos de movimiento de tierra que causaron afectaciones a la topografía original.

Ilustración 2: Perfil de sondeo



Coloración de sondeo 7.5 YR 4/6

VII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural - Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
 - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente superficialmente.
 - La disposición de tres (3) unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X 1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación, y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
 - Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
 - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
 - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
4. Al término del tiempo establecido por el Ministerio de Cultura, se deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde

se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento; tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

VIII. CONCLUSIONES

1. El área en donde se desarrollará el proyecto presenta alteración del suelo por intervenciones antrópicas.
2. **No se evidenció** la presencia de sitio arqueológico.
3. No se encontró evidencia cerámica prehispánica o colonial alguna en el área del proyecto.
4. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
5. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas; por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, J. (2006) *“El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial”*. Canto Rodado.
- Bird, J. B., R.G. Cooke (1977). *“Los artefactos más antiguos de Panamá”*. Revista Nacional de Cultura 6: 7-31.
- Castillero Alfredo, et Cooke (2004). *“Historia General de Panamá”*. Centenario de la República de Panamá.

- Cooke R., Carlos F. et al. (2005). *“Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura”*. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
- Corrales, Francisco. (2000) *“An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica”*. Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.
- Drolet. R. Slopes (1980). *“Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama”*. Tesis Doctoral. University of Illinois.
- Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. (2007) *“Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama”*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.
- Fernández de Oviedo G. (1853) *“Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano”*. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
- Linares, Olga. (1977) *“Adaptive strategies in western Panama”*. World Archaeology, 8(3), 304-319.
- Linares, Olga (1980). *“Adaptive Radiations in Prehistoric Panama”*. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.
- Linné, Sigvald (1944). *“Primitive rain wear”*. Ethnos, 9(3-4), 170-198.
- Rovira Beatriz (2002). *“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)”*. Informe con datos bibliográficos.

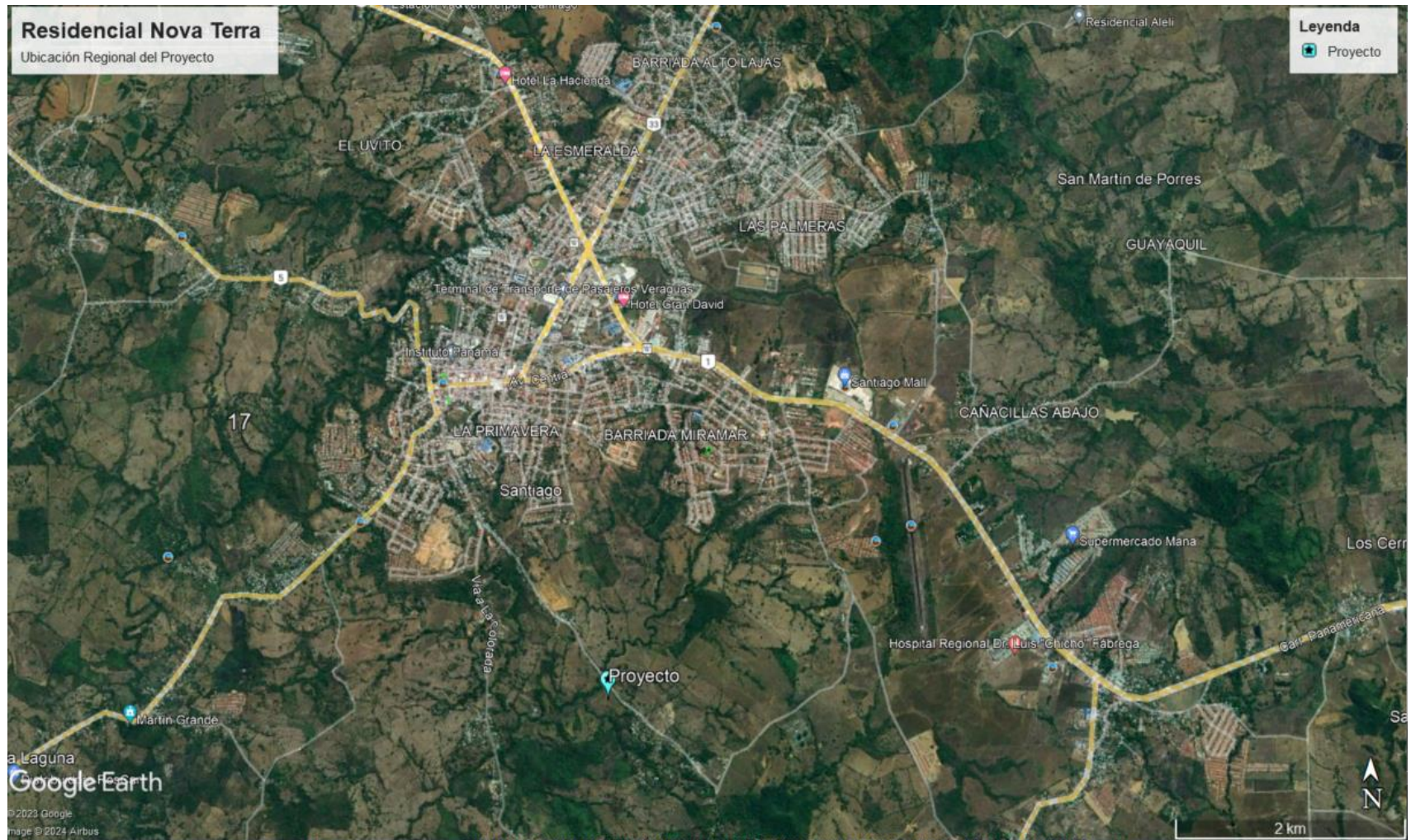
Torres de Arauz, R. (1977). *“Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista”*. Hombre y Cultura 3:69-96.

Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. (2010) Sección:
Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez –
Donoso.

X. ANEXOS

ANEXO 1. MAPA DE PROSPECCIÓN

Mapa 1: Ubicación Regional



Mapa 2: Ubicación de Sondeos




Fuente: Google Earth

Mapa 3: Recorrido de Prospección




ANEXO 2. ARCHIVO FOTOGRÁFICO


Componente Arqueológico		Foto Arq. 01
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Proceso de sondeo en una sección del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 02
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Sondeo subsuperficial en una sección del proyecto.</p>		


Componente Arqueológico		Foto Arq. 03
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Proceso de sondeo en una sección del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 04
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Sondeo subsuperficial en una sección del proyecto.</p>		


Componente Arqueológico		Foto Arq. 05
Prospección Arqueológica		
Descripción: Proceso de sondeo subsuperficial en un área del proyecto.		


Componente Arqueológico		Foto Arq. 06
Prospección Arqueológica		
Descripción: Sondeo subsuperficial en un área del proyecto.		


Componente Arqueológico		Foto Arq. 07
<p>Prospección Arqueológica</p>		 <p>8 may 2024 10:54:52 41° NE Calle Martincito Santiago Provincia de Veraguas Altitud: 74.0m Velocidad: 0.3km/h #sondeo 14 Número de índice: 34</p>
<p>Descripción:</p> <p>Proceso de sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 08
<p>Prospección Arqueológica</p>		 <p>8 may 2024 10:56:16 1° N Calle Martincito Santiago Provincia de Veraguas Altitud: 76.0m Velocidad: 0.0km/h #sondeo 14 Número de índice: 35</p>
<p>Descripción:</p> <p>Sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		


Componente Arqueológico		Foto Arq. 09
<p>Prospección Arqueológica</p>		 <p>8 may. 2024 10:58:31 58° NE Calle Martincito Santiago Provincia de Veraguas Altitud: 68.0m Velocidad: 0.0km/h #sondeo 15 Número de índice: 36</p>
<p>Descripción:</p> <p>Proceso de sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 10
<p>Prospección Arqueológica</p>		 <p>8 may. 2024 11:00:37 66° NE Calle Martincito Santiago Provincia de Veraguas Altitud: 71.0m Velocidad: 0.0km/h #sondeo 15 Número de índice: 37</p>
<p>Descripción:</p> <p>Sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		


Componente Arqueológico		Foto Arq. 11
<p>Prospección Arqueológica</p>		<p>8 may. 2024 11:07:29 203° SW 234 Calle Martincito Santiago Provincia de Veraguas Altitud: 74.0m Velocidad: 0.0km/h #sondeo 17 Número de índice: 44</p>
<p>Descripción:</p> <p>Proceso de sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		


Componente Arqueológico		Foto Arq. 12
<p>Prospección Arqueológica</p>		<p>8 may. 2024 11:10:48 185° S 234 Calle Martincito Santiago Provincia de Veraguas Altitud: 74.0m Velocidad: 0.0km/h #sondeo 17 Número de índice: 45</p>
<p>Descripción:</p> <p>Sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		

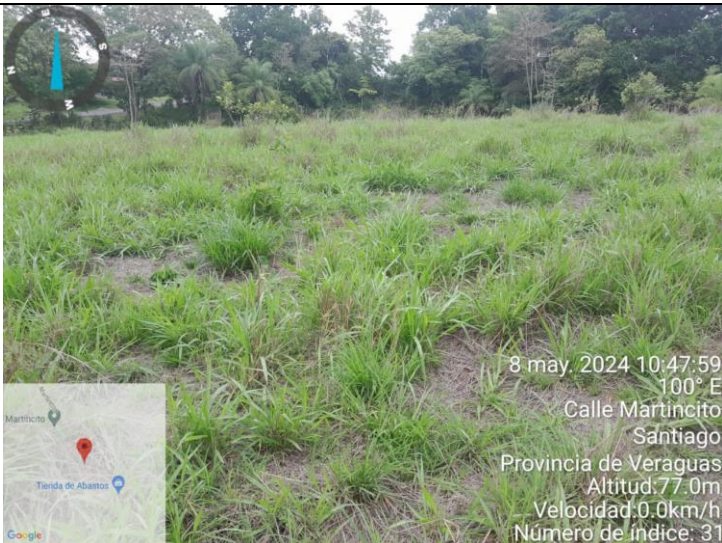
Componente Arqueológico		Foto Arq. 13
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Proceso de sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 14
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 15
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Proceso de sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 16
<p>Prospección Arqueológica</p>		
<p>Descripción:</p> <p>Sondeo subsuperficial en un área del proyecto.</p>		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 17
Prospección Arqueológica		
Descripción: Foto panorámica de un área del proyecto.		

Componente Arqueológico		Foto Arq. 18
Prospección Arqueológica		
Descripción: Foto panorámica de un área del proyecto.		

INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL

PROYECTO:
“RESIDENCIAL NOVATERRA”.

PROMOTOR:
CONSTRUINNOVA S.A.

UBICACIÓN:
**CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE
SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.**

JULIO - 2024

POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1.0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal.	3
4.0	Equipo y Metodología utilizada.	3
5.0	Información del monitoreo	4
5.1	Condiciones meteorológicas	4
6.0	Resultados del monitoreo	5
7.0	Análisis del Monitoreo	6
8.0	Equipo técnico	6
9.0	Anexos	6
9.1	Certificado de Calibración	7
9.2	Ubicación del área del monitoreo	8
9.3	Toma de datos del área	9

1.0 -DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	"URBANIZACIÓN NOVATERRA"
PROMOTOR	CONSTRUINNOVA S.A.
LOCALIZACIÓN	CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.
SERVICIO SOLICITADO	Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental, PM-10

2.0 OBJETIVO

Determinar la calidad de aire ambiental exterior en cuanto a la concentración de partículas PM-10, tomado en la zona de influencia directa, donde se llevará a cabo el proyecto denominado **"URBANIZACIÓN NOVATERRA"**.

3.0- NORMA APLICABLE

La metodología empleada para la toma y recopilación de datos se basa en:

- ❖ Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial.

GUÍA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL DE OMS.		
Contaminante	Periodo Promedio	Valor Guía
PM-2.5(ug/m ³)	Anual	5 (Guía)
	24 horas	15 (Guía)
PM-10(ug/m ³)	Anual	15 (Guía)
	24 horas	45 (Guía)

4.0 EQUIPO Y METODOLOGIA UTILIZADA

Equipo.

Instrumento	Marca	Modelo	Serie
Contador de partículas	AEROQUAL	GT.526S	500

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

Certificado de calibración del contador de partículas (ver en anexos)

Metodología.

La información tomada de la calidad de aire se realizó de acuerdo a la medición de tiempo real con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

- ❖ Norma UNE- EN 16450-2017, Sistema automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada Pm-10.

Se utilizó un medidor de partículas calibrado, en la zona de influencia directa tomando lectura durante una hora con registros cada 5 minutos.

5.0 INFORMACION DEL MONITOREO.

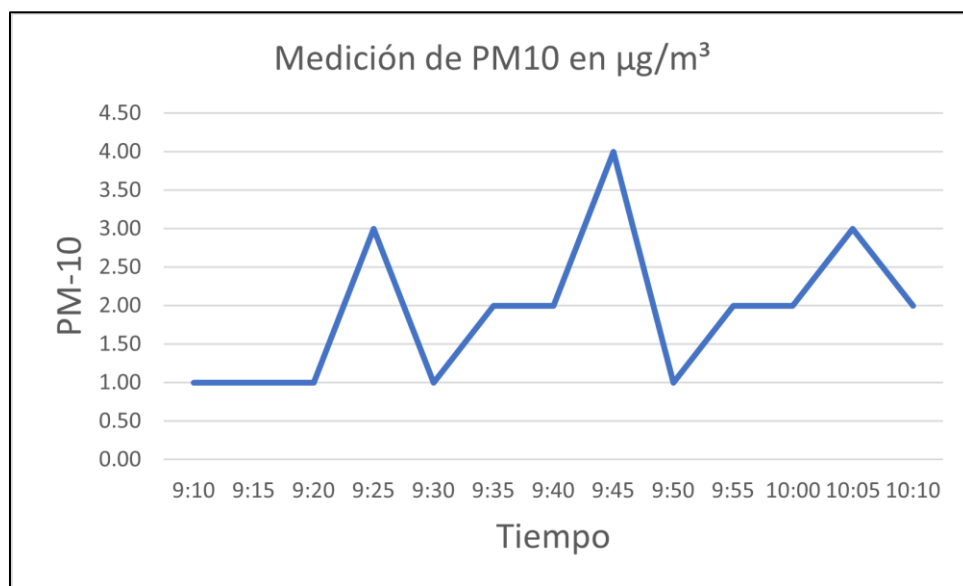
Método utilizado	Se ubicó un medidor de partículas calibrado, dentro del polígono del terreno destinado al proyecto, registrando lecturas cada cinco minutos.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	30-4-2024
Punto del monitoreo	Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.
Horario del monitoreo	Diurna, de 9:10 a.m. a 10:10 a.m.
Coordenadas- UTM	892235 N 503433 E.

5.1- Condiciones Meteorológicas.

Momento	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
Inicio	76.3%	28.8	0.9 m/s	Noreste	51
Fin	54.7%	34.5	0.7 m/s	Sur	51

6.0 RESULTADOS DEL MONITOREO

Hora	Medición de PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9:10	1.0
9:15	1.0
9:20	1.0
9:25	3.0
9:30	1.0
9:35	2.0
9:40	2.0
9:45	4.0
9:50	1.0
9:55	2.0
10:00	2.0
10:05	3.0
10:10	2.0



7.0- ANALISIS DE LOS RESULTADOS

- ❖ Los registros obtenidos para el rango de 1 Hora, se manifiesta una concentración máxima de material Particulado por un valor de $4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, esta lectura de acuerdo al valor guía ($45(\mu\text{g}/\text{m}^3)$), contemplado en la norma de Referencia OMS de la guía sobre Medio Ambiente, salud y seguridad, se encuentran dentro del límite permitido.

8.0 EQUIPO TECNICO

NOMBRE	PROFESION	CEDULA/ IDONEIDAD
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	A.A-003-2010
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

9.0 ANEXOS

9.1 Certificado de calibración

9.2 Ubicación del área del monitoreo

9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo

9.1 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 11 May 2023

Model: PM2.5 / PM10 0 - 1.000 mg/m3

Serial No: SHPM 5004-99CC-001

Measurements

	PM2.5 (mg/m3)	PM10 (mg/m3)
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.001
Reference Span	0.041	0.186
AQL Sensor Span	0.040	0.183

Calibration Standards

Standard	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Due
Optical Particle Counter	MetOne Instruments	GT-526S	B10009	20-Apr-2025
Test aerosol	Powder Technology Inc.	ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust	n/a	n/a

QC Approval: Farid Yanes

9.2 UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO.



9.3 IMAGEN DE LA TOMA DE DATOS DEL MONITOREO





INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO:

“RESIDENCIAL NOVATERRA”.

PROMOTOR:

CONSTRUINNOVA S.A.

UBICACIÓN:

**CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE
SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.**

JULIO - 2024

POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA

AUDITOR AMBIENTAL

REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1..0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal.	3
4.0	Equipo y Metodología Utilizada.	4
5.0	Información del monitoreo	5
5.1	Condiciones Meteorológicas	5
6.0	Resultados del Monitoreo.	6
7.0	Análisis y conclusiones del monitoreo	7
8.0	Equipo técnico	7
9.0	Anexos	7
9.1	Certificado de Calibración	8
9.2	Ubicación del área del monitoreo	9
9.3	Imágenes del monitoreo en campo	10

1.0 DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	“RESIDENCIAL NOVATERRA”
PROMOTOR	CONSTRUINNOVA S.A.
LOCALIZACIÓN	CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.
SERVICIO SOLICITADO	Monitoreo de Ruido Ambiental

2.0 OBJETIVO

Determinar los niveles de ruido ambiental en un punto establecido dentro del perímetro del terreno o zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado “**RESIDENCIAL NOVATERRA**” de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo vespertino.

3.0 MARCO LEGAL.

Para las mediciones de ruido ambiental, la metodología empleada se basa en:

- ❖ Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- ❖ Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ❖ El procedimiento de inspección está basado en la Norma: UNE- ISO 1996-2:2007, "Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: determinación de los niveles de ruido.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004,
Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.).
- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en fábricas,

industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- ❖ Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- ❖ Para áreas industriales y comerciales sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala “A” sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 1dB, en la escala “A”, sobre el ruido de fondo ambiental.

4.0 EQUIPO Y METODOLOGÍA UTILIZADA.

Equipo.

Instrumento	Marca	Modelo	Serie	Certificado de Calibración
Sonómetro	EXTECH	SDL600	H.473418	793950436011

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

Certificado de calibración del sonómetro (anexos)

Metodología.

La medición de ruidos se realizó de acuerdo a los métodos y técnicas establecidas en la Norma UNE- ISO 1996-2:2007, donde indica la “Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: “Determinación de los niveles de ruido ambiental”.

5.0 INFORMACION DEL MONITOREO

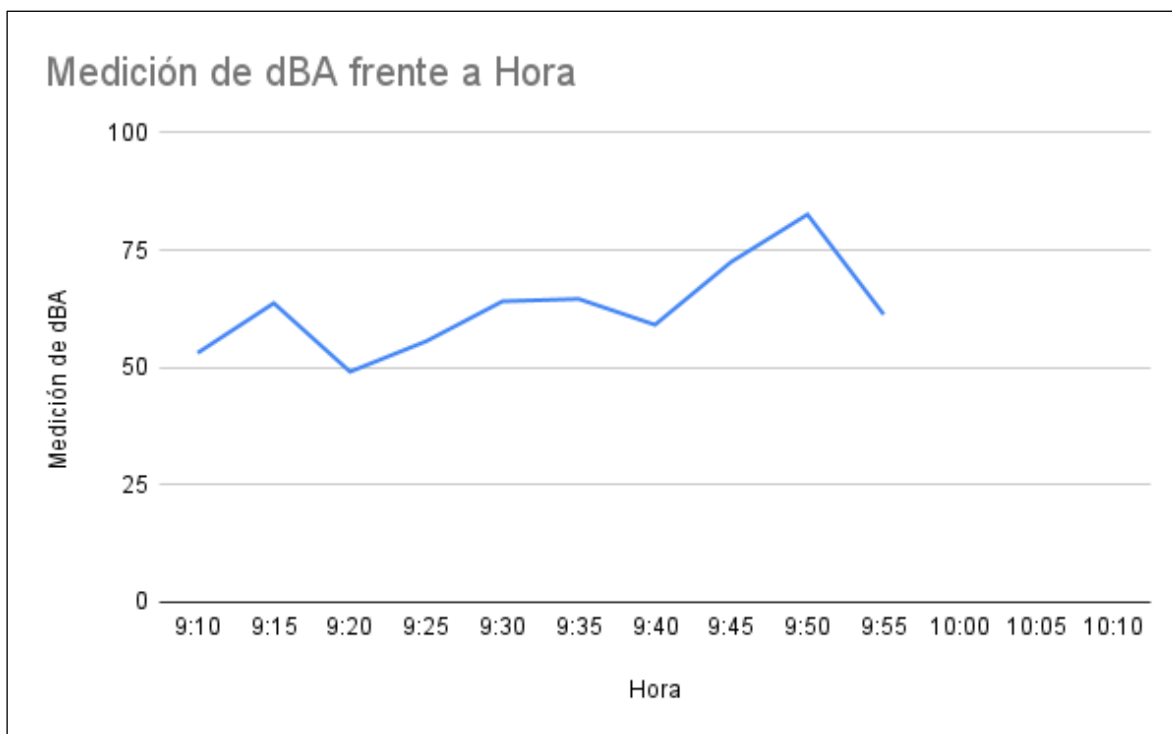
Procedimiento	Se ubicó un micrófono (sonómetro), en el perímetro interno del área del proyecto, tomándose las mediciones de ruido ambiental con intervalos de 5 minutos.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	30-4-2024
Punto del monitoreo	Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.
Horario del monitoreo	Diurna, de 9:10 a.m. a 10:10 a.m.
Coord. UTM	892235 N 503433 E.

5.1- Condiciones Meteorológicas

Momento	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
Inicio	76.3%	28.8	0.9 m/s	Noreste	51
Fin	54.7%	34.5	0.7 m/s	Sur	51

6.0- RESULTADOS DEL MONITOREO

Hora	Medición de dBA
9:10	53,1
9:15	63,7
9:20	49,1
9:25	55,6
9:30	64,1
9:35	64,6
9:40	59,1
9:45	72,5
9:50	82,6
9:55	61,3
10:00	70.3
10:05	65.8
10:10	66.5



7.0 ANALISIS DEL MONITOREO

- ❖ Los resultados del monitoreo obtenidos en campo equivalente (Leq), realizado en un solo punto, dentro del área destinado para el proyecto, fue de un L/min de 49.1 dBA y un L/Max de 82.6 dBA.
- ❖ Se promedia un ruido ambiental en el periodo de una hora de monitoreo de 67.53 dBA.
- ❖ Los registros obtenidos por arriba de 60 dBA, se dan en ocasiones en que transitan vehículos por la vía adyacente.

Conclusión.

- ❖ En vista de lo anterior los niveles de ruido registrados de Leq (dBA) se registran ligeramente por encima de los niveles de rangos y límites permitidos en el Decreto Ejecutivo: N° 1 del 15 de enero del 2004. Establece los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales, marcando como límite diurno (60 dBA).

8.0 EQUIPO TECNICO

Nombre	Función	Cedula
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	4-190-530
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

9.0 ANEXOS

9.1 Certificado de calibración

9.2 Ubicación del área del monitoreo

9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo

9.1- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Compliance

We hereby certify that to the best of our knowledge, the instruments listed below meet or exceed the specifications stated in the appropriate instruction manuals. All instruments are calibrated at the factory following completion of production. FLIR Commercial Systems, Inc., an ISO 9001:2015 certified company, inspects its incoming shipments using an approved sampling plan with an AQL. All incoming inspections are performed using test equipment that is traceable to National Standards. FLIR Systems Inc. is a USA based company with manufacturing facilities in China, Taiwan, Korea, Estonia, Sweden and the United States.

COMPANY NAME: Consultores y ambientalistas S.A.
ADDRESS: Panamá
COUNTRY: Panamá

MODEL NUMBER	UPC	DESCRIPTION	S/N	COO
SDL600	793950436011	SOUND METER SD LOGGER	H.473418	TAIWAN



Raul F Segura
Technical Support
FLIR Commercial Systems, Inc.



Date: April 1, 2024

9.2- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.



9.3- IMÁGENES DE MONITOREO DE CAMPO.





REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

“RESIDENCIAL NOVA TERRA”

**Promotor: CONSTRUINNOVA S.A. Folio Real
No 155669281**

**Martincito, Corregimiento de Santiago, Provincia de
Veraguas**

FECHA DE MUESTREO: 30 de abril de 2024
FECHA DE ANÁLISIS: Del 30 de abril al 07 de mayo de 2024
NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-088-111-001 v1
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-CH-088 V.0
REDACTADO POR: Lic. Johana Castillo
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos


CIENCIAS BIOLÓGICAS
Eljaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad N° 1559


Licda Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cedula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	6
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	CONSTRUINNOVA S.A.
Proyecto	Residencial Nova Terra
Dirección	Martincito, Corregimiento de Santiago, Provincia de Veraguas
Contacto	Digno Espinoza
Fecha de recepción de la muestra	30 de abril de 2024

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas
Condiciones ambientales durante el muestreo	Ver anexo 2 (observaciones)

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	3759-24
Nombre de la muestra	Quebrada Grande
Coordenadas	17P 503313 UTM 892123

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESUL- TADO	INCERTI- DUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	9000,00	± 0,03	1	<250 UFC
Coliformes totales*	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	20460,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	188,70	± 0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	45,00	± 0,01	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,01	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B	8,23	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	27,20	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	27,10	± 0,01	0,18	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (*) Incertidumbre no determinada
- * Analizados en Sucursal 1
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de un (1) punto de agua superficial.
2. Para la muestra (3759-24), dos (2) parámetros, Coliformes Fecales y Demanda Bioquímica de Oxígeno, se encuentran fuera de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico



Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632

ANEXO 1: Fotografía del muestreo



Foto 1. Quebrada Grande

ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA																
<div>  <div> PT-35-05 v.5 Telf: 221-2251 / 221-7522 / 774-8804 Email: ventas@envirolab.com www.envirolab.com </div> <div>  </div> </div>																
No.CH 0774																
<div> <div> NOMBRE DEL CLIENTE: <u>C. VELOZ Y AMBIENTALISTAS, S.A.</u> PROYECTO: <u>RESIDENCIAL NOVA TERRA</u> DIRECCION: <u>HARTUCITO, SANTIAGO</u> RESPONSABLE DEL PROYECTO: <u>JHONATAN ESPINOZA</u> </div> <div> <div>Sección A</div> Tipo de Muestra S - Simple C - Compuesta NA - No Aplica </div> <div> <div>Sección B</div> Tipo de Muestra 1. Agua residual 2. Agua superficial 3. Agua de lluvia 4. Agua potable 5. Agua subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Alimentos 10. Otros </div> <div> <div>Sección C</div> Área Receptora 1. Industrial 2. Almacén 3. Granja 4. Otros </div> </div>																
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	pH	T [°C]	TN [°C]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µm/cm]	O.D. [mg/L]	Q [m³/día]	A	B	C	Coordenadas (UTM)	Analisis a realizar
1	Chb. Grande	2024-04-30	9:30 AM	4	8.23	23.2	-	-	-	3.0	-	S	2	-	7P 503313 8P 512123	✓ - -
<div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> O² <input type="checkbox"/> O³ <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBP <input type="checkbox"/> BOD <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO_x <input type="checkbox"/> N-NH₄ <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> SO₄²⁻ <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alkalinidad <input checked="" type="checkbox"/> CT <input checked="" type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> E. Coli </div> <div> Observaciones: <u>* DIA NUBLADO</u> </div> <div> <div> Entregado por: <u>KEVIN CHANG</u> Recibido por: <u>Johana Gachillo</u> </div> <div> Fecha: <u>2024-04-30</u> Fecha: <u>24-04-30</u> </div> <div> Hora: <u>10:30 AM</u> Hora: <u>3:30 PM</u> </div> <div> Hª de plan de muestreo: <u>202404-215-CH</u> Muestreador (firma): <u>[Firma]</u> </div> </div> </div>																

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 1

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Yadira Eterrero, Cedula 8-241-653

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI ☒ NO ☐

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental _____, otros medios ☒

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?
SI ☒, NO ☐, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?
SI ☐, NO ☒, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Buen control de generación de polvo.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 2

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Bar Mirta Reyes, Cedula _____

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI ☒ NO _____

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental _____, otros medios ☒

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?
SI ☒ NO _____, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?
SI _____, NO ☒ ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Buen control de ruido y polvo.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 3

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Gladys Reyes, Cedula 9-83-108

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI ☒ NO ☐

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental _____, otros medios ☒

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?
SI ☒, NO ☐, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?
Si ☐, NO ☒, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Buen control de la basura.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 4

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Lucinda Atenco, Cedula _____

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO ☒

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental ☒, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI _____, NO ☒, ¿Porque?

Llegará muchas personas forasteras

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

SI ☒, NO _____, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 5

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Lauren, Cedula _____

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO ✓

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental ✓, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?
SI ✓, NO _____, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

Si ✓, NO _____, ¿En qué forma?

Devastación forestal

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Control de ruido y polvo

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 6

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Elsa Batista, Cedula 9-218-35

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO ✓

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____

Por la Consultoría Ambiental ✓, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI ✓, NO _____, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

SI _____, NO ✓, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Buen control de las aguas residuales.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 7

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Bianela Rivera, Cedula 2-701-1575

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO ☒

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____

Por la Consultoría Ambiental ☒, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI ☒, NO _____, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

SI _____, NO ☒, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Colocar Señalizaciones para evitar accidentes.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 8

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre José Cruz, Cedula 9-125-237

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO ☒

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental ☒, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?
SI ☒, NO _____, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?
Si _____, NO ☒, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?
comply con las leyes ambientales

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 9

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Yuleisy Pinzón, Cedula 9-756-1401

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI ☒ NO ☐

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor ☒
Por la Consultoría Ambiental _____, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI ☒ NO ☐ ¿Porque?

trabajo para los residentes.

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

SI ☐ NO ☒ ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Tratar de conservar la mayor cantidad de árboles

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 10

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Itzy Chavez, Cedula _____

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO ☒

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental ☒, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI _____, NO ☒, ¿Porque?

Afectará en la administración del agua

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

SI ☒, NO _____, ¿En qué forma?

Deforestación de árboles.

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Crear planas de reforestación.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 11

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Margarito Guevara, Cedula _____

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI ☒ NO ☐

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor ☒
Por la Consultoría Ambiental _____, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI ☒, NO ☐, ¿Porque?

Aumentar el valor de las propiedades

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

Si ☐, NO ☒, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Crear áreas verdes

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 12

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Ilumina Torres, Cedula _____

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO ☒

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental ☒, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?
SI ☒, NO _____, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?
SI _____, NO ☒, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Buen control de aguas residuales y control de generación de polvo.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 13

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Melida Vallareal, Cedula 9-94-734

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI ☒ NO ☐

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor ☒
Por la Consultoría Ambiental _____, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI ☒ NO ☐ ¿Porque?

Desarrollo para la comunidad.

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

SI ☐ NO ☒ ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

El residencial debe contar con su propio suministro de agua (tanque de reserva de agua).

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

No 14

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 8-05-2024

Nombre Josefina Arrocha, Cedula _____

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "**RESIDENCIAL NOVA TERRA**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI ☒ NO _____

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor ☒
Por la Consultoría Ambiental _____, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?
SI ☒, NO _____, ¿Porque?

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?
SI ☒, NO _____, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

Colocar tanques de reserva de agua.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 15

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVA TERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A.

Fecha 21/8/24

JUEZ DE PAZ

Nombre ELIECEN Dominguez, Cedula 8-512-515

Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☒

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de Martincito, corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas, a cerca de la ejecución del proyecto "RESIDENCIAL NOVA TERRA", sobre los predios de la finca Folio Real No 30357665 (F), propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.

1- ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?
SI _____ NO X

2- ¿Cómo se informó sobre el Proyecto?, Por el promotor _____
Por la Consultoría Ambiental X, otros medios _____

3- ¿Después de conocer las características del proyecto, cree usted que el proyecto puede ser desarrollado esta área?

SI X, NO _____, ¿Porque?
porque es una forma de desarrollar la Comunidad

4- ¿Cree usted que el Ambiente y la población del área serán afectados por la ejecución del proyecto?

SI _____, NO X, ¿En qué forma?

5- ¿Que recomienda, para que el proyecto una vez esté funcionando no perjudique el ambiente ni a los habitantes del área cercana?

hacer docencia a los ambientalistas y apollar en lo que haga falta.



CONSULTORES Y AMBIENTALISTAS S.A.

RUC 1471281-1-1642012 D.V. 31

Estudios de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales y PAMA, Asistencia Técnica Ambiental y Forestal, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y Obras Civiles.

e-mail: manespiambiental@gmail.com

Tel. (00507) 6674-9222

Santiago, 16 de agosto de 2024

CASA DE JUSTICIA COMUNITARIA
DE PAZ DE SANTIAGO
CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE SANTIAGO
PROVINCIA DE VERAGUAS
E. S. D.

Respetado(a) Juez de Paz:

Sean nuestras palabras portadoras de salud y deseo que tenga éxitos en sus atinadas funciones.

La presente es para hacer de su conocimiento la intención de **CONSTRUINNOVA, S.A.**, de llevar a cabo el proyecto denominado **"RESIDENCIAL NOVA TERRA"**, el cual trata sobre habilitación de 60 lotes residenciales a desarrollarse bajo de desarrollo urbano, Residencial Especial (R-E), cuyos lotes contarán con superficies entre 350 m² a 428 m². El nuevo residencial contará con calles asfaltadas, área de uso público, área de uso comercial, pozo propio con tanque de reserva de agua. Dicho proyecto será llevado a cabo sobre la finca Folio Real No 30357665 (F), la cual consta con una superficie de 3 ha + 3625.83 m², propiedad de CONSTRUINNOVA S.A., ubicada al margen de la vía al sector de Martincito, corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Lo anterior en cumplimiento del Artículo 40 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, en su numeral 1, el cual señala que durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, para el proceso de participación ciudadana se debe, *"identificar actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya si limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades, locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comité de cuencas entre otros"*.

Por lo que procedemos a indicar las potenciales alteraciones o impactos generados al ambiente con el desarrollo del proyecto en cuestión y al mismo tiempo, establecer las acciones recomendadas o medidas de mitigación para mitigar dichos efectos.



PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL; El área cuenta con cobertura de pasto en 98%, se mantendrán los árboles cercanos a fuentes hídricas, respetando la servidumbre pluvial. Se arborizará en área de uso público

GENERACIÓN DE POLVO; Debido a actividades de la construcción y corte de calles, para esto se mantendrá el área húmeda para evitar este efecto con la ayuda de carro cisterna.

GENERACIÓN DE RUIDO; Se mantendrá horarios de trabajo diurnos, el personal utilizará protectores auditivos de ser necesarios, se instalará cerca o valla perimetral.

ACCIDENTES LABORALES; El personal utilizará equipo de protección personal todo el tiempo. Se mantendrán normas sobre riesgos profesionales y seguridad ocupacional, para salvaguardar la seguridad del personal.

ACCIDENTES DE TRÁNSITO; Debido a la proximidad de la vía a Martincito, se colocarán conos y letreros informativos, se tomarán las debidas medidas para el recibo de materiales de construcción. se coordinará con las autoridades del tránsito de ser necesario.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES; Se utilizarán letrinas portátiles en construcción y en operación se conectará al nuevo sistema de alcantarillado que estará en función el próximo año.

GENERACIÓN DE BASURA; El promotor del proyecto deberá pagar los impuestos para el uso del sistema de recolección del municipio de Santiago y asegurarse que este se de en fase de ocupación del residencial.

GENERACIÓN DE EMPLEOS; Se utilizará mano de obra local de acuerdo a la labor ejecutada.

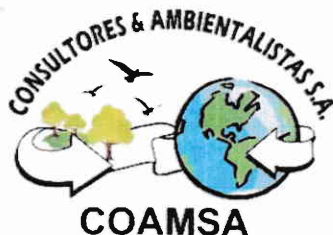
DISPONIBILIDAD DE VIVIENDAS; El nuevo proyecto pondrá a disposición de la población más viviendas unifamiliares de calidad en la periferia del corregimiento de Santiago.

Es importante contar con su valiosa opinión como actor clave del corregimiento de Santiago, por lo cual agradecemos inmensamente nos colabore con la encuesta adjunta.

Atte.



Ing. Digno Manuel Espinosa
Consultor Ambiental
IAR-037-98
Tel: 6674-9222



CONSULTORES Y AMBIENTALISTAS S.A.

RUC 1471281-1-1642012 D.V. 31

Estudios de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales y PAMA, Asistencia Técnica Ambiental y Forestal, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y Obras Civiles.

e-mail: manespiambiental@gmail.com

Tel. (00507) 6674-9222

Parita, 16 de agosto de 2024

HONORABLE
CARLOS RUIZ
REPRESENTANTE
CORREGIMIENTO DE SANTIAGO
DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS
E. S. D.

Honorable Carlos Ruiz:

Sean nuestras palabras portadoras de salud y deseo que tenga éxitos en sus atinadas funciones.

La presente es para hacer de su conocimiento la intención de **CONSTRUINNOVA, S.A.**, de llevar a cabo el proyecto denominado **"RESIDENCIAL NOVA TERRA"**, el cual trata sobre habilitación de 60 lotes residenciales a desarrollarse bajo de desarrollo urbano, Residencial Especial (R-E), cuyos lotes contarán con superficies entre 350 m² a 428 m². El nuevo residencial contará con calles asfaltadas, área de uso público, área de uso comercial, pozo propio con tanque de reserva de agua. Dicho proyecto será llevado a cabo sobre la finca Folio Real No 30357665 (F), la cual consta con una superficie de 3 ha + 3625.83 m², propiedad de CONSTRUINNOVA S.A., ubicada al margen de la vía al sector de Martincito, corregimiento y distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Lo anterior en cumplimiento del Artículo 40 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, en su numeral 1, el cual señala que durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, para el proceso de participación ciudadana se debe, *"identificar actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya si limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades, locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comité de cuencas entre otros"*.

Por lo que procedemos a indicar las potenciales alteraciones o impactos generados al ambiente con el desarrollo del proyecto en cuestión y al mismo tiempo, establecer las acciones recomendadas o medidas de mitigación para mitigar dichos efectos.

PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL; El área cuenta con cobertura de pasto en 98%, se mantendrán los árboles cercanos a fuentes hídricas, respetando la servidumbre pluvial. Se arborizará en área de uso público

GENERACIÓN DE POLVO; Debido a actividades de la construcción y corte de calles, para esto se mantendrá el área húmeda para evitar este efecto con la ayuda de carro cisterna.

GENERACIÓN DE RUIDO; Se mantendrá horarios de trabajo diurnos, el personal utilizará protectores auditivos de ser necesarios, se instalará cerca o valla perimetral.

ACCIDENTES LABORALES; El personal utilizará equipo de protección personal todo el tiempo. Se mantendrán normas sobre riesgos profesionales y seguridad ocupacional, para salvaguardar la seguridad del personal.

ACCIDENTES DE TRÁNSITO; Debido a la proximidad de la vía a Martincito, se colocarán conos y letreros informativos, se tomarán las debidas medidas para el recibo de materiales de construcción. se coordinará con las autoridades del tránsito de ser necesario.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES; Se utilizarán letrinas portátiles en construcción y en operación se conectará al nuevo sistema de alcantarillado que estará en función el próximo año.

GENERACIÓN DE BASURA; El promotor del proyecto deberá pagar los impuestos para el uso del sistema de recolección del municipio de Santiago y asegurarse que este se de en fase de ocupación del residencial.

GENERACIÓN DE EMPLEOS; Se utilizará mano de obra local de acuerdo a la labor ejecutada.

DISPONIBILIDAD DE VIVIENDAS; El nuevo proyecto pondrá a disposición de la población más viviendas unifamiliares de calidad en la periferia del corregimiento de Santiago.

Es importante contar con su valiosa opinión como actor clave del corregimiento de Santiago, por lo cual agradecemos inmensamente nos colabore con la encuesta adjunta.

Atte.



Ing. Digno Manuel Espinosa

Consultor Ambiental

IAR-037-98

Tel: 6674-9222



COMUNICADO

CONSTRUINNOVA S.A., SOCIEDAD ANÓNIMA REGISTRADA BAJO EL MERCANTIL FOLIO No **155669281**, LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO DENOMINADO **RESIDENCIAL NOVATERRA** EL CUAL SERÁ DESARROLLADO SOBRE LOS PREDIOS DE LA FINCA No **30357665**, QUE CONSTA DE UNA SUPERFICIE DE 3 HA + 3625.83 M², SOBRE LA CUAL MANTIENE TITULARIDAD DE DERECHO DE PROPIEDAD, UBICADA AL MARGEN DE LA CARRETERA VÍA AL SECTOR DE MARTINCITO, CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE SANTIAGO PROVINCIA DE VERAGUAS.

EL PROYECTO TRATA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE 60 VIVIENDAS UNIFAMILIARES BAJO LA NORMA RESIDENCIAL ESPECIAL (RE) QUE SERÁN CONSTRUIDAS SOBRE LOTES DE TERRENO DE 350 M² COMO ÁREA MÍNIMA Y CONTARÁ ADEMÁS CON CALLES, AVENIDAS, ÁREA DE USO PÚBLICO Y DE USO COMERCIAL.

LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO GENERARÁ IMPACTOS AMBIENTALES TALES COMO:

ELIMINACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL: SE CRARÁN ÁREA VERDES O PARQUES CON SIMBRA DE ÁRBOLES.

AUSENTAMIENTO DE FAUNA LOCAL Y DE PASO: SE ADIESTRARÁ AL PERSONAL SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA, SE COLOCARÁN LETREROS SOBRE PROHIBICIÓN DE CAZA.

MAYOR DEMANADA DE AGUA POTABLE: EL PROMOTOR CONSTRUIRÁ POZO PROPIO CON TANQUE DE RESERVA PARA COMPLEMENTAR EL SERVICIO PRESTADO POR EL IDAAN EN EL SECTOR.

GENERACIÓN DE POLVO: DEBIDO A ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN, EL PROMOTOR MENTENDRÁ EL ÁREA HUMEDA PARA EVITAR ESTE EFECTO, CON LA AYUDA DE CARRO CISTERNA.

GENERACIÓN DE RUIDO: SE MANTENDRÁ HORARIOS DE TRABAJO DIURNOS, EL PERSONAL UTILIZARÁ PROTECTORES AUDITIVOS DE SER NECESARIOS, SE INSTALARÁ CERCA O VALLA PERIMETRAL.

ACCIDENTES LABORALES: EL PERSONAL UTILIZARÁ EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL TODO EL TIEMPO, SE ADIESTRARÁ SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL AL PERSONAL.

ACCIDENTES DE TRÁNSITO: SE COLOCARÁN CONOS Y LETREROS INFORMATIVOS, SE TOMARÁN LAS DEBIDAS MEDIDAS PARA EL RECIBO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. SE COORDINARÁ CON LAS AUTORIDADES DEL TRÁNSITO DE SER NECESARIO.

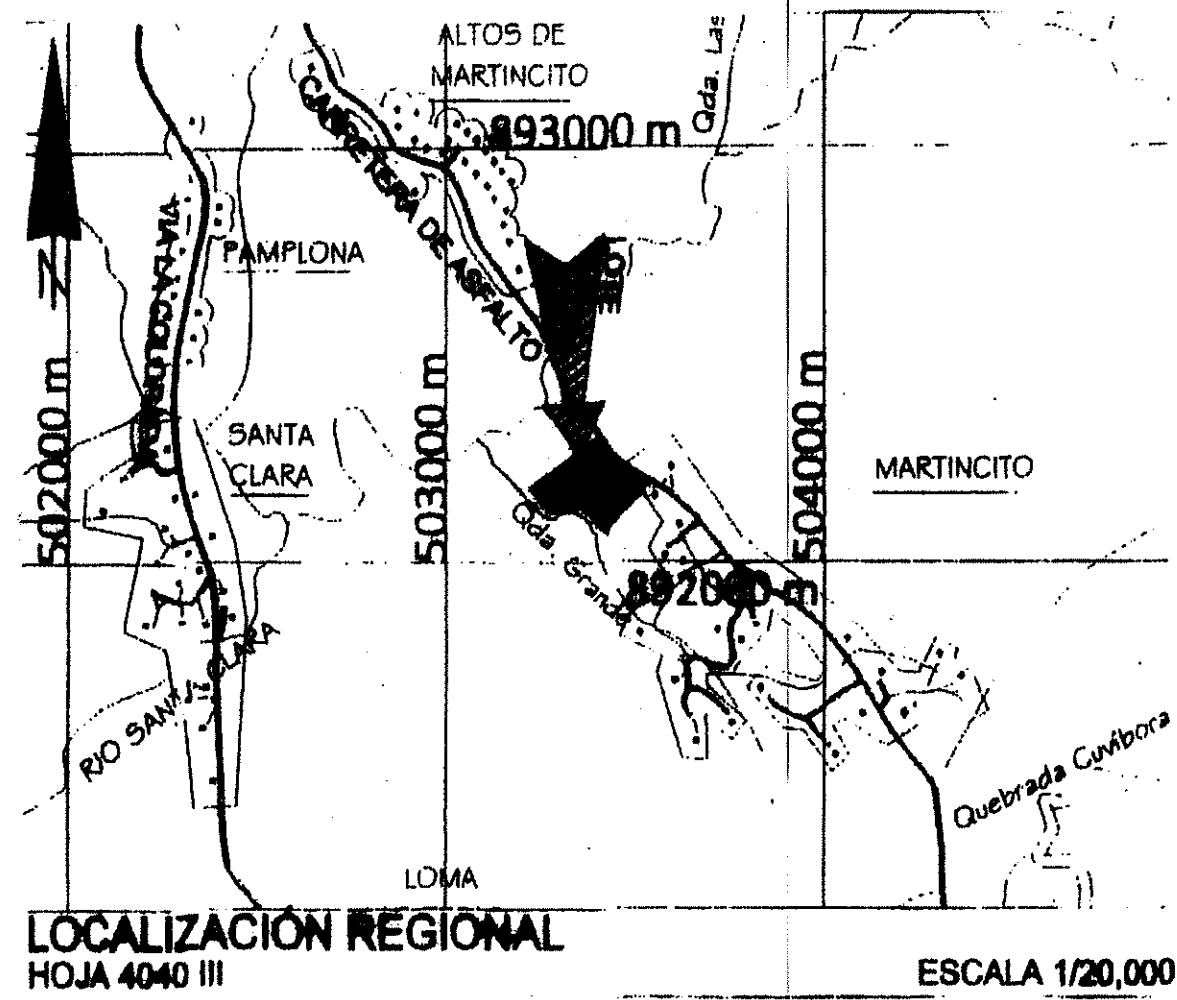
GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES: SE UTILIZARÁN LETRINAS PORTATILES EN CONSTRUCCIÓN Y EN OPERACIÓN CONTARÁ CON SISTEMA DE ALCANTARILLADO QUE INICIARÁ OPERACIÓN ESTE AÑO.

GENERACIÓN DE BASURA: TANTO EN CONSTRUCCIÓN COMO EN OPERACIÓN SE UTILIZARÁ EL SERVICIO DE ASEO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO.

GENERACIÓN DE EMPLEOS: SE UTILIZARÁ MANO DE OBRA LOCAL DE ACUERDO A LA LABOR EJECUTADA.

AUMENTO DE PLUSVALÍA DE TERRENOS COLINDANTES: ESTO DEBIDO A LAS MEJORES ESTRUCTURALES QUE RECIBIRÁ EL SITIO DEL PROYECTO

PARA LLEVAR A CABO ESTA OBRA, EL PROMOTOR DEBERÁ PRESENTAR ANTE EL **MINISTERIO DE AMBIENTE**, EL CORRESPONDIENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, POR LO QUE SE REALIZARÁN ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN CIUDADANA COMO MEDIO DE SOLICITUD DE REPUESTA Y OPINIÓN A FIN DE CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO No **1 DE 1 DE MARZO DE 2023**, MODIFICADO POR EL DE 2 DE 27 DE MARZO DE 2024.



localizacion regional ESC 1:10,000

RESIDENCIAL ESPECIAL (R-E)
UNIFAMILIAR, BIFAMILIAR Y CASAS EN HILERA

1- USOS PERMITIDOS
SOLO SE PERMITIRÁ LA CONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIÓN O MODIFICACIÓN DE EDIFICIOS DESTINADOS A VIVIENDAS UNIFAMILIARES Y CASAS EN HILERAS Y PARA SUS USOS COMPLEMENTARIOS TALES COMO CABAÑAS, PISCINAS, ESCUELAS, JARDINES DE INFANCIA, CAPILLAS, ACTIVIDADES CULTURALES, FILANTROPICAS, ASISTENCIALES Y RECREATIVAS Y LOCALES COMERCIALES, O DE SERVICIOS PARA ATENDER LAS NECESIDADES DEL AREA, SIEMPRE QUE DICHO SERVICIO COMPLEMENTARIO Y SUS ESTRUCTURAS NO CONSTITUYAN PERJUDICIO A LOS VECINOS Y AFECTEN EN FORMA ADVERSA EL CARACTER RESIDENCIAL, UNIFAMILIAR, BIFAMILIAR, O EN HILERA DE VIVIENDAS.

2- NORMAS DE DESARROLLO
DENSIDAD NETA HASTA 300 PERSONAS POR HECTAREA (80 UNIDADES DE VIVIENDA)
AREA MINIMA DE LOTE VIVIENDA UNIFAMILIAR 280m²
VIVIENDA BIFAMILIAR 200m²

UNIDAD DE VIVIENDA
CASA EN HILERA 150m² POR UNIDAD DE VIVIENDA
FRENTE MINIMO DEL LOTE VIVIENDA UNIFAMILIAR 10.00m
VIVIENDA BIFAMILIAR 7.00m UNIDAD
CASAS EN HILERA 8.00m UNIDAD

FONDO MINIMO DEL LOTE 25.00m
PLANTA BAJA Y UN ALTO ALTURA MAXIMA
AREA DE OCUPACION 80% DEL AREA DEL LOTE
AREA LIBRE 40% DEL AREA DEL LOTE
AREA DE CONSTRUCCION 80% DEL AREA DEL LOTE
LINEA DE CONSTRUCCION 2.50m MINIMO DE LA LINEA DE PROPIEDAD
RETIRO LATERAL NINGUNO (PARED CIEGA) 1.50 (CON ABERTURA)
EL DRENAJE PLUVIAL SERA RESUELTO DENTRO DE LA PROPIEDAD
2.50m MINIMO RETIRO POSTERIOR
ESTACIONAMIENTO UN ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO POR CADA UNIDAD DE VIVIENDA

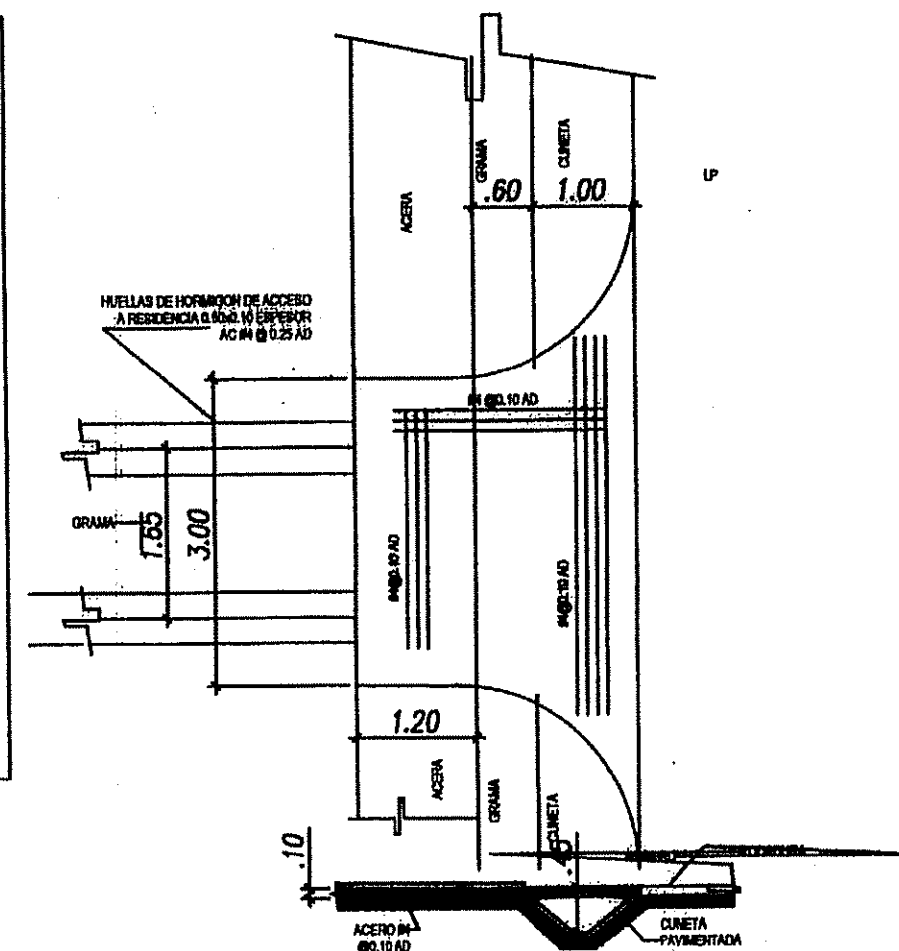
OBSERVACIONES:
1- LA NORMA R-E EN PROYECTOS DE 250m² O MENOS POR UNIDAD DE VIVIENDA SE APLICARA SOLAMENTE A PROYECTOS INTERIORES (CALLE, AGUA, SISTEMA SANITARIO, TENDIDO ELECTRICO) EN LOTES MAYORES DE 280m² LA UBICACION DE LAS CASAS E-1 OPCIONAL
2- LOTES DE AREAS MINIMAS A LAS INDICADAS SERAN CONSIDERADAS EN FORMA INDEPENDIENTE DE ACUERDO A SUS POR EL MIN.
3- PARA EFECTO DE AMPLIACION DE ESTA NORMA EN TODOS LOS CASOS, EL AREA A DESARROLLAR DEBERA CONTAR O SERA PROVISORIO POR EL URBANIZADOR DE TODOS LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA BASICA (CALLE, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ENERGIA ELECTRICA).

* LAS COORDENADAS SON VERDADERAS Y ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA U.T.M. UTILIZADA EN PANAMA, UTILIZANDO EL DATUM WGS-84, Y FUERON ESTABLECIDAS MEDIANTE EL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (G.P.S.), USANDO COMO BASE LA ESTACION CANTU-2

ESTACION AEROPUERTO RUBEN CANTU
N= 893971.75
E= 506106.88
ELEV. = 88.00

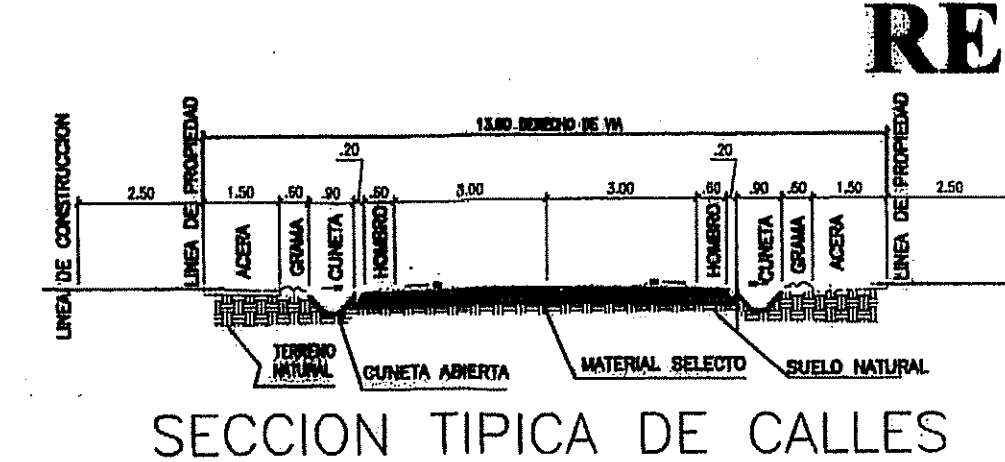
- EL DISEÑO ES RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR
- EL PROMOTOR CORRERÁ CON TODOS LOS COSTOS DE MATERIALES, CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE TODA LA SEÑALIZACIÓN PLASMADA EN LOS PLANOS.
- LA RECOLECCIÓN DE LA BASURA SE REALIZARÁ DENTRO DE LA PROPIEDAD. LAS LAMINAS REFLECTIVAS DE CONTROL DE TRANSITO EXIGIDAS POR LA AUTORIDAD DEL TRANSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE DEBEN CUMPLIR, CON LA NORMA ASTM D4956 TIPO IV PARA EL FONDO Y TIPO VIII PARA LAS LETRAS.
- PINTURA TERMOPLASTICA ALQUIDICA AASHTO-M249 Y ESFERA DE VIDRIO, NORMA AASHTO-M247, EXIGIDA POR LA AUTORIDAD DE TRANSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE.

- SE MANTENDRA CONTINUIDAD EN LAS ACERAS A TRAVES DE RAMPA CUMPLIENDO CON LA LEY 42, DE 27 DE AGOSTO DE 1999 Y EL DECRETO EJECUTIVO N° 88 DE 12 DE NOVIEMBRE DE 2002, AMBOS SOBRE EQUIPARACION DE OPORTUNIDADES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.



DETALLE DE ACCESO A LOTES

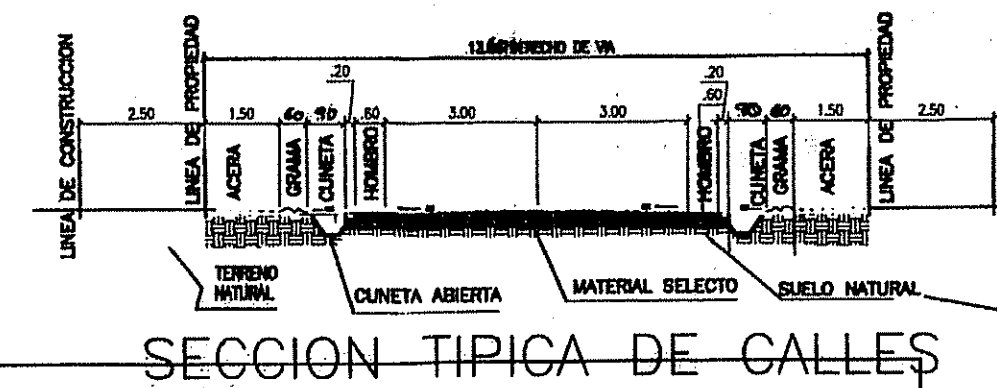
LOSETA DE HORMIGON SOBRE LOSETAS DE HORMIGON DED 3.500 lb/colg2



SECCION TIPICA DE CALLES

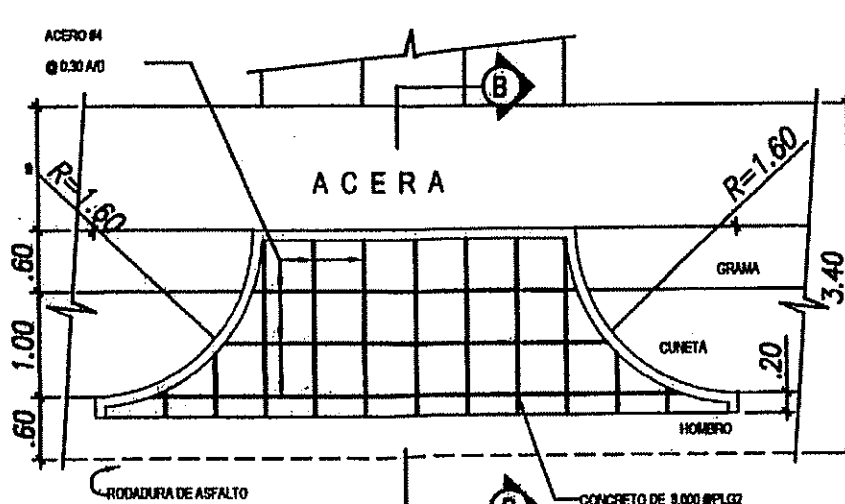
ESC. 1:100

DESGLUCE DE AREAS		
NORMA RESIDENCIAL: RE		
USO	AREA (M2)	% DEL TOTAL
PROYECTO RESIDENCIAL		
1. AREA DE LOTE RESIDENCIAL		43.57 %
LOTES RESIDENCIALES (40 LOTES)	21,376.03	
2. AREA VERDE Y USO PUBLICO		
AREA VERDE	3,118.99	9.26 %
USO PUBLICO Y RECREATIVO	3,118.99	
TOTAL DE AREA VERDE Y USO PUBLICO	3,118.99	
3. AREAS DE CALLES		
AREA DE CALLE	7,221.21	21.46 %
4. AREA COMERCIAL		
LOTE COMERCIAL	1,739.67	5.17 %
5. POZO	189.93	0.51 %
TOTAL DE AREA DE VIVIENDACION	33,425.83	100 %
% USO PUBLICO SEGUN AREA UTL. DE LOTES		14.59 %



SECCION TIPICA DE CALLES

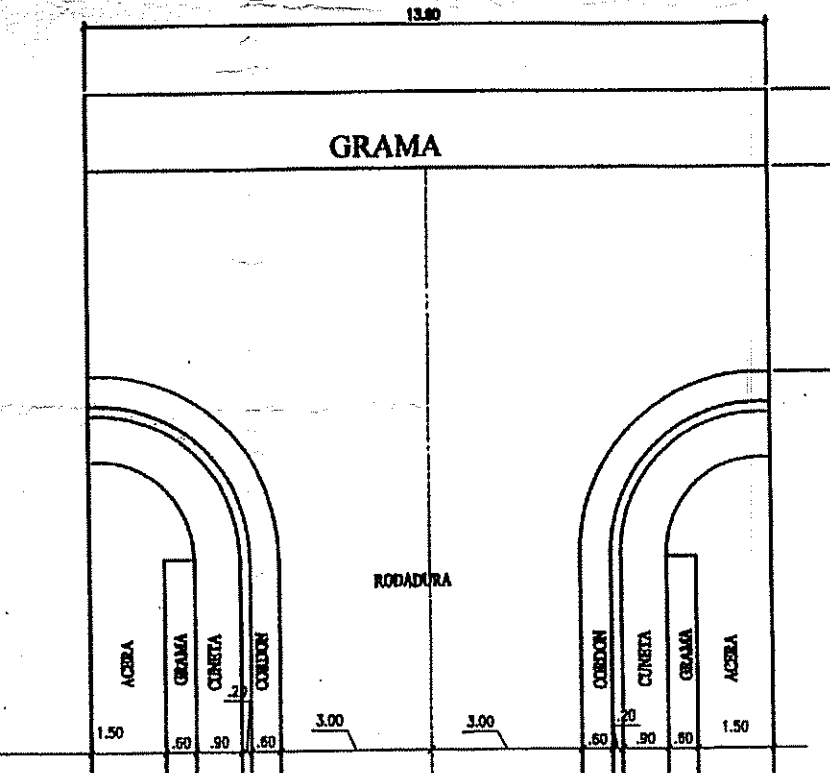
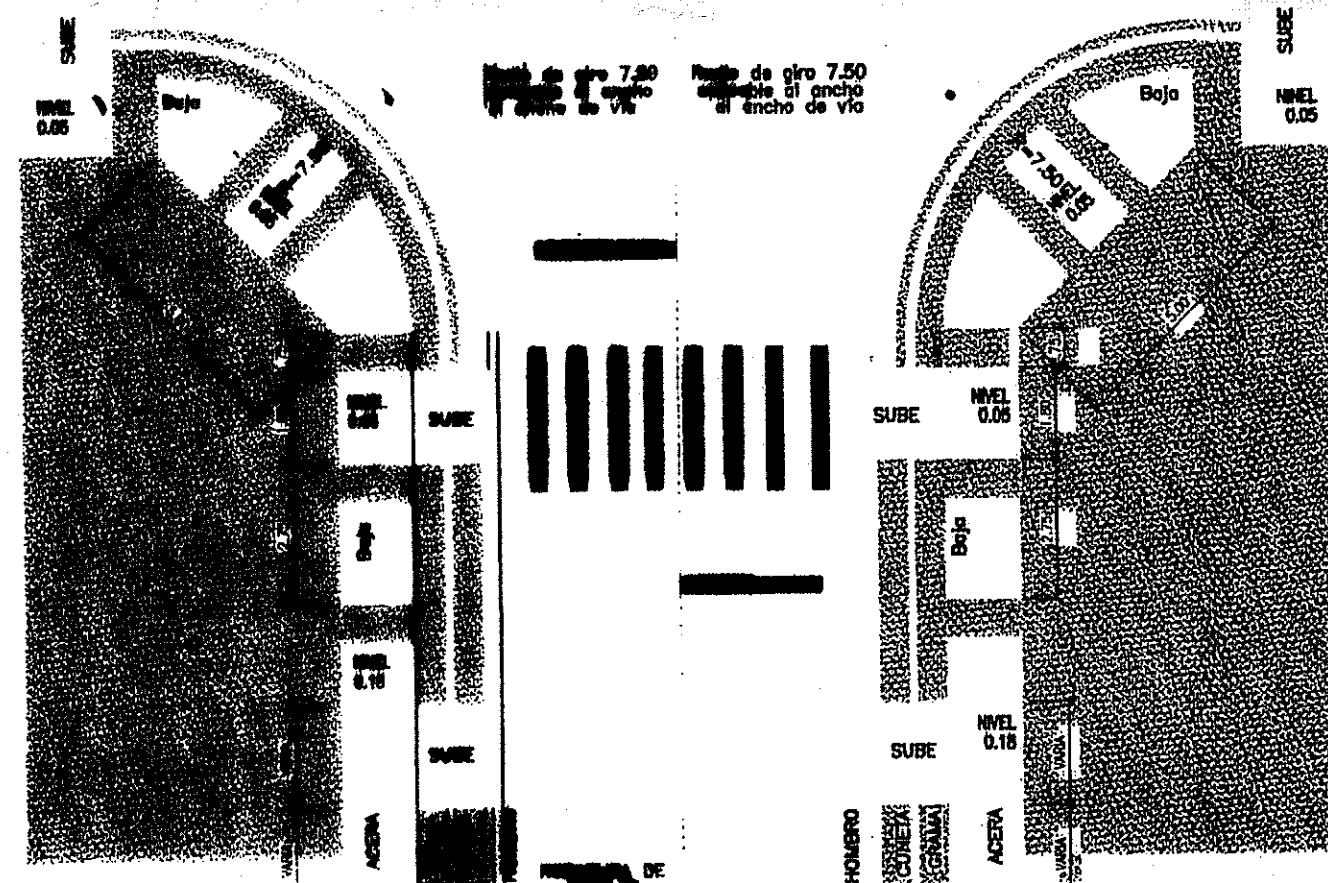
ESC. 1:100



DET. DE ACCESO AL LOTE

ESC. 1:75

SECCIONES Y ESPECIFICACIONES DE CALLES Y ACERAS
EN URBANIZACIONES DE INTERES SOCIAL
VIA COLECTORA / PRINCIPAL (SERV. DE 13.60 MTS.)
RODADURA DE ASFALTO CON CUNETAS ABIERTAS
PLANTA



DETALLE DE MARTILLO

ESC. 1:100

RODADURA DE IMPRIMACION CON DOBLE SELLO Y CORDON DE HORMIGON PORTLAND

CALLES SECUNDARIAS DE 13.20 mts.

ESPECIFICACIONES MINIMAS

1. DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIE

A) IMPRIMACION Y DOBLE SELLO CON PIEDRA DE 7" Y 1"

B) PENDIENTE DE LA CORONA 3%

2. BASE DE MATERIAL PISTON DE 0.18 m DE ESPESOR

A) TAMARO MAXIMO: 1"

B) COMPACTACION: 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)

C) C.B.R. (MINIMO): 80%

3. SUB-BASE DE MATERIAL SELECTO ESPESOR 0.18m

A) TAMARO MAXIMO: 3"

B) COMPACTACION: 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)

C) C.B.R. (MINIMO): 30%

4. ALIVANAMIENTO:

APENDIENTE MINIMA: 1%

B) PENDIENTE MAXIMA: 12%

5. ACERA:

A) HORMIGON DE 2000 lb/colg2

B) ESPESOR DE 0.10 m

C) COMPACTACION DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99)

6. SUB-RASANTE DE LA VIA:

A) COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 30 cm = 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)

B) COMPACTACION DEL RESTO DEL RELENO = 95%

7. CUNETAS:

EN PENDIENTES MAYORES DE 6%

LA CUNETA ABIERTA DEBE SER PAVIMENTADA

8. DISEÑO DE PAVIMENTO SEGUN GUIA A.A.S.H.T.O. ULTRA RIVISION

9. DEBE PRESENTAR EL DISEÑO DE PAVIMENTO ACOMPAÑADO DEL ESTUDIO DE SUELO RESPECTIVO Y SELADO POR EL PROFESIONAL IDONEO.

NOTA: PARA EL DOBLE SELLO SE PERMITIRÁ EL USO DE R-300 O EMULSION CATIONICA.

DATOS DE LA PROPIEDAD

PROYECTO: RESIDENCIAL NOVATERRA

FINCA: 30357066 COD. UBIC. 9901

UBICACION: CORREGIMIENTO DE SANTIAGO,

DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE

VERAGUAS

AREA 3 HA. + 3625.83 M2

PLANO: 9-10-01-38724

PROPIETARIO: CONSTRUINNOVA, S.A.

ZONIFICACION: RE

60 LOTES

ESC. 1:100

SECCION TIPICA DE CALLES

ESC. 1:100

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE PLANOS

LA RESPONSABILIDAD AL
PROFESIONAL DE LA INGENIERIA Y ARQUITECTA
OMISION SERA RESPONSABILIDAD UNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA
DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE PLANOS

LA RESPONSABILIDAD AL
PROFESIONAL DE LA INGENIERIA Y ARQUITECTA
OMISION SERA RESPONSABILIDAD UNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA
DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE PLANOS

LA RESPONSABILIDAD AL
PROFESIONAL DE LA INGENIERIA Y ARQUITECTA
OMISION SERA RESPONSABILIDAD UNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA
DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE PLANOS

REVISIÓN DE ARCHIVO DE REGISTRO DE PLANOS
Según Ley 10 de 2001, la revisión de los planos de urbanización se realiza el 16 de junio de 2001. La revisión de los planos de urbanización se realiza el 16 de junio de 2001. La revisión de los planos de urbanización se realiza el 16 de junio de 2001.

FECHA: 16/06/2001
REVISADO POR: [Firma]
FOLIO: 14-2400-66-2074

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA
DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE PLANOS

LA RESPONSABILIDAD AL
PROFESIONAL DE LA INGENIERIA Y ARQUITECTA
OMISION SERA RESPONSABILIDAD UNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA: VERAGUAS
DISTRITO: SANTIAGO
CORREGIMIENTO: SANTIAGO
LUGAR: MARTINCITO

PROYECTO: RESIDENCIAL NOVA TERRA
PROPIEDAD: CONSTRUINNOVA, S.A.

AREA TOTAL: 3 HA. + 3,625.83 M2
FOLIO REAL N° 30357066
DE LIC. N° 9901

ESCALA: INDICADAS
FECHA: NOVIEMBRE 2023
CONTENIDO

LOTIFICACION

HOJA: 1/2

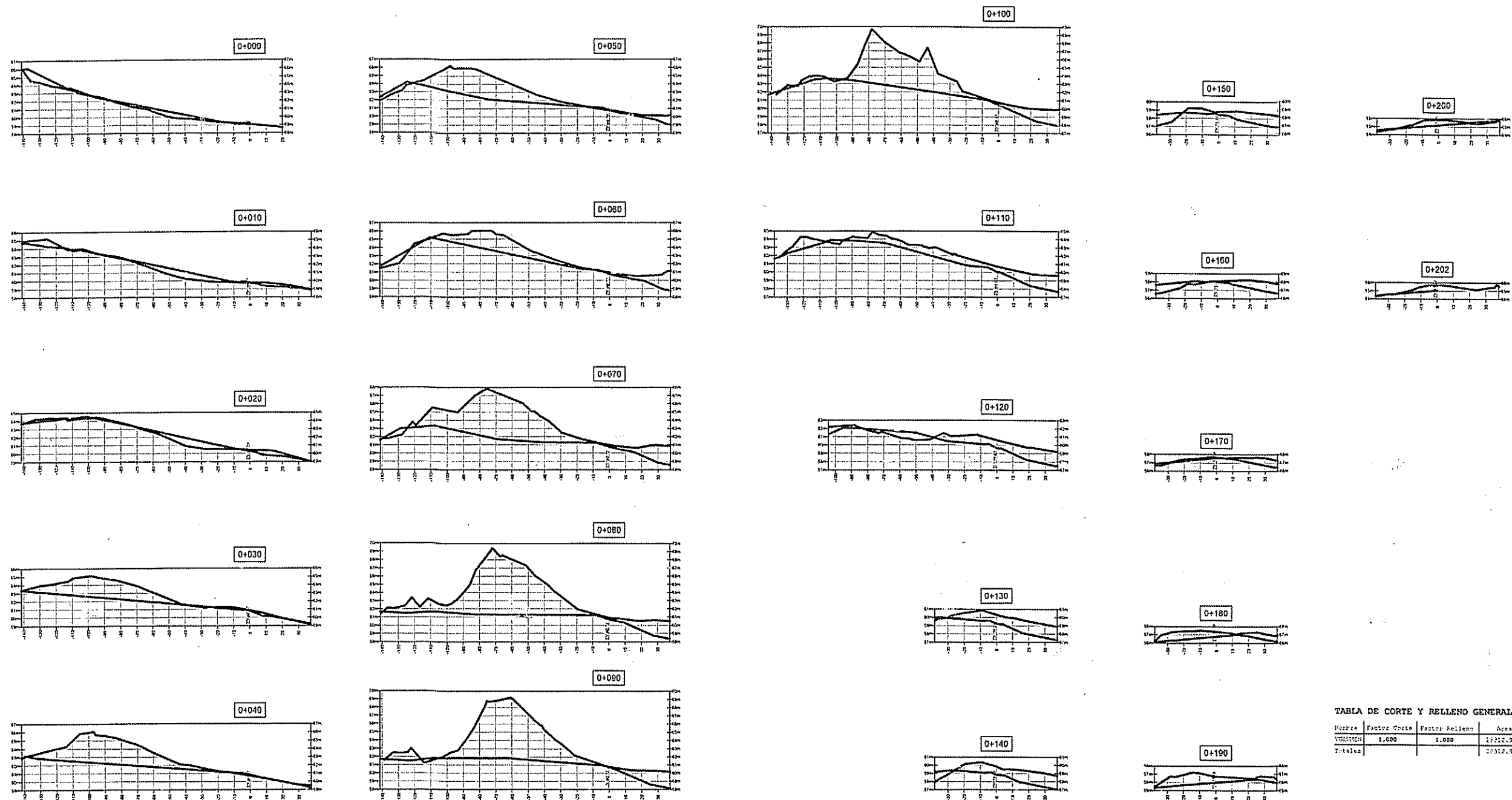


TABLA DE CORTE Y RELLENO GENERAL

Estación	Factor Corte	Factor Relleno	Área	Corte	Relleno	Neto
0+000	1.000	1.000	12312.90m ²	23492.16 m ³	2411.11 m ³	25903.27 m ³ <Corte.
Totales			20312.90m ²	23492.16 m ³	2411.11 m ³	25902.05 m ³ <Corte.

ESCALA HORIZONTAL: 1/1000

ESCALA VERTICAL: 1/200

ANDREINA LISET REYES S.
TÉC. EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN TOPOGRAFÍA
LICENCIA No. 2015-304-002

[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: VERAQUAS
CORREGIMIENTO: SANTIAGO

DISTRITO: SANTIAGO
LUGAR: MARTINCITO

SECCIONES TRANSVERSALES DE LA FINCA NO.30357685 CODIGO DE UBICACION 0901 PROPIEDAD DE:
CONSTRUINNOVA, S.A

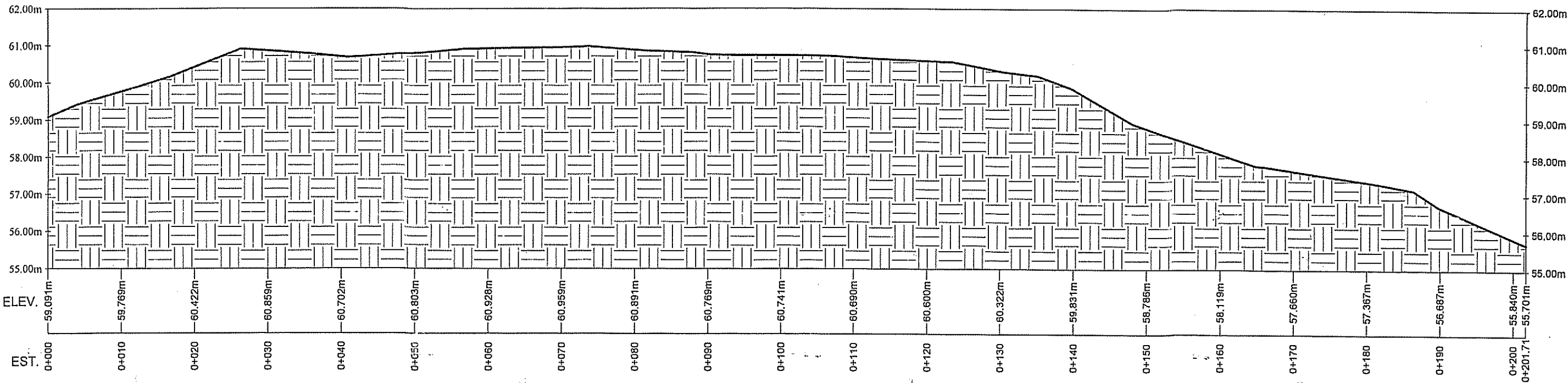
AREA: 3ha + 3,625.83m²

ANDREINA REYES
AGROPENSOR OFICIAL

LIC.: 2015-304-002
CED.: 9-735-1600

ESCALA: INDICADAS
FECHA: 28-OCT-2024

Perfil Longitudinal



ESCALA HORIZONTAL: 1/1000

ESCALA VERTICAL: 1/200

ANDREINA LISET REYES S.
TÉC. EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN TOPOGRAFÍA
LICENCIA No. 2015-304-002
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

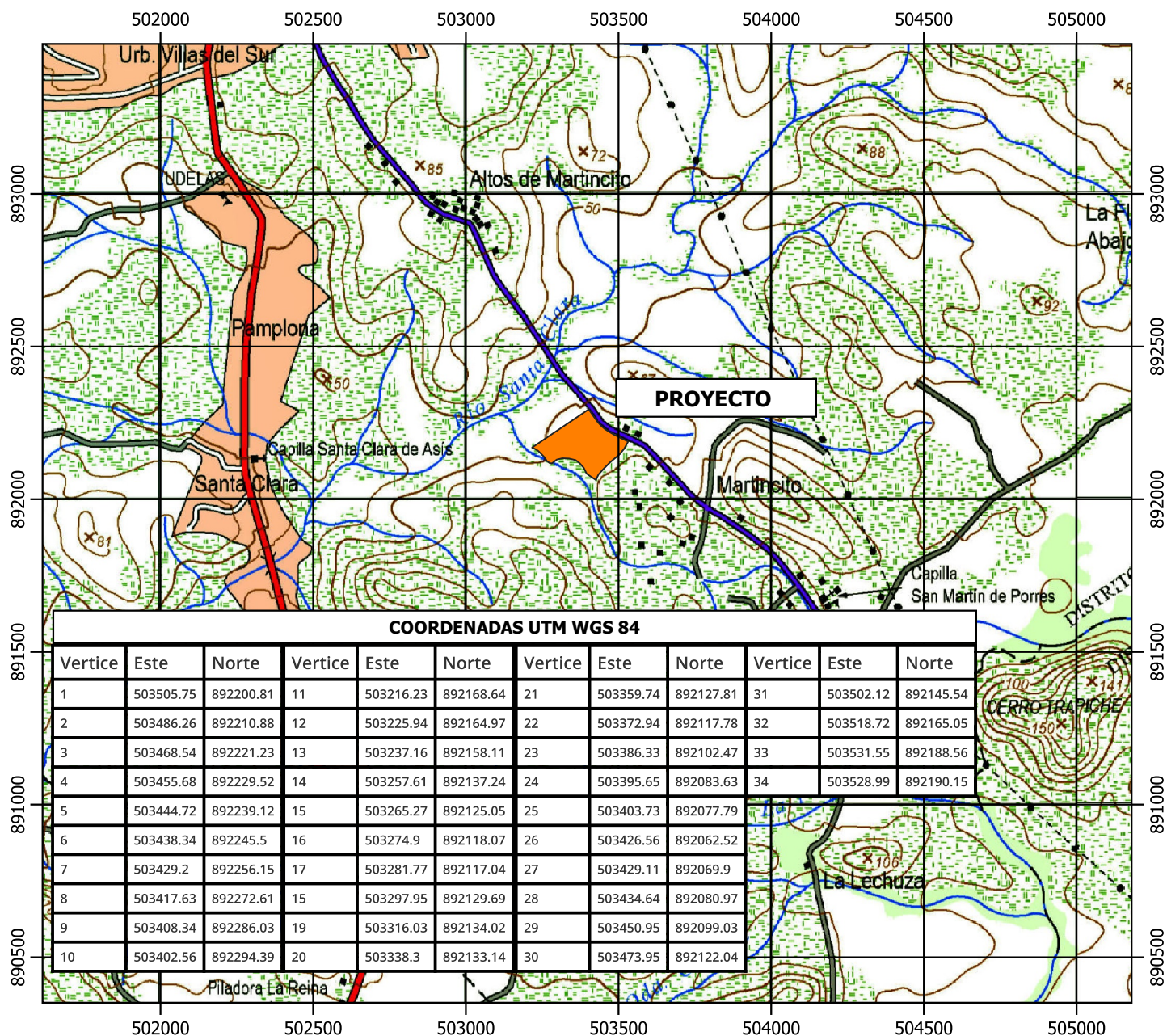
REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: VERAGUAS DISTRITO: SANTIAGO
CORREGIMIENTO: SANTIAGO LUGAR: MARTINCITO
PERFIL LONGITUDINAL DE LA FINCA NO. 30357865 CODIGO DE UBICACION 8901 PROPIEDAD DE:
CONSTRUINNOVA, S.A
AREA: 3ha + 3,625.83m²
ANDREINA REYES
AGRIENSOR OFICIAL
LIC.: 2015-304-002
CED.: 9-735-1600
ESCALA: INDICADAS
FECHA: 28-OCT-2024



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Leyenda

 RESIDENCIAL NOVATERRA

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m

MAPA DE UBICACIÓN

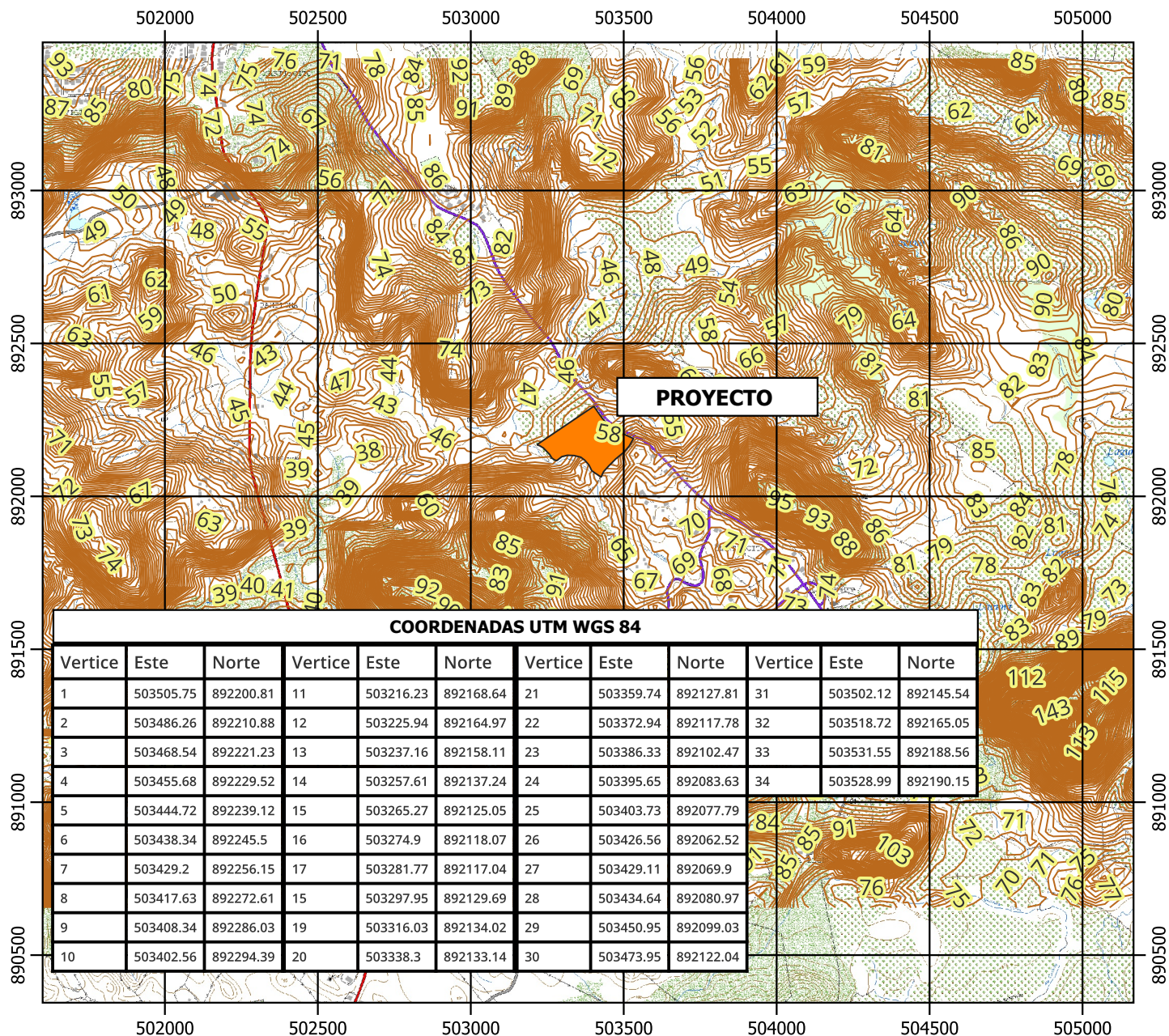
Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del
Instituto Geográfico Nacional Tommy
Guardia 4040_III_SW, Malla 1: 25000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Legenda

- RESIDENCIAL NOVATERRA
- CURVAS DE NIVEL

MAPA TOPOGRÁFICO

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m



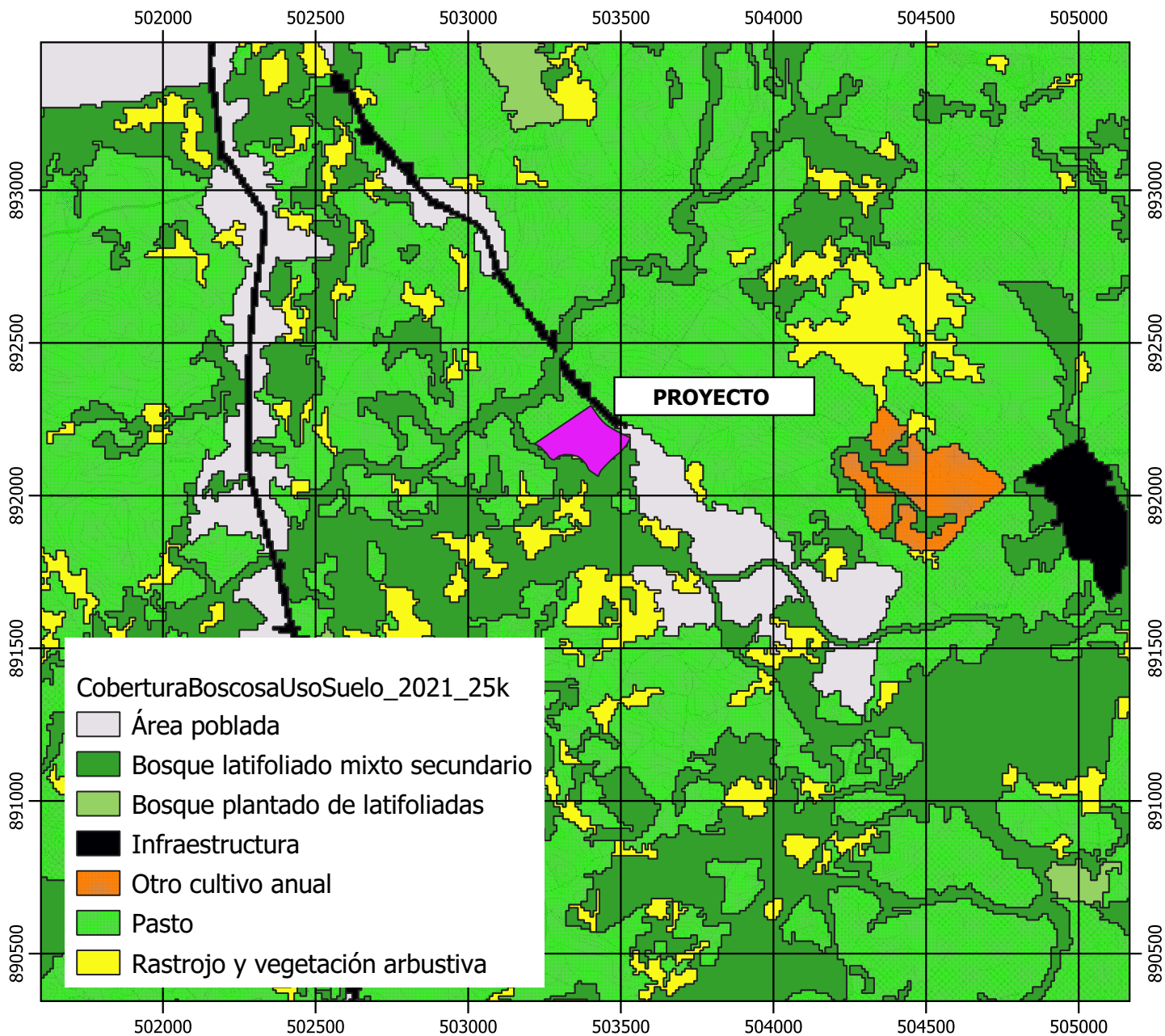
Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4040_III_11D_MARTINCITO, Malla 1: 5000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Leyenda

RESIDENCIAL NOVATERRA

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m



MAPA DE COBERTURA BOSCONA Y USO DE SUELO

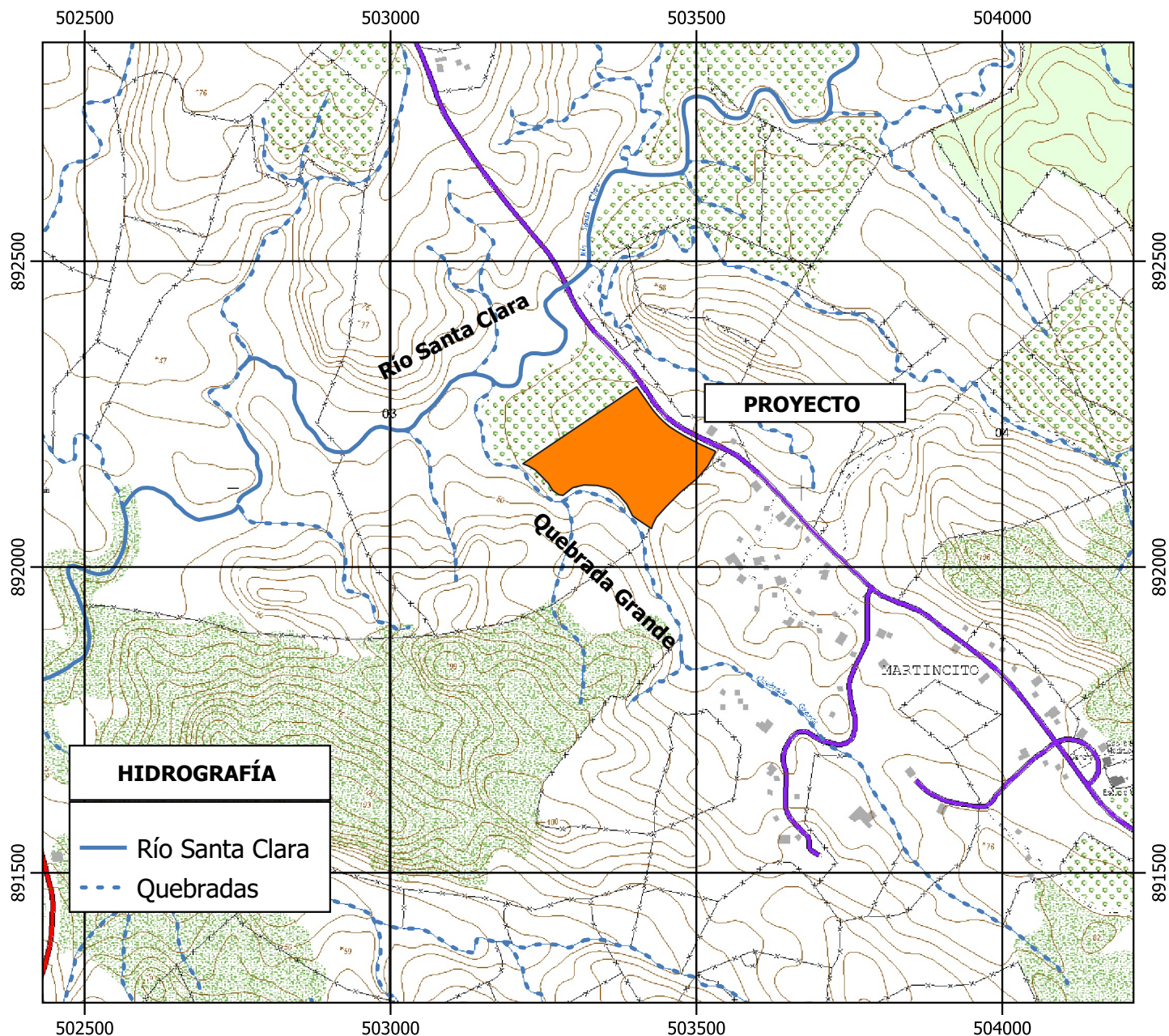
Mapa levantado sobre capa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021 del Ministerio de Ambiente aprobada por Resolución DM-0148-2022 de 21 de julio de 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"

PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Leyenda

 RESIDENCIAL NOVATERRA

ESCALA 1:10,000



MAPA HIDROLÓGICO

Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4040_III_11A y IID y su Hidrografía, Malla 1: 5000

Estudio Hidrológico Quebrada Grande

Proyecto:

“URBANIZACIÓN NOVATERRA”

Promotor: Construinnova S.A.

Sector de Martincito, Corregimiento y Distrito de
Santiago, Provincia de Veraguas.

Por: Digno Manuel Espinosa.

CTNA – 6475-2010

julio 2024

No	DETALLE	PAG.
1.0	CONTENIDO	2
2.0	INTRODUCCIÓN	3
2.1	Generales de la Empresa	3
2.2	Objetivos	4
2.3	Metodología	4
2.4	Responsabilidad Técnica	4
3.0	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	4
4.0	BASE LEGAL	8
5.0	DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL	9
5.1	Hidrogeología	9
5.2	Hidrplología	12
6.0	COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO	12
6.1	Precipitación, Humedad Relativa, Temperatura, Vientos	13
7.0	IMPLICACIONES AMBIENTALES	20
8.0	ASPECTOS FÍSICOS	20
8.1	Topografía	21
8.2	Zona de Vida	23
8.3	Características de los suelos del área	24
9.0	AFORO REALIZADO A UNA SECCIÓN DE QUEBRADA GRANDE	25
10.0	CÁLCULO HIDRÁULICO	26
11.0	PERIDOS DE RETORNO PARA 10 Y 50 AÑOS	27
12.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
13.0	BIBLIOGRAFÍA	31
14.0	ANEXOS	31

2.0- INTRODUCCIÓN.

El presente Estudio hidrológico se elabora como parte de los contenidos mínimos establecido en el artículo No 25 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, punto 5.6.2, para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, sobre el proyecto denominado “*Urbanización NovaTerra*”, toda vez que Quebrada Grande, fuente hídrica superficial ubicada en el sector, limita con el lote de terreno sobre el cual será desarrollado dicho proyecto.

Esta obra será promovida por CONSTRUINNOVA S.A., sociedad anónima debidamente registradas en el Registro Público mediante el Mercantil Folio No 155669281 (S), cuyo representante legal es el señor Yesualda Sofia Rodríguez Pérez, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula No 6-75-344, sobre la finca Folio Real No 30357665 (F), código de ubicación 9901, con una superficie inicial y resto libre de 3 ha + 3625.83 m², propiedad de Construinnova S.A.

La sección hídrica de dicha quebrada sobre el cual se presenta el estudio hidrológico se ubica al margen del lote propuesto para el proyecto urbanístico, sector de Martincito corregimiento y distrito de Santiago.

2.1. Datos Generales:

Promotor:	CONSTRUINNOVA S.A.
Generales	Folio Mercantil No 155669281 (S) ,
Representante legal:	YOSUALDA SOFIA RODRÍGUEZ P.
Finca	Folio Real No 30357665 (F) Propiedad de CONSTRUINNOVA S.A.
Ubicación	Sector de Martincito, Corregimiento de Santiago, provincia de Veraguas.
Responsable:	Digno Manuel Espinosa G. CTNA- 6475-10 manespiambiental@gmail.com 6674-9222

2.2. Objetivos:

- Reconocer las características físicas y ambientales de la región donde se ubica la fuente de agua superficial.
- Cumplir con la normativa ambiental vigente para la presentación de estudios hidrológicos de fuentes superficiales.
- Presentar la caracterización Hídrica de la fuente.
- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo no 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024.

2.3. Metodología:

La metodología consistió en visitas de campo por parte de la consultoría, reuniones y coordinaciones a fin de obtener la información referente al ambiente físico y biológico (Línea Base), caracterización de la fuente hídrica, aforo de la fuente hídrica, así como la información meteorológica e hídrica del área de influencia.

Todo esto con el fin de elaborar un documento que cumpla con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, en cuanto a la presentación de los Estudios Hidrológicos.

2.4- Responsabilidad Técnica:

Este documento ha sido elaborado bajo la responsabilidad técnica de **Digno Manuel Espinosa G**, cedula 4-190-530, con certificado de idoneidad **CTNA 6475-10**.

3.0- UBICACIÓN.

Política:

La fuente hídrica objeto del presente estudio hidrológico, denominado Quebrada Grande limita con el lote propuesto para el desarrollo del proyecto de urbanización.

Geográfica:

A continuación, se presentan las coordenadas del globo de terreno destinado a la obra y las coordenadas del sitio de aforo realizado a una sección hidráulica de dicha quebrada:

Coordenadas UTM WGS 84

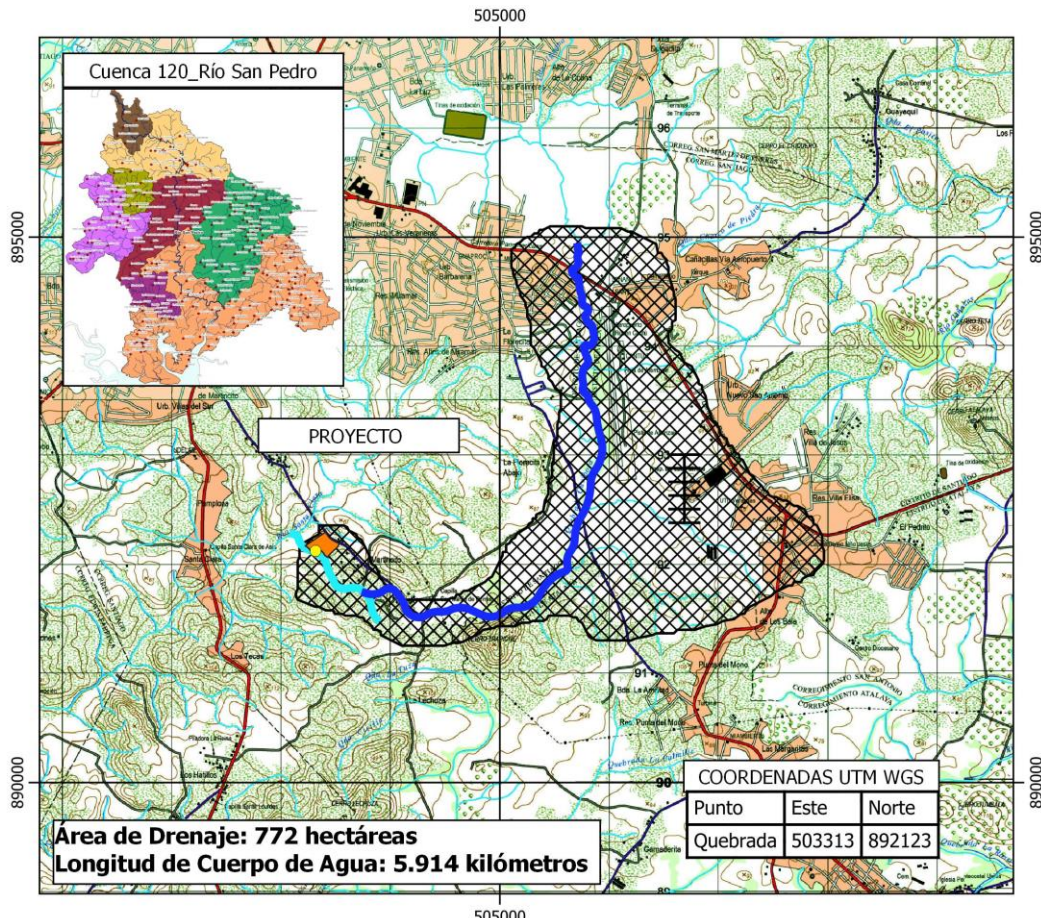
Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	503505.75	892200.81	15	503297.95	892129.69
2	503486.26	892210.88	19	503316.03	892134.02
3	503468.54	892221.23	20	503338.3	892133.14
4	503455.68	892229.52	21	503359.74	892127.81
5	503444.72	892239.12	22	503372.94	892117.78
6	503438.34	892245.5	23	503386.33	892102.47
7	503429.2	892256.15	24	503395.65	892083.63
8	503417.63	892272.61	25	503403.73	892077.79
9	503408.34	892286.03	26	503426.56	892062.52
10	503402.56	892294.39	27	503429.11	892069.9
11	503216.23	892168.64	28	503434.64	892080.97
12	503225.94	892164.97	29	503450.95	892099.03
13	503237.16	892158.11	30	503473.95	892122.04
14	503257.61	892137.24	31	503502.12	892145.54
15	503265.27	892125.05	32	503518.72	892165.05
16	503274.9	892118.07	33	503531.55	892188.56
17	503281.77	892117.04	34	503528.99	892190.15

Para la ubicación específica del punto de aforo, el mismo se puede establecer en las siguientes coordenadas:

Punto	Este	Norte
Punto de Quebrada	503313	892123



ESTUDIO HIDROLÓGICO
PROYECTO: " RESIDENCIAL NOVATERRA "
PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago , provincia de Veraguas.

Leyenda

- Punto Quebrada
- RESIDENCIAL NOVATERRA
- Quebrada Cuvibora
- Quebrada Grande
- ▨ Microcuenca

MAPA DE HIDROGRAFÍA

ESCALA 1:50000

0 750 1,500 2,250 3,000 m

Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 1:25000, Capa de Drenajes 1:25000 del Ministerio de Ambiente y cotejo con Panama River and Stream Finder V2022 del STRI.

PREPARADO POR: CONSULTORES & AMBIENTALISTAS S.A.
AÑO:2024

Fuente; Consultor – 2024
Ver mapa en anexos

4.0- BASE LEGAL.

✓ **Ley General de Ambiente.**

Numeración: *Ley No. 41*

Fecha: 1 de julio de 1998

Gaceta Oficial: No. 23,578

Ámbito de Aplicación

La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

✓ **Ley de Uso de Aguas**

Numeración: *Ley No. 35*

Fecha: 22 de septiembre de 1966

Gaceta Oficial: No. 15,725

Ámbito de Aplicación

La presente Ley establece que las aguas pertenecen al Estado y son de uso público. La misma, reglamenta la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés y bienestar público y social, en cuanto a utilización, conservación y administración respecta.

- ✓ **Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023**, que regula los Estudios de Impactos Ambientales
- ✓ **Ley No. 44 De 5 de agosto de 2002** Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

5.0- DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL.

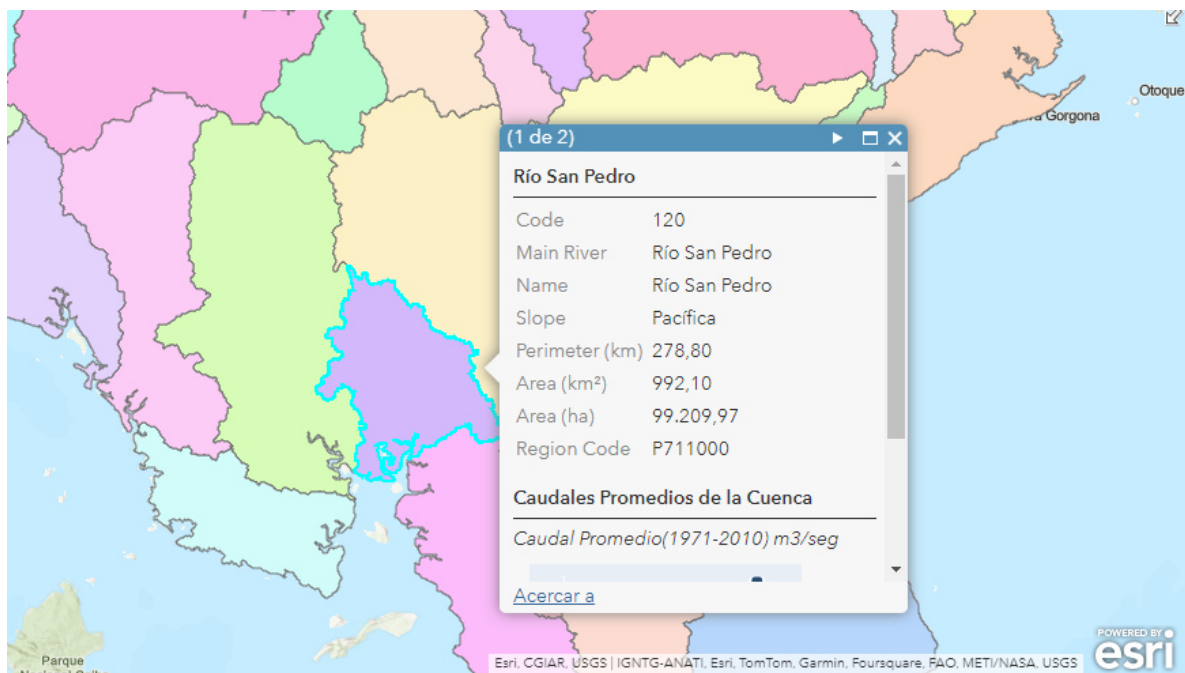
Para definición del río principal, pasamos a describir en primera instancia las características de la cuenca a la cual pertenece el área de drenaje del sitio en donde está ubicada la sección hídrica del cuerpo de agua objeto de este estudio.

El área de este proyecto se ubica dentro de la cuenca N°120 de Río San Pedro, podemos manifestar que la cuenca del río San Pedro se encuentra en la provincia de Veraguas y sus ríos principales son el Cuvíbora y Los Chorros. El crecimiento de la Ciudad de Santiago está ejerciendo una presión sobre estos afluentes, que se han convertido en los receptores de las aguas residuales del crecimiento urbano.

Como referencia durante el último diagnóstico de la calidad de agua de las cuencas del país para la cuenca del Río San Pedro los sitios de muestreo evaluados presentaron una gran abundancia, pero una baja riqueza de macroinvertebrados, con representantes que son ampliamente reconocidos como indicadores de aguas contaminadas. Esto fue detectado por el índice BMWP/PAN, resultando con estaciones con calidad de agua desde crítica a regular en la cuenca del río San Pedro. La alta degradación que tienen estos cuerpos de agua es debido a que se encuentran atravesando áreas urbanas y que no se cuentan con medidas de protección de las riveras ni un sistema de recolección de aguas servidas eficiente

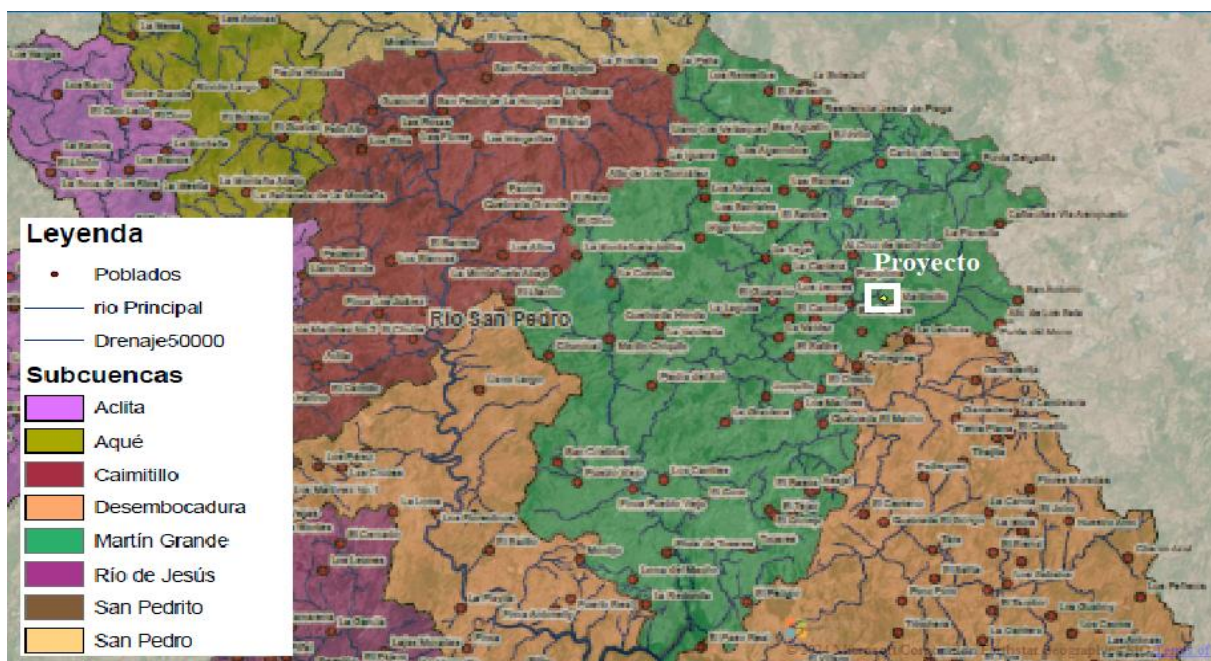
Esta cuenca cuenta con 996 Kilómetros cuadrados de extensión y la longitud del río principal es de 79 kilómetros.

Cuenca N°120 del Área de Estudio



Fuente: <https://si.maps.arcgis.com/>

Sitio de Estudio con respecto a la Subcuenas del Río San Pedro (Subcuenca Martín Grande)

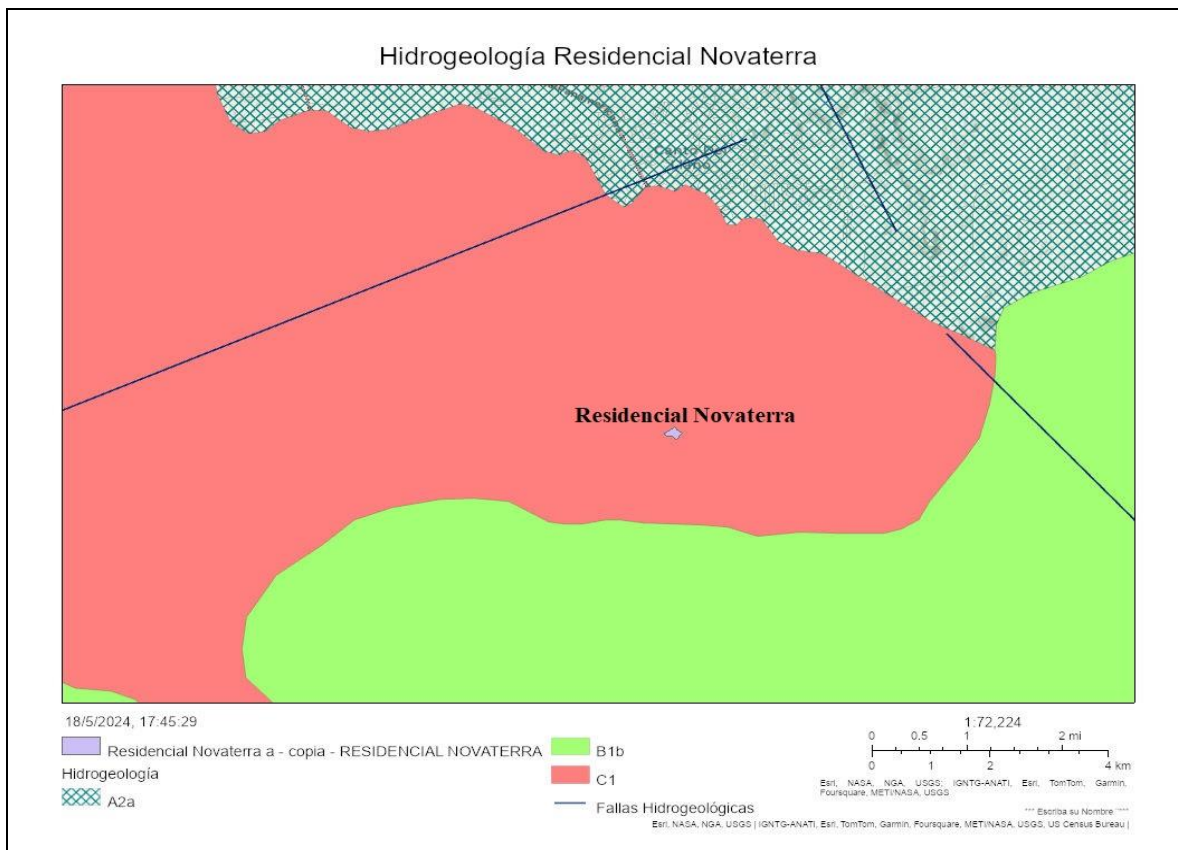


Fuente: Mapa de Cuenca 120 Río San Pedro – Ministerio de Ambiente

5.1- Hidrogeología

Con respecto a la hidrogeología del lugar si nos basamos al mapa hidrogeológico de Panamá el mismo nos refiere que el área se ubica en la clasificación tipo (C1), la cual se define como Acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clásica con secciones ocasionadas de origen bio-químico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas.

En estas formaciones se encuentran intercaladores de basaltos y andesitas. Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable.



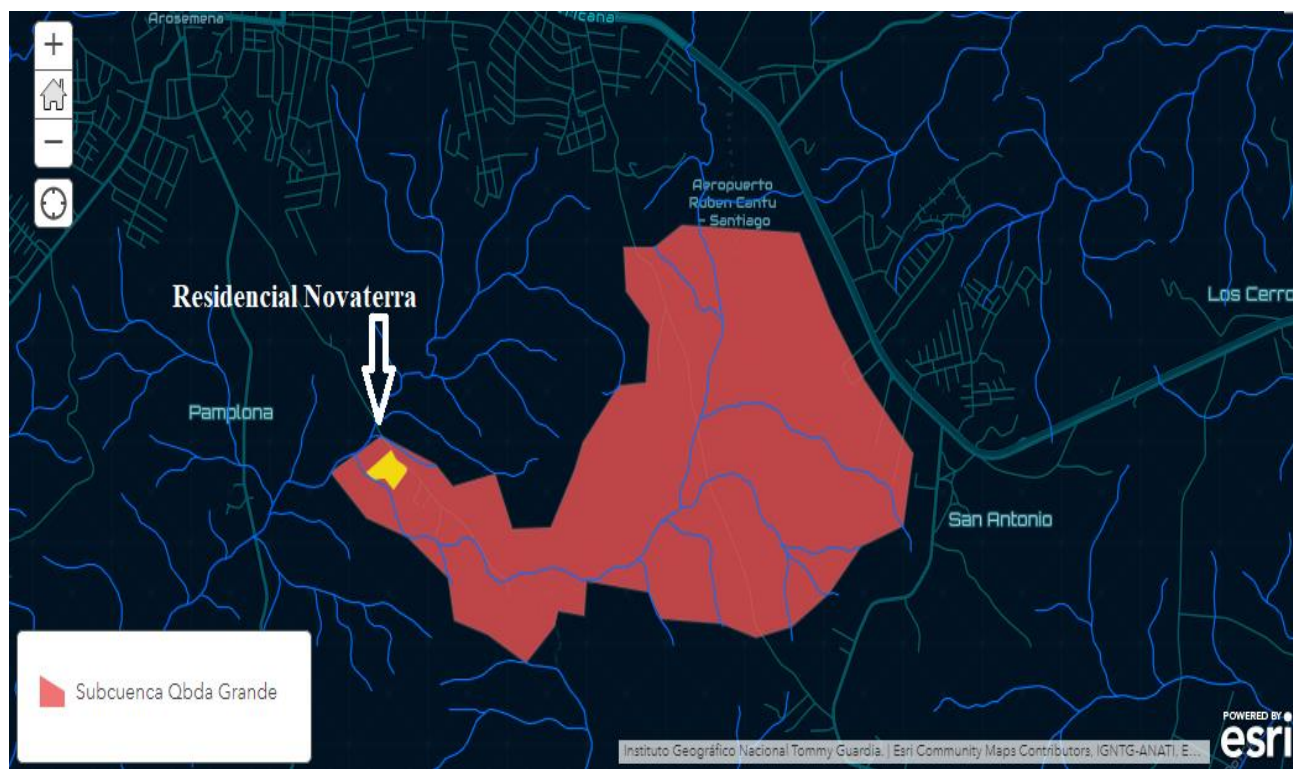
Fuente: <https://geoportal.miambiente.gob.pa>

Adicional tomando en consideración el contexto hidrogeomorfológico de la zona de estudio nos referiremos específicamente a la Quebrada Grande que es el cuerpo de agua presente en el extremo suroeste del proyecto “**RESIDENCIAL NOVATERRA**”, se generó por medio de geoprocso del Raster del Modelo de Elevación Digital de Panamá (30 metros) la zona de microcuenca de dicho cauce contando dicha microcuenca con un área de drenaje de aproximadamente **565 hectáreas** y un desplazamiento desde el **nacimiento u origen estimado** de este cauce hasta el sitio del proyecto de **5 Kilómetros**.

A manera referencial según fuentes consultadas¹, los caudales promedio dentro del periodo 1971 a 2010 de la cuenca del Río San Pedro están en el orden de **0.63 m³/s** para el mes de marzo y el máximo de **52.42 m³/s** para el mes de octubre.

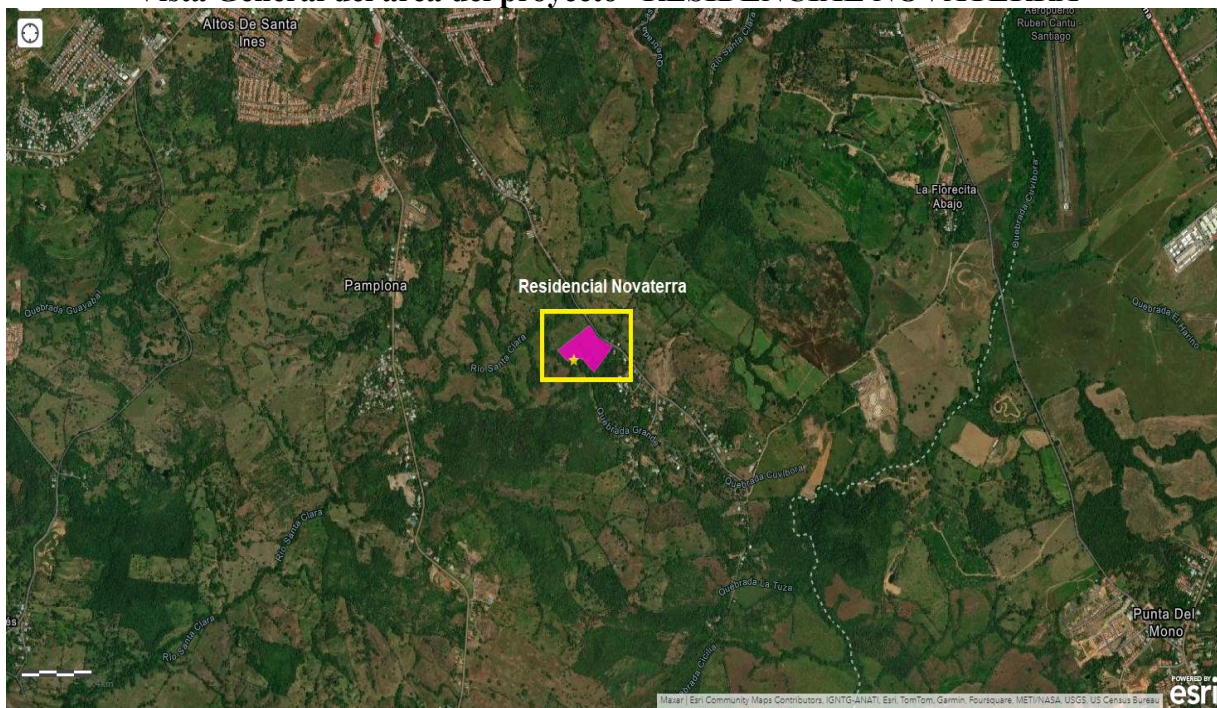
¹ River and Stream Finder 2024, STRI, Caudales Promedio de la Cuenca del Río San Pedro 1971-2010.

Sitio de Estudio con respecto a la Microcuenca de la Quebrada S/N



Fuente: elaboración propia del consultor.

Vista General del área del proyecto “RESIDENCIAL NOVATERRA”



**Fuente: Google Earth,
Elaboración Consultor 2024**

5.2- Hidrografía:

Dentro del área específicamente al extremo suroeste se identifica un cuerpo de agua denominado según la red hídrica nacional como **Quebrada Grande**, del cual se desarrollará el estudio correspondiente, para lo cual se establecerá previamente el contexto macro de la cuenca hidrográfica regional y luego se especificará en la subcuenca correspondiente.

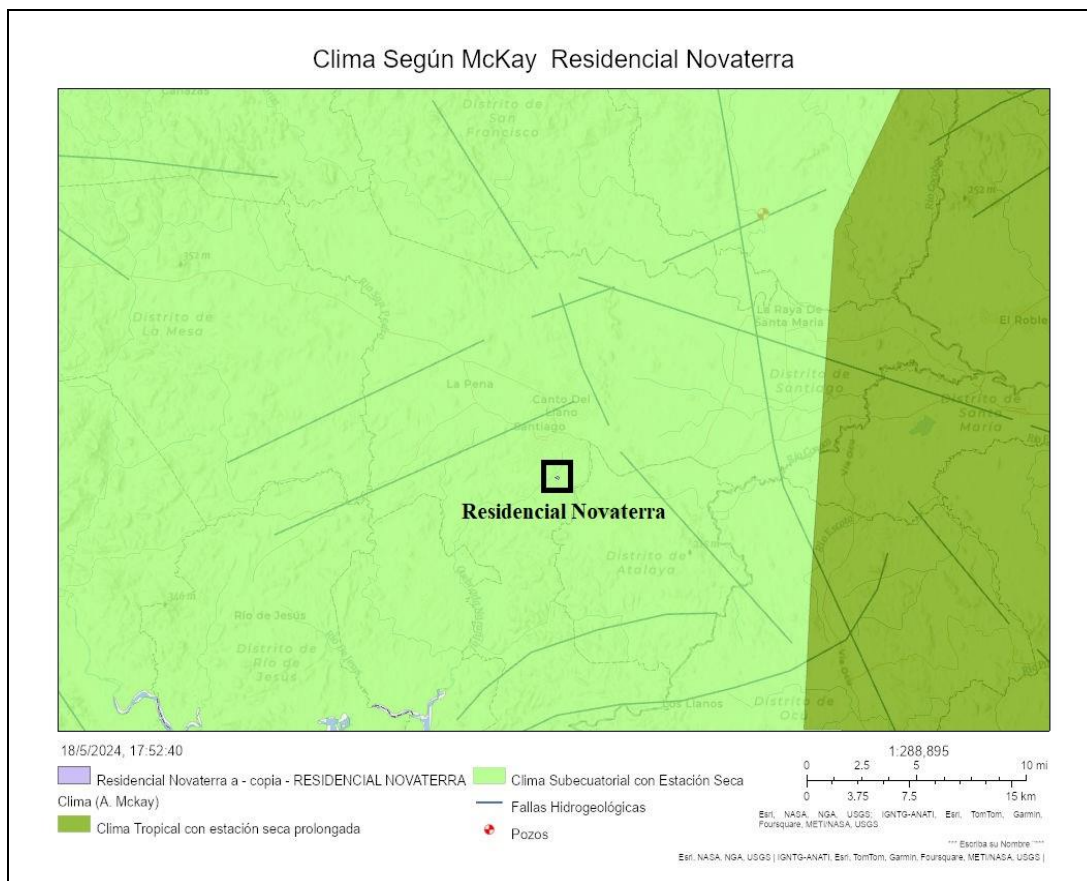
Adicional tomando en consideración el contexto hidromorfológico de la zona de estudio nos referiremos específicamente a la Quebrada Grande que es el cuerpo de agua presente en el extremo suroeste del proyecto **“RESIDENCIAL NOVATERRA”**, se generó por medio de geoproceso del Raster del Modelo de Elevación Digital de Panamá (30 metros) la zona de microcuenca de dicho cauce contando dicha microcuenca con un área de drenaje de aproximadamente **565 hectáreas** y un desplazamiento desde el nacimiento u origen estimado de este cauce hasta el sitio del proyecto de **5 Kilómetros**.

A manera referencial según fuentes consultadas², los caudales promedio dentro del periodo 1971 a 2010 de la cuenca del Río San Pedro están en el orden de **0.63 m³/s** para el mes de marzo y el máximo de **52.42 m³/s** para el mes de octubre.

6.0- COMPRAMIENTO CLIMÁTICO

El clima donde se encuentra el área destinada al proyecto residencial, es **Clima Subestacional con Estación Seca**, Se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (< 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m), la temperatura puede llegar a 20 °C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1.000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí y Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca y corta acentuada con tres a cuatro meses de duración.

Clima del Área de Estudio



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá, Ministerio de Ambiente.

6.1- Precipitación, humedad relativa, temperatura, vientos

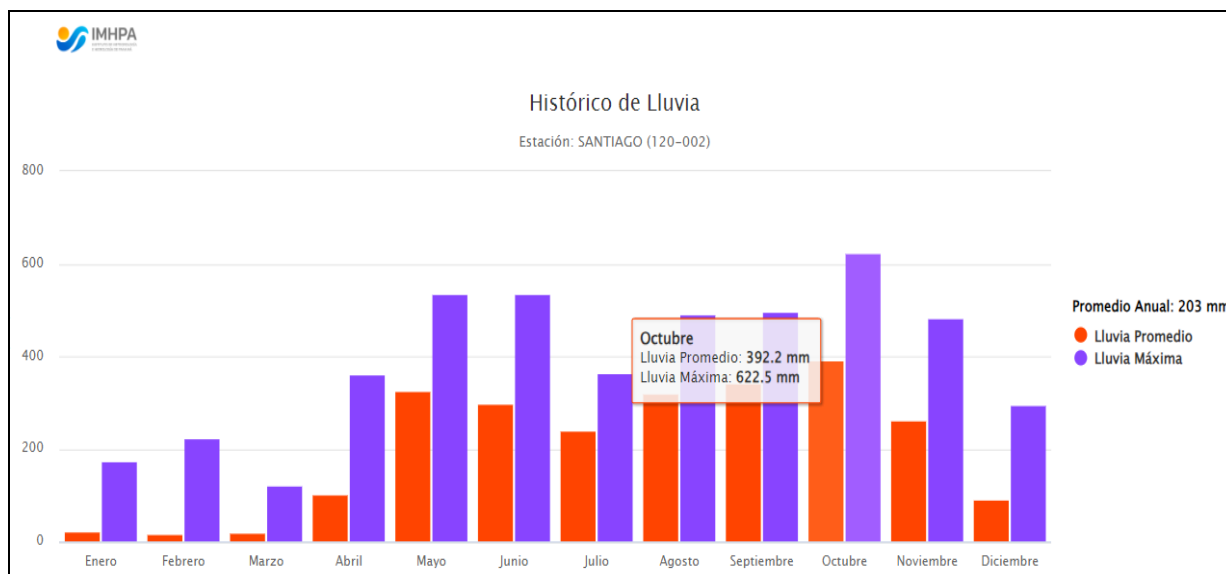
La información meteorológica de referencia a utilizar se obtuvo luego de escoger de la red meteorológica de IMHPA la estación con una mayor proximidad al área de la actividad propuesta, resultando las mismas ser: Estación 120-002 Santiago

En efecto para el área específica del Proyecto los datos han sido analizados en un periodo de diez (10) años (2006-2015 data más reciente disponible en el INEC), en la Estación de SANTIAGO (IMHPA) (120-002) (1.95 kilómetros al sureste del sitio del proyecto) tipo Mixta (A), ya que es la que cuenta con mayor data activa cercana al proyecto.

Precipitación Pluvial Registrada en las Estaciones Meteorológicas de la Republica / Años 2006-2015									
Estación: Estación de SANTIAGO (IMHPA) (120-002)									
Precipitación en Milímetros.									
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2,232.5	3,001.9	2,456.7	2,535.8	2,700.7	2,621.2	2,238.3	2,538.9	2,164.8	2,064.8

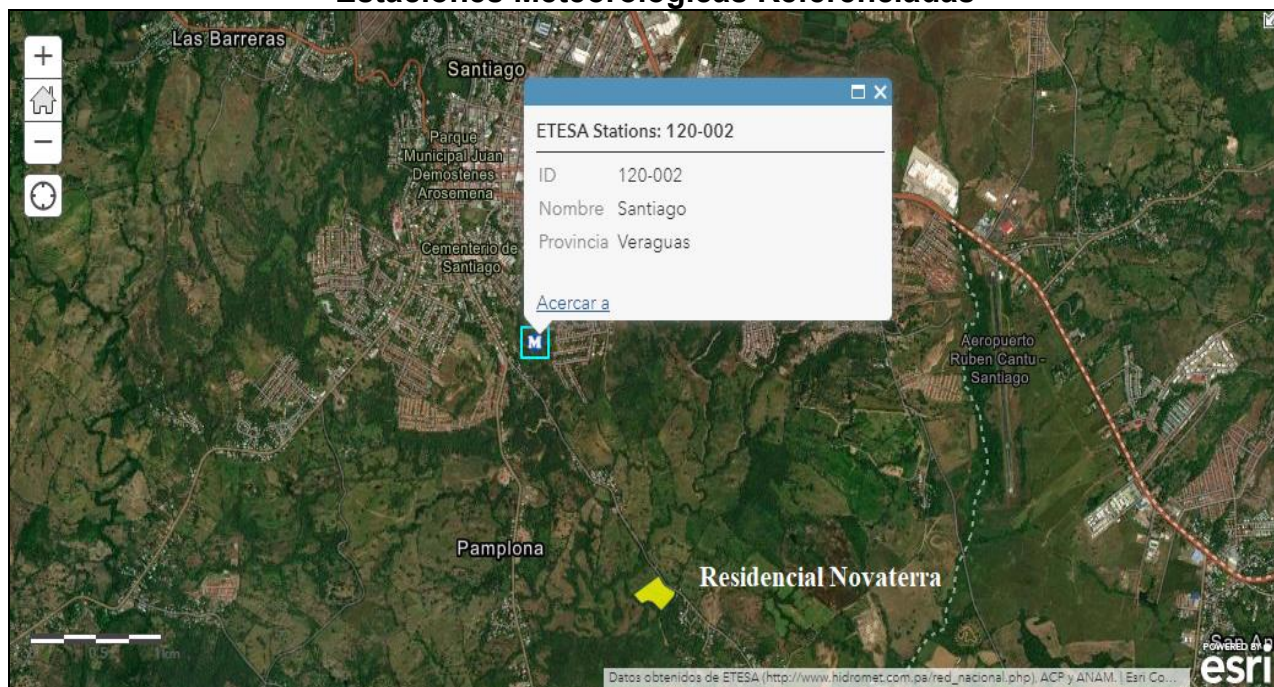
Fuente: <https://www.inec.gob.pa/archivos/P8211121-01.pdf>

El promedio de precipitación anual dentro de este periodo fue de **2,455.56 mm**, con un promedio histórico anual de lluvia de 203 mm, cuya precipitación máxima mensual se registra en el mes de octubre, esta información, según el Mapa de Estaciones Meteorológicas del IMHPA y el Documento de Estadística Panameña, Situación Física de la Contraloría General de la República.



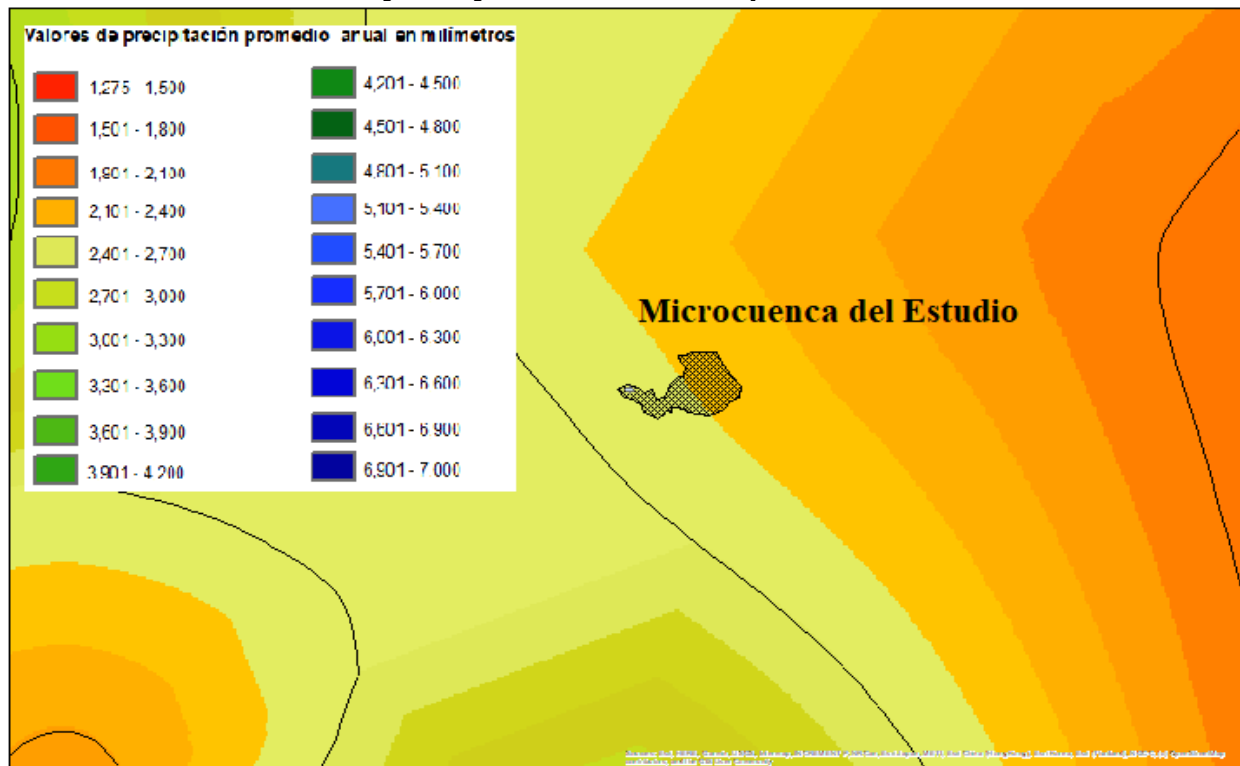
Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

Estaciones Meteorológicas Referenciadas



Fuente: IMHPA

Isoyetas y Valores de Precipitación Anual



Fuente: ETESA y Atlas Ambiental de Panamá.

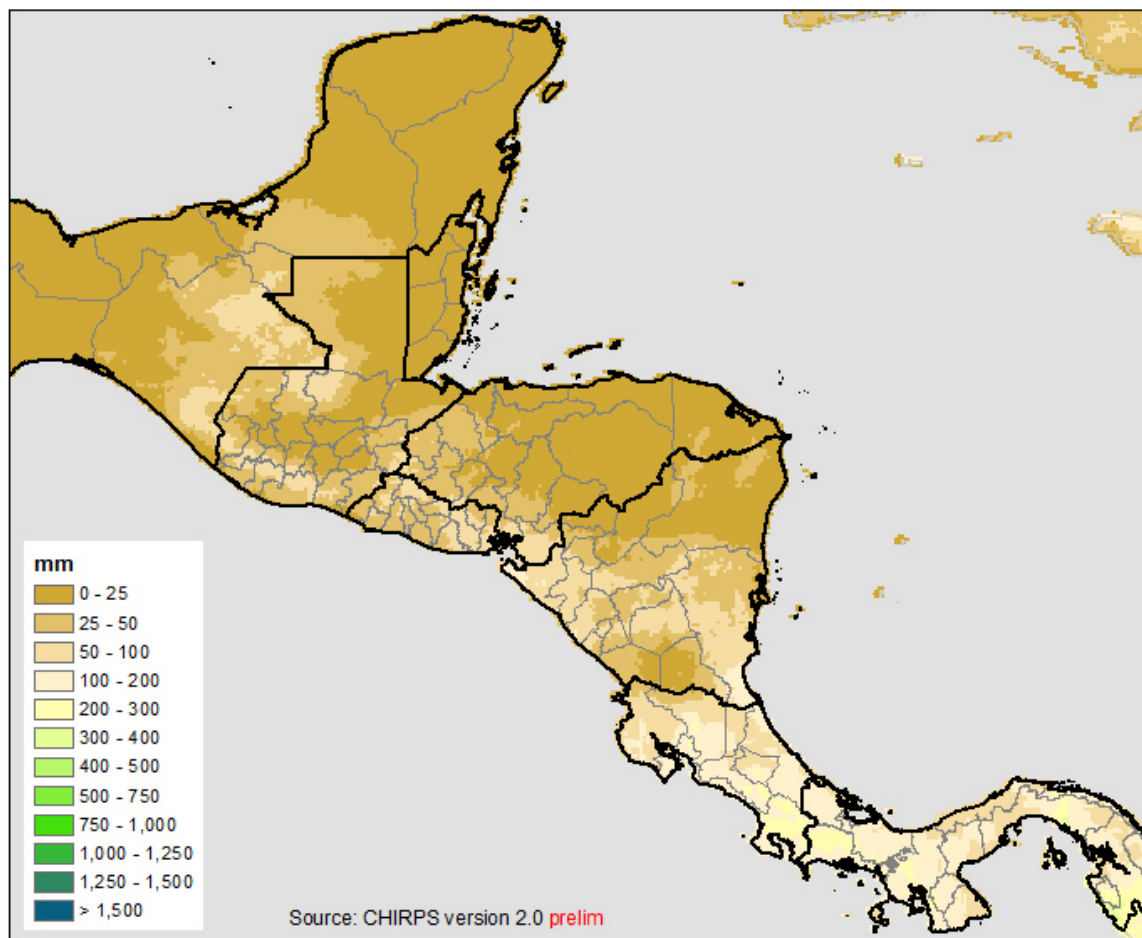
Lo anterior concurda verificando lo referente a los valores de precipitación promedio anual en milímetros tomando en cuenta las Isoyetas y los datos históricos de la zona en análisis.

Estos promedios se mantienen con algunas variaciones para el último periodo referencial proyectado mayo a agosto de 2024 según lo que establecen los estudios del USGS, siendo estas variaciones un incremento temprano de humedad.

Seasonal Rainfall Accumulation Total by pentad

2024 season May - Aug

May pentad 1 thru May pentad 3



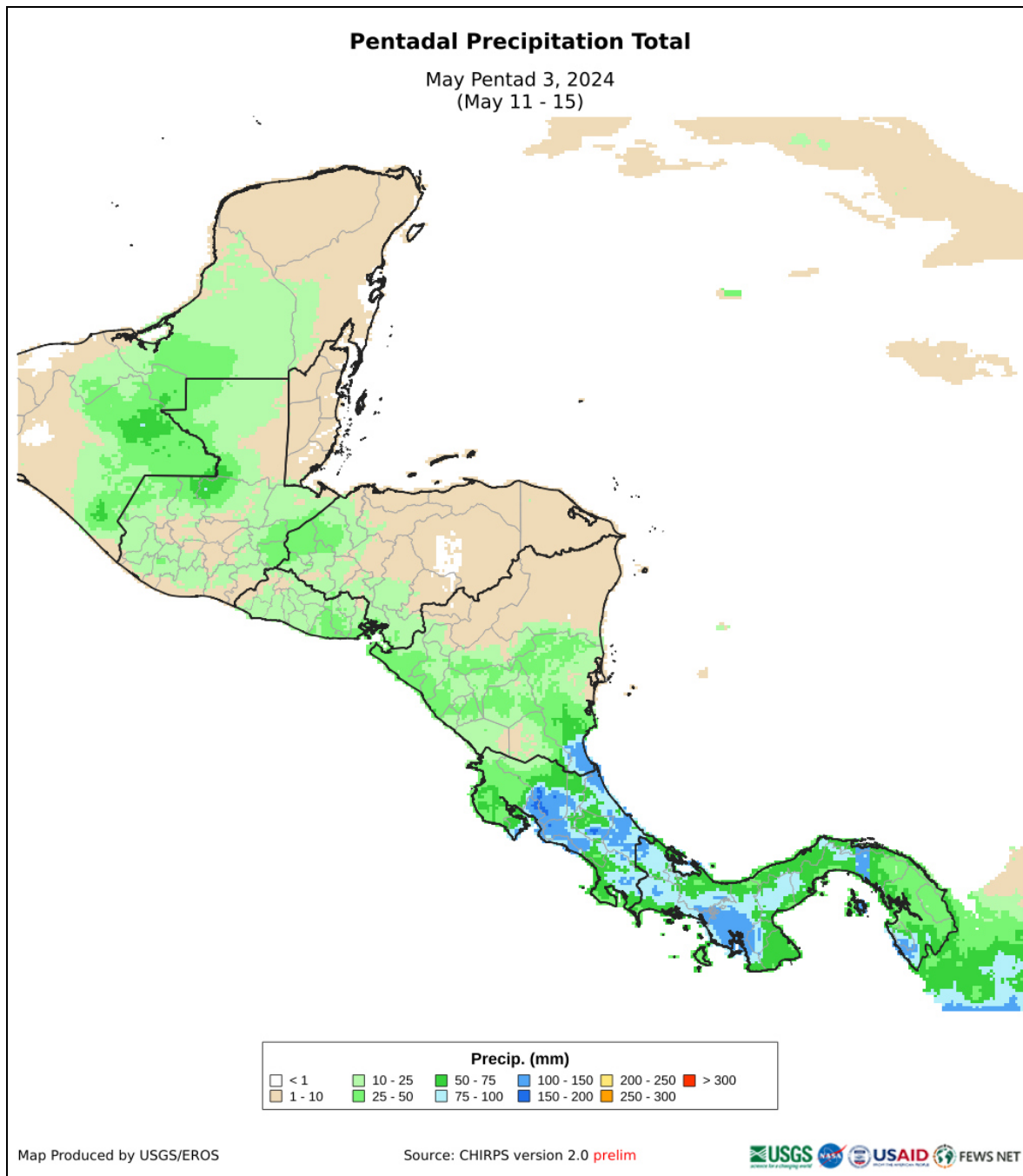
Map produced by USGS/EROS



Fuente: <https://earlywarning.usgs.gov>

Verificando las observaciones de satélite para el periodo pentad 3 sobre la precipitación nos indica que efectivamente hay un periodo de incremento de la humedad con

precipitación en la zona, con anomalías propias de un probable establecimiento del fenómeno de la niña.



Fuente: <https://earlywarning.usgs.gov/fews/product/190>

Verificando las anomalías de precipitación de esta zona según el Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (version 2.0 final) geoprocesadas en

Anomalías de Precipitación.

La Pintada Boca de Concha El Puente



Humedad Relativa: 100 %

Presión (a nivel de estación): 988 mbar

De acuerdo al monitoreo efectuado en el sitio del proyecto durante una hora en día 30 de abril de 2024, se obtuvieron los siguientes datos:

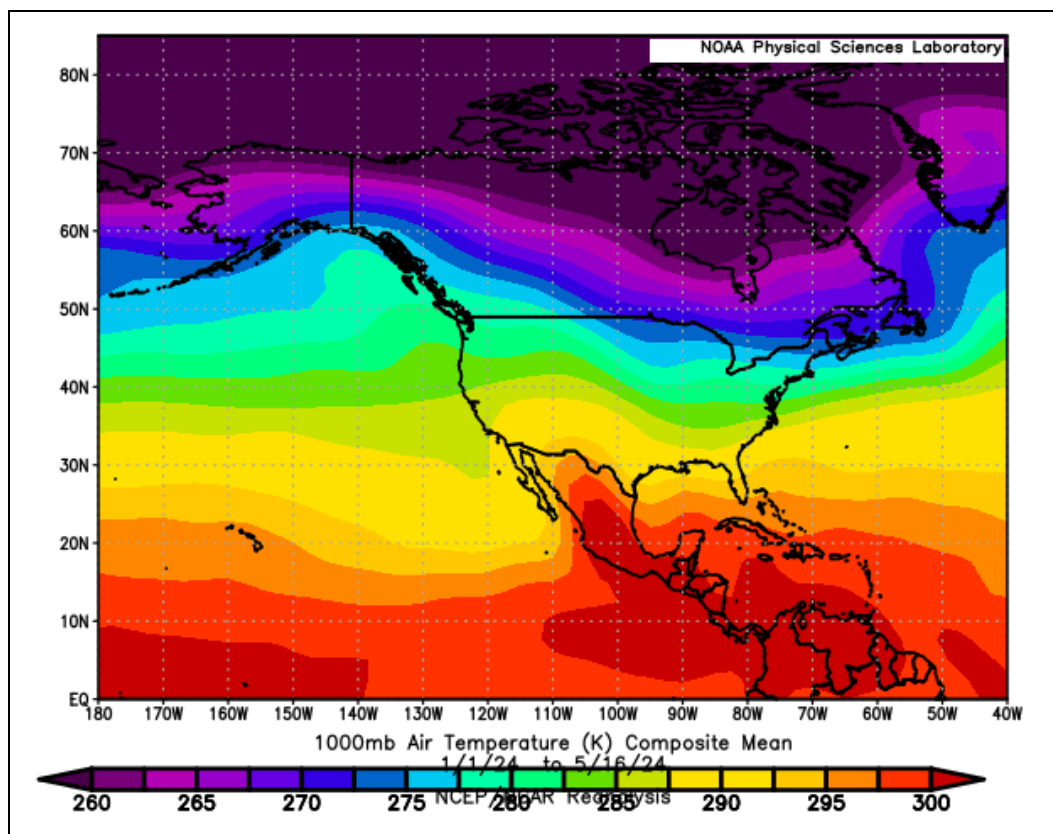
Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm
76.3%	28.8	0.9 m/s	Noreste	51
54.7%	34.5	0.7 m/s	Sur	51

Humedad relativa promedio: 65.50 %

Temperatura promedio: 31.65 °C

Velocidad del viento: 0.8 m/s

Lo que verificando los últimos datos disponibles en el Physical Sciences Laboratory de la NOAA, nos da un promedio para lecturas de 10 años (mayo 2014 a mayo 2024 avance) en el [Dataset Information: NCEP/NCAR Reanalysis](#) de aproximadamente entre 26°C a 30 °C por tanto los datos disponibles nos mantienen en este rango.



Fuente: <https://psl.noaa.gov>

7.0- IMPLICACIONES AMBIENTALES:

Sin lugar a dudas que con la puesta en marcha de la obra se generarán ciertas implicaciones o afectaciones a factores ambientales, tales como: suelo, agua superficial y atmósfera local.

Debido al movimiento que se deba realizar debido a los trabajos para la ubicación de la nueva obra, lo cual es propicio para dar inicio a los procesos erosivos y por consiguiente la potencial sedimentación del cauce de dicha fuente hídrica.

Durante la ejecución de la obra, se tendrá un especial cuidado de no afectar la vegetación existente en el margen de la quebrada, solo la estrictamente necesaria, en el caso de ser afectado algún árbol, este deberá ser inventariado para presentar ante el Ministerio de Ambiente y solicitar el correspondiente permiso de tala y desarraigue, solo en el caso necesario. Es importante tener esto claro ya que la vegetación que no será afectada, se ubica en la servidumbre pluvial y además sirve como medio de soporte y protección de los taludes naturales de la fuente hídrica.

Esta quebrada presenta un caudal hídrico persistente, solo en aquellas temporadas secas muy porlongadas su caudal tiende a desaparecer, por lo que el promotor debe ser garante de colocar mallas sedimentadoras sobre el cauce aguas abajo del punto en donde se esté trabajando en el momento de la construcción de la obra, a fin de retener la mayor cantidad de sedimentos, evitando la contaminación de otras fuentes ubicadas dentro de la misma mini cuenca hidrográfica en sitios más abajo. Por otro lado, se deberán aplicar las correspondientes medidas de control de erosión a todos los taludes resultantes de la obra, mediante la construcción de contenedores o estaquillados en serie en el contorno del mismo, reforzados con la siembra de vetiver en la parte superior, al igual que realizar siembra de gramíneas (Alicia o Brachiaria Humudícula) en las partes desnudas de los taludes o bien la construcción de zampeados en los puntos necesarios.

8.0- ASPECTOS FÍSICOS.

El área geográfica donde se ubica la sección hídrica de esta quebrada objeto de la medición, se ubica a una altura de 48 metros sobre el nivel del mar, hacia los

márgenes de esta quebrada predominan las asociaciones herbáceas y arbustos y árboles, sin embargo, existen algunos puntos o claros en donde este tipo de asociación no se observa o ha dejado de existir casi por completo, debido a la progresiva actividad ganadería con que ha sido dedicada la finca desde hace muchos años atrás, distinguiéndose una delgada franja de árboles a manera de bosque de galería al margen de dicha fuente hídrica.

El área específica en donde se llevo a cabo la medición del caudal instantáneo de esta sección de la quebrada se presenta una vegetación compuesta por árboles y vegetación baja tipo gramínea, establecida en ambos márgenes del cauce.

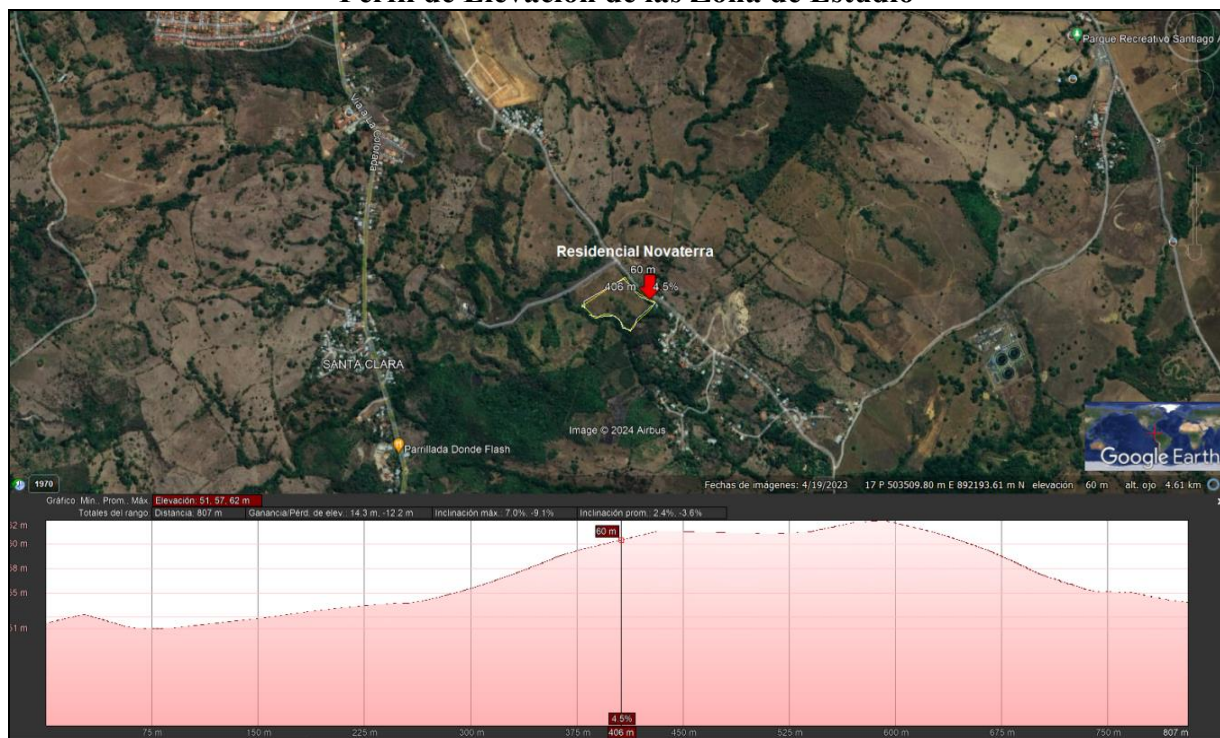
8.1- Topografía:

La topografía regional es irregular, encontramos porciones levemente onduladas, la morfología que caracteriza la zona donde se ubicará el proyecto residencial es relieve residual que se ubican en altitudes entre los 50 y 200 metros sobre el nivel del mar.

Específicamente el área de los predios donde se establecerá el proyecto, es un lugar relativamente plano con algunas pequeñas variantes topográficas, contemplado en las categorías altitudinales regionales en el distrito de hasta los 200 msnm y pendientes hasta los 3° de gradiente, siendo el perfil altitudinal perimetral específico entre los 51 y 62 msnm.

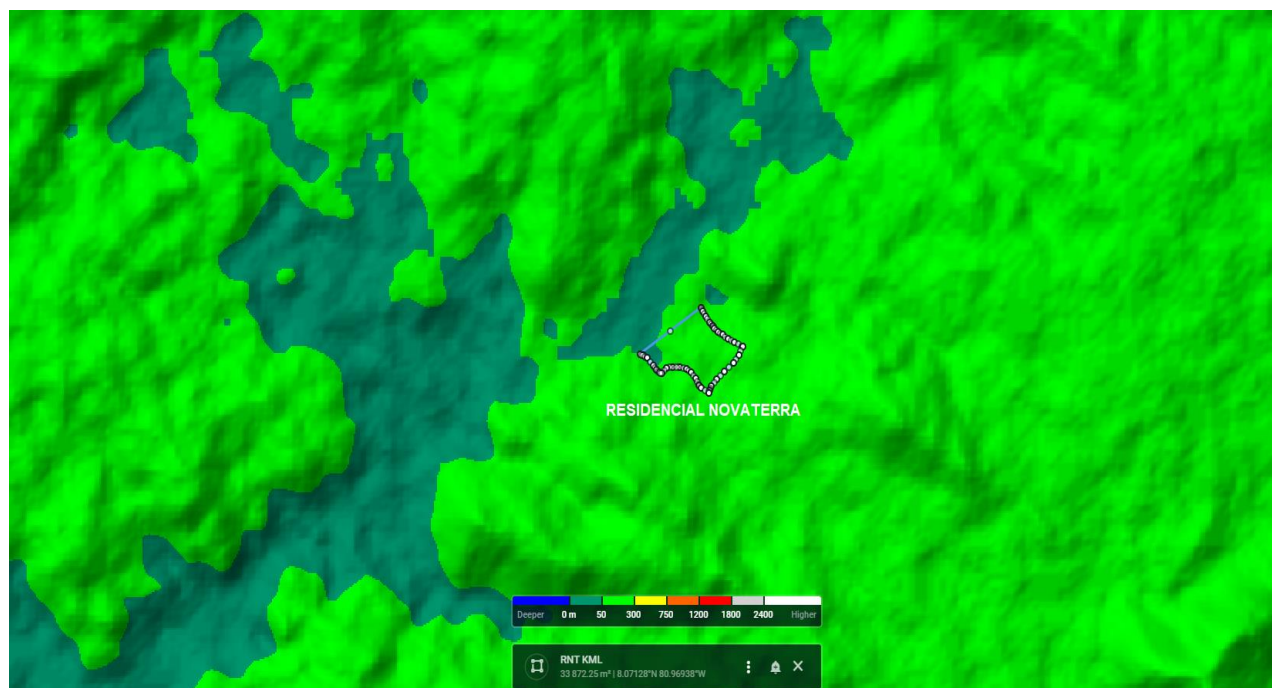
Tal y como se aprecia en la siguiente imagen, el área del proyecto se ubica a una altitud promedio de 57 msnm

Perfil de Elevación de las Zona de Estudio



Fuente: Google Earth Pro, imagen 2023.

Clasificación de Elevaciones del Área de Estudio

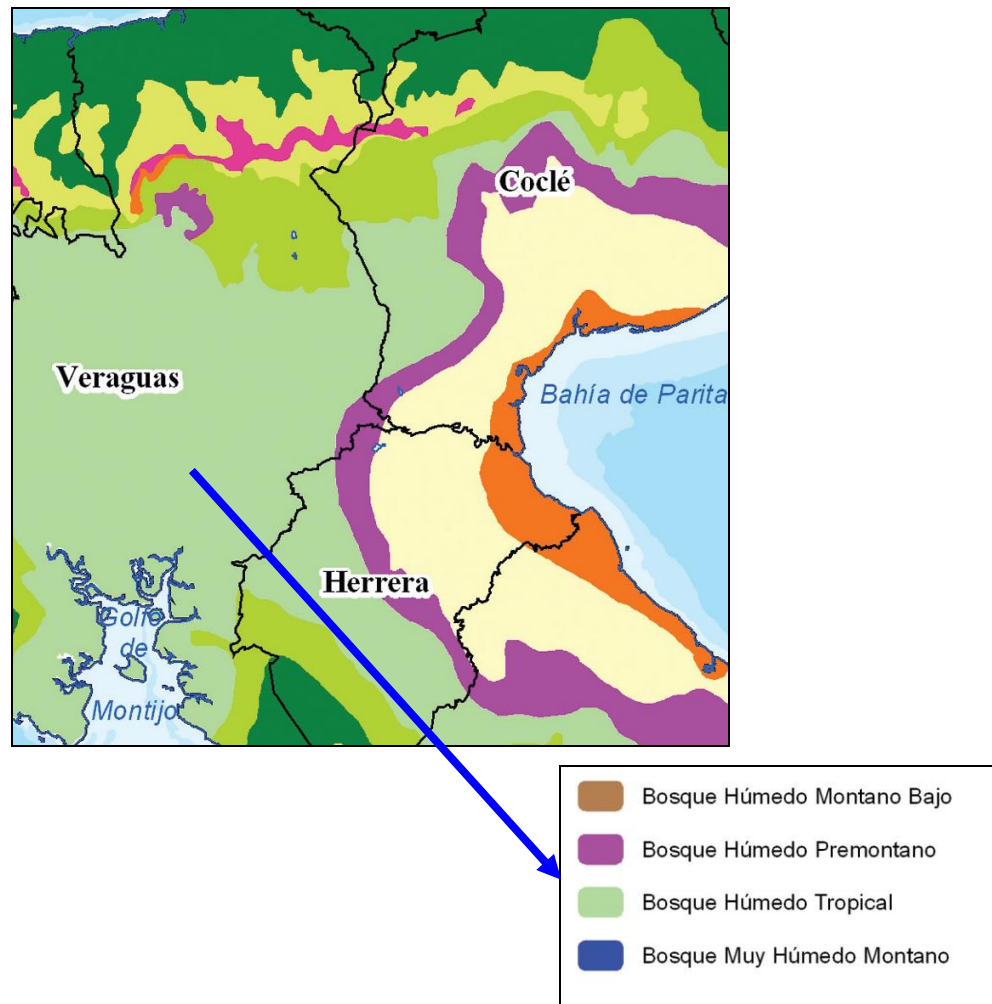


Fuente: <https://eos.com/landviewer>

8.2- Zonas de Vida.

Los bosques que predominan en la mini cuenca de quebrada Grande, son los bosques húmedos tropicales, con temperaturas promedios entre los 24°C a 26°C y precipitaciones anuales entre los 1,850 y 3400 mm. Más específicamente, la vegetación presente en la cuenca en estudio consiste en herbazales y rastrojos con reductos boscosos dispersos ubicados en los alrededores del cauce de agua existente.

La Zona de Vida según la clasificación del Dr. L.R. Holdridge en la Categoría de Bosque húmedo Tropical (BhT), la topografía es regular con pendientes o desniveles hacia las depresiones formadas topográficamente por el caudal hídrico de dicha fuente, presentan entre un 20% a un 35% de pendiente.



Fuente: Modelo forestal sostenible (Autoridad Nacional del Ambiente) Capacidad Agrologica.

8.3. Características de los suelos del área:

El área en donde se circunscribe la obra ha sido utilizada desde décadas atrás para las actividades de ganadería extensiva más que nada, aun así el proyecto marca la intervención de la que ha sido objeto, debido a la poca presencia de vegetación de tipo mayor, es por ello que es importante conocer las características de los suelos del área, su clasificación dentro de la capacidad agrológica, lo que establece también la vulnerabilidad o fragilidad que pueden presentar estos suelos en referencia al grado de afectación que pueden recibir con la ejecución de la obra propuesta.

Según el servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos denominado *CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS*, los suelos de estas áreas se clasifican como CLASE IV, son suelos “*Arables, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas*”.



Fuente: Modelo forestal sostenible (Autoridad Nacional del Ambiente) Capacidad Agrológica.

9.0- AFORO REALIZADO A UNA SECCIÓN DE QUEBRADA GRANDE.

Para llevar a cabo la medición del caudal instantáneo de la fuente hídrica objeto de este estudio, se procedió a la utilización del método del flotador, realizando mediciones a cada 0.50 m, desde el margen izquierdo hasta el margen derecho, calculando el caudal instantáneo obtenido en cada medición, para luego de esto obtener un promedio de todas las mediciones, mediante las siguientes fórmulas.

Debido a que, al momento de llevar a cabo la medición del caudal, el ancho del mismo no daba realizar mas de una medida, por lo que procedimos a efectuar varias mediciones en el centro del mismo.

MEDICIÓN DE CAUDAL HÍDRICO, AFORO CON FLOTADOR QUEBRADA SIN NOMBRE

Cuenca No. 120 – Río San Pedro	Fecha: 30-04-2024
Fuente Hídrica: Quebrada Grande	Hora: 9:30 a.m.
Sitio de aforo: 892123 N 503313 E	Aforador: Digno Manuel Espinosa
	Caudal: 0.208 m³/segundo

Distancia (m)	Sección (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/seg.)	Área (m²)	Caudal (m³/seg.)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.0	0.50	0.18	0.50	0.46	0.23
5.0	0.50	0.18	0.45	0.46	0.20
5.0	0.50	0.18	0.42	0.46	0.19
5.0	0.50	0.18	0.50	0.46	0.23
5.0	0.50	0.18	0.45	0.46	0.20
5.0	0.50	0.18	0.45	0.46	0.20
Total promedio					1.25 m³/seg 0.208 m³/seg

Área Hidráulica (Ah)

B = espejo de agua.

h= Profundidad de la toma.

b = Fondo de la fuente.

$$Ah = \frac{B + b}{2} \times h$$

$$\text{Velocidad Promedio} = V = \frac{D}{t}$$

V= Velocidad

D= Distancia de recorrido

t= Tiempo del recorrido

Caudal

$$Q = Ah \times V$$

$$\text{Factor de Corrección (f)} = 0.85$$

$$Q = Q \times f$$

$$Q = 0.208 \text{ m}^3/\text{s} = 0.177 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q = 0.177 \times 1000 = 177.08 \text{ l/s}$$

Caudal mínimo= 0.19 m³/seg.

Caudal Máximo= 0.23 m³/seg.

Caudal promedio 0.208 m³/seg

Caudal ambiental 0.177 m³/seg.

10.0- CALCULO HIDRAULICO DE ESTA SECCIÓN DE QUEBRADA GRANDE, HASTA EL PUNTO DE LA MEDICIÓN DEL CAUDAL.

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico tenemos que tener presente que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso que nos ocupa, tiene un área de drenaje aproximada de 772 hectáreas su recorrido desde su nacimiento hasta el punto de sitio de medición del caudal y un desplazamiento desde el nacimiento del mismo hasta el sitio del proyecto de 5.914 Kilómetros.

El método que se utilizará para definir los caudales máximos de crecidas será el Método Racional el cual se basa en que cuando la precipitación sobrepasa la rata de infiltración en la superficie del terreno, el exceso de agua comienza a acumularse como almacenamiento superficial en pequeñas depresiones del terreno originadas por la

topografía; eventualmente el flujo escurre sobre la superficie del terreno en algunas porciones de la cuenca y el flujo se concentra rápidamente en arroyos o canales pequeños, los cuales fluyen a su vez hacia corrientes más grandes. En especial, en el caso de pequeñas cuencas la duración de la lluvia es superior al tiempo de concentración de la cuenca por lo que se alcanza el máximo de caudal posible y el caudal se mantendrá constante incluso para duraciones mayores. La fórmula general del Método Racional es:

$$Q = C I A$$

Donde:

Q = caudal

C = coeficiente de escorrentía

I = intensidad de la tormenta

A = área de la cuenca

En el caso del sistema internacional esta fórmula se transforma en:

$$Q = 0.278 C I A$$

Q = caudal (m³/s)

C = coeficiente de escorrentía

I = intensidad de la tormenta (mm/hora)

A = área de la cuenca (km²)

11.0- CALCULO HIDRAULICO (PR-PERIODOS DE RETORNOS) PARA 10 Y 50 AÑOS.

Los cálculos se realizaron para Periodos de retorno de 1:10 y 1:50 años. El caudal obtenido para el Pr = 1:10 años, se utilizará para obtener el nivel mínimo de las descargas pluviales en el área de drenaje de dicha fuente hídrica, hasta el punto mas bajo donde se realizó el aforo.

El caudal obtenido para el Pr = 1:50 años, se utilizará para verificar el nivel de terracería de esta sección de Quebrada Grande.

Longitud de esta sección de la quebrada desde su nacimiento hasta el punto de la obra en cauce = 5,914 metros = 5.914 Km., aproximadamente

Área de drenaje hasta el punto de la Obra en Cauce = 772 Ha, aproximadamente.

Emplearemos la precipitación promedio (2,455.56 mm), registradas en la estación más cercana, que ocurre en un Pr = 1:10 años y un coeficiente de escurrimiento (C) = 0.75, para áreas sub urbanas forestadas, de acuerdo a las indicaciones del manual de requisitos para aprobación de Planos del MOP.

➤ **Calculo de intensidad de la lluvia (i)**

Para el análisis de un Pr = 1:10 años, utilizaremos las siguientes formulas:

$$i = 323 / 36 + T_c$$

Donde:

i = Intensidad de la lluvia, en Pulgada/Horas

Tc = Tiempo de concentración en minutos.

➤ **Tiempo de concentracion en minutos (Tc)**

Tiempo requerido para que escurra el agua, desde el punto más distante de la quebrada, hasta el punto de medición del caudal.

En vista que no se tienen hidrogramas reales en el punto de análisis, se hace necesario el uso de fórmulas empíricas para su estimación.

0.77

$$T_c = 3.768(L \text{ (Km)} / \sqrt{S})$$

L = Longitud de esta sección de la quebrada, desde el nacimiento, hasta el punto de la medición o aforo (5.914 Km).

Tc = Tiempo de concentración en minutos.

S = Pendiente media del canal. = 0.0025 (Pendiente Promedio del drenaje pluvial)

$$T_c = 148.65 \text{ min}$$

➤ **Intensidad de la lluvia (Pulg /Hr) para un retorno de 10 años**

$$i = 323 / 36 + T_c$$

$$i = 1.75 \text{ pulg/hora}$$

- Cálculo del caudal real (Q_r m³/seg), para un $Pr = 1: 10$ años.

$$Q_r = C * i * A / 360$$

Q = caudal

C = coeficiente de escorrentía

i = intensidad de la tormenta

A = área de la cuenca (km)

$$Q_r = 0.0281 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un } Pr = 1:10 \text{ años}$$

- Intensidad de la lluvia para un retorno de 50 años

$$i = 370 / 33 + T_c$$

$$i = 2.03 \text{ pulg/hora}$$

- Cálculo del Caudal Real para un $Pr = 1: 50$ años.

$$Q_r = C * i * A / 360$$

$$Q_r = 0.0326 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un } Pr = 1:50 \text{ años}$$

12.0- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

❖ Conclusiones:

- 1- Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para dar viabilidad a obras como los que desarrollara la Sociedad antes mencionada, buscando con ello mejorar entre otras cosas el área de drenaje de quebrada Grande y así evitar posibles inundaciones que traigan como consecuencias pérdidas económicas o en el peor de los casos de vidas.
- 2- El análisis considero la evaluación de una fuente hídrica superficial denominada Quebrada Grande. Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos, se determinó el caudal, esperados para Pr de 10 y 50 años (Periodo de Retorno).
- 3- Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área que comprende la cuenca.
- 4- Como conclusión del análisis de caudales, se ha encontrado que los valores estimados de caudales en sitio de interés sobre esta sección de Quebrada Grande corresponden a:

Caudal mínimo= $0.19 \text{ m}^3/\text{seg.}$
Caudal Máximo= $0.23 \text{ m}^3/\text{seg.}$
Caudal promedio $0.208 \text{ m}^3/\text{seg}$
Caudal ambiental $0.177 \text{ m}^3/\text{seg.}$

Caudal máximo para un Periodo de retorno de 10 años de $0.0281 \text{ m}^3/\text{seg.}$
Caudal máximo para un Periodo de retorno de 10 años de $0.0326 \text{ m}^3/\text{seg.}$

❖ Recomendaciones:

Establecer un monitoreo sistemático de las aguas a fin de garantizar la calidad de las mismas. De tal manera que el recurso no se vea afectado y se establezcan los correctivos necesarios en determinado momento.

En tal sentido se sugiere de manera responsable el fiel cumplimiento de las normas establecidas por las leyes vigentes sobre los temas en cuestión relacionados con los recursos hídricos.

13.0- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

1. ATLAS NACIONAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA (1990). PUBLICADO POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA.
2. MAPA HIDROGEOLÓGICO DE PANAMA. PUBLICADO POR LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A. (1999).
3. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE LA ESTACIÓN DE ESTACIÓN DE SANTIAGO (IMHPA) (120-002).
4. DATOS DE LA DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA.
5. MODELO FORESTAL SOSTENIBLE. (PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL), AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE – ANAM, PANAMÁ JUNIO DE 2008.

Bibliografía:

6. <https://earlywarning.usgs.gov>
7. <https://psl.noaa.gov/>
8. <https://geoportal.miambiente.gob.pa/>
9. [Calidad Ambiental de las Aguas en la Cuenca Media del Río San Pedro en función a los Macroinvertebrados Bioindicadores, Aydeé Cornejo, Carlos Nieto, Débora Delgado, Teresa Abrego, Nohelys Alvarado, Departamento de Investigaciones en Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud.](#)

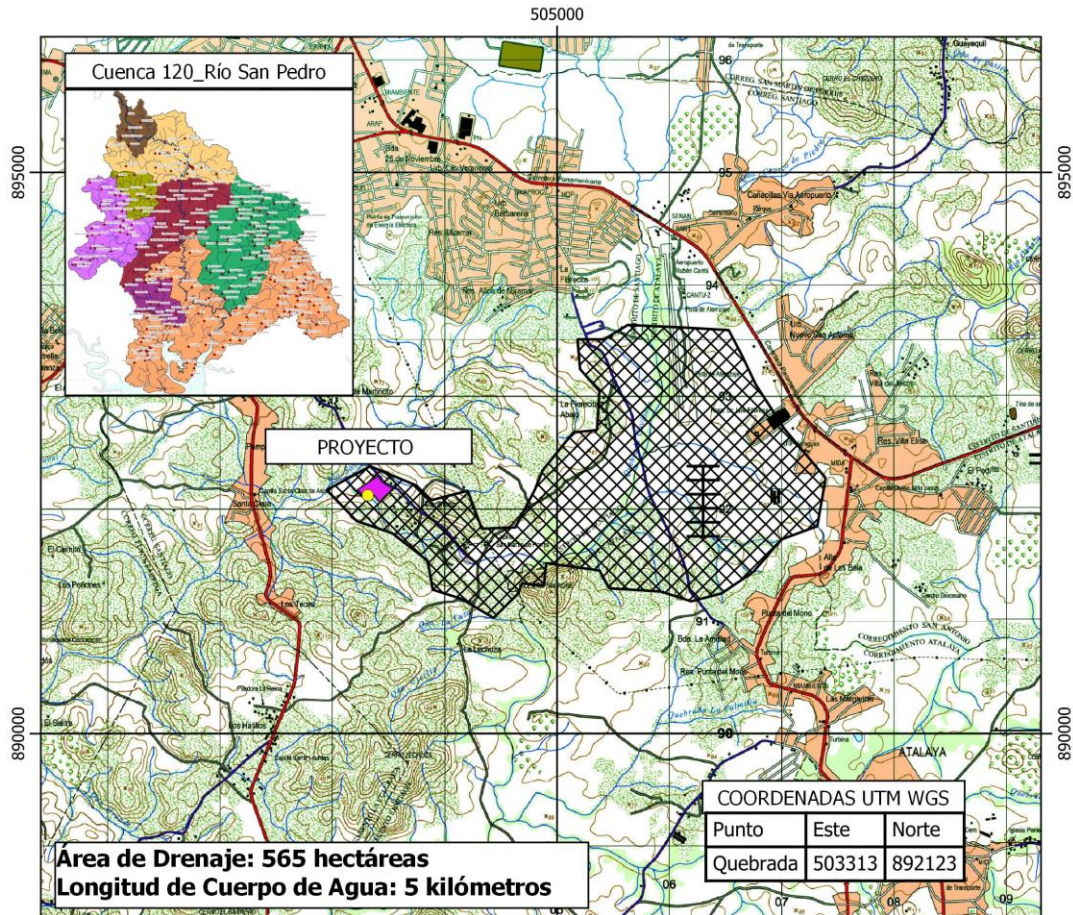
14.0.- ANEXOS

ANEXOS

- 1- Mapa Hidrológico
- 2- Mapa de localización Regional
- 3- Mapa topográfico



ESTUDIO HIDROLÓGICO
PROYECTO: " RESIDENCIAL NOVATERRA "
PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago , provincia de Veraguas.

Leyenda

- Punto Quebrada
- Residencial Novaterra
- ▨ Microcuenca Quebrada Grande
- Hidrografia_2022

MAPA DE HIDROGRAFÍA

ESCALA 1:50000

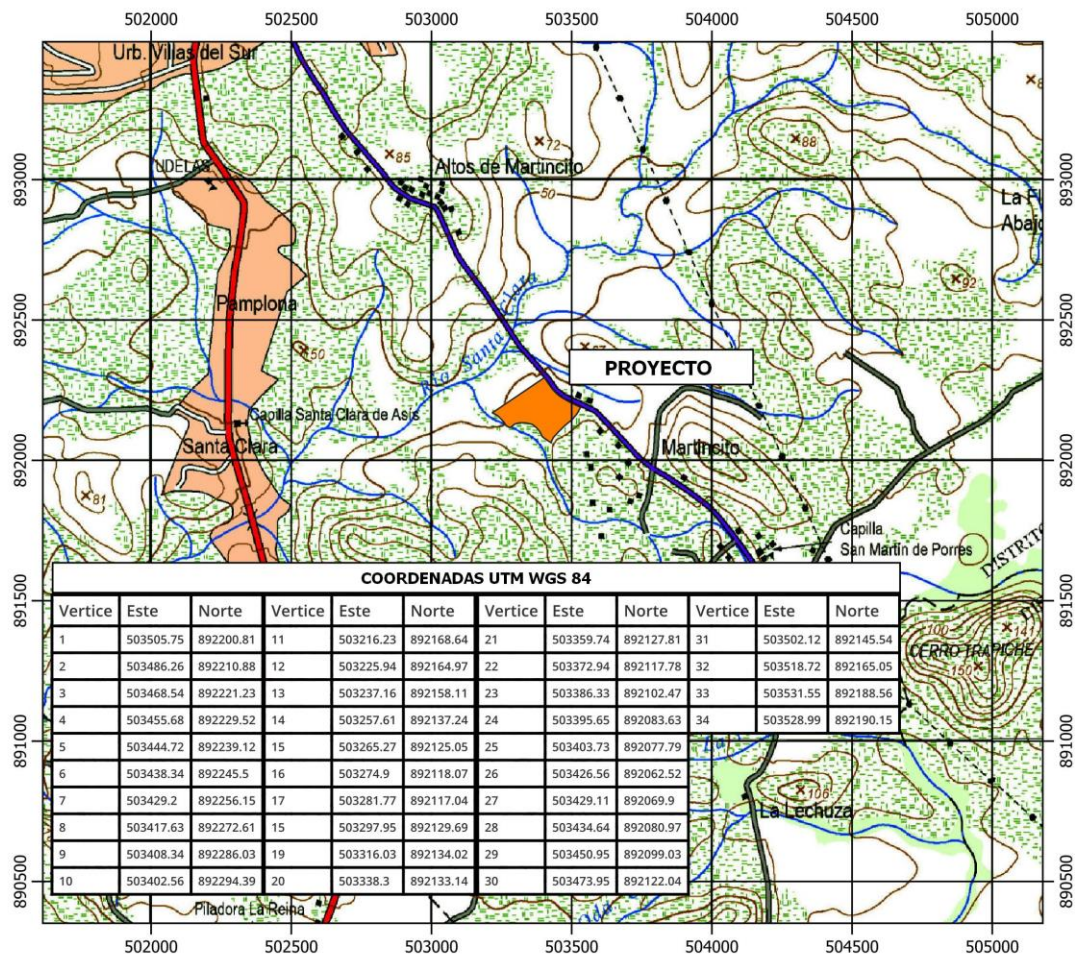


Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 1:25000, Capa de Drenajes 1:25000 del Ministerio de Ambiente y cotejo con Panama River and Stream Finder V2022 del STRI.

PREPARADO POR: CONSULTORES & AMBIENTALISTAS S.A.
AÑO:2024



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"
PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Leyenda

 RESIDENCIAL NOVATERRA

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m

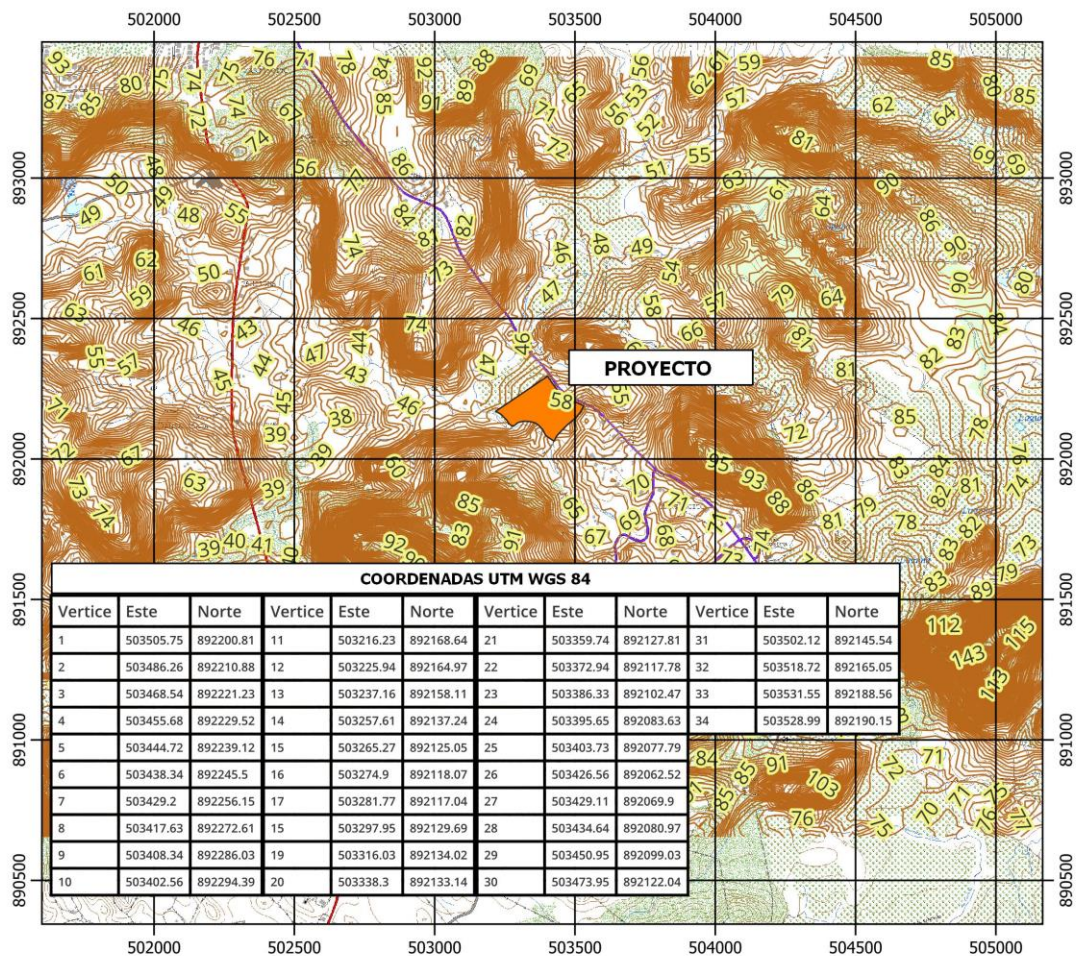


MAPA DE UBICACIÓN

Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del
Instituto Geográfico Nacional Tommy
Guardia 4040_III_SW, Malla 1: 25000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL NOVATERRA"
PROMOTOR: CONSTRUINNOVA S.A



Ubicación: Martincito, Corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Leyenda

- RESIDENCIAL NOVATERRA
- CURVAS DE NIVEL

MAPA TOPOGRÁFICO

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m



Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del
Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
4040_III_11D_MARTINCITO, Malla 1: 5000

Certificación No. 0-16- DPV

Santiago, 22 de abril 2024

Señora

Yesualda Sofia Rodríguez Pérez

CONSTRUNNOVA, S. A.

E. S. D.



Señora Rodríguez:

En atención a su solicitud, de certificar las líneas de acueducto y alcantarillado, en el sector donde se encuentra ubicada la finca con folio real No. 30357665, en el corregimiento de Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, le informamos lo siguiente:

1. El agua potable, en este sector, es administrada por el IDAAN. Este punto, por estar ubicado en un extremo de la red de distribución, cuenta con un limitado servicio de agua potable, por lo que, para cualquier proyecto de lotificación o residencial, se debe realizar el trámite de la Previa Básica, para contemplar las adecuaciones necesarias en el proyecto (perforación de pozo(s), capacidad del tanque de almacenamiento y otros).
2. Este sector, no cuenta con Sistema de Alcantarillado Sanitario administrado por el IDAAN.
3. Próximo a la ubicación de las fincas en mención, se encuentran líneas sanitarias del nuevo Sistema de Alcantarillado de la ciudad de Santiago, el cual deberá estar operativo durante el presente año, por lo que, cualquier proyección de interconexión, debe ser contemplada en el diseño del proyecto.

Sin más que agregar, se despide usted,

Atentamente,


Ing. Marcelo Tristán Wong
Director Provincial a.i.

AV

Coordenadas UTM del Proyecto

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	503505.75	892200.81	15	503297.95	892129.69
2	503486.26	892210.88	19	503316.03	892134.02
3	503468.54	892221.23	20	503338.3	892133.14
4	503455.68	892229.52	21	503359.74	892127.81
5	503444.72	892239.12	22	503372.94	892117.78
6	503438.34	892245.5	23	503386.33	892102.47
7	503429.2	892256.15	24	503395.65	892083.63
8	503417.63	892272.61	25	503403.73	892077.79
9	503408.34	892286.03	26	503426.56	892062.52
10	503402.56	892294.39	27	503429.11	892069.9
11	503216.23	892168.64	28	503434.64	892080.97
12	503225.94	892164.97	29	503450.95	892099.03
13	503237.16	892158.11	30	503473.95	892122.04
14	503257.61	892137.24	31	503502.12	892145.54
15	503265.27	892125.05	32	503518.72	892165.05
16	503274.9	892118.07	33	503531.55	892188.56
17	503281.77	892117.04	34	503528.99	892190.15
Pozo					
	503416	892095			

Sitio de aforo

Punto	Este	Norte
Punto de Quebrada	503313	892123