

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

URBANIZACION EL LIMON “ETAPA- 1”



**SECTOR DEL LIMON, CORREGIMIENTO DE CAPELLANIA,
DISTRITO DE NATA, PROVINCIA DE COCLE.**

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION, S.A.

**POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA
CONSULTOR AMBIENTAL
REG. IAR – 037-98**

ABRIL – 2025

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	13
4.1	Objetivos de la actividad, obra o proyecto y su Justificación	14
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.	15
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.	17
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	18
4.3.1	Planificación	18
4.3.2	Ejecución.	19
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	19

No	CONTENIDO	Pág.
	público, otros).	
4.3.3.2	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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)).	25
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto	25
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades de cada una de las fases.	29
4.5	Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.	30
4.5.1	Sólidos	30
4.5.2	Líquidos	31
4.5.3	Gaseosos	34
4.5.4	Peligrosos	34
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	35
4.8	Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de gestión Ambiental aplicables y su relación la actividad, Obra o Proyecto.	35
5.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	42
5.3	Caracterización del Suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	43
5.3.1	Caracterización del área costera marina.	44
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.	45
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	51
5.6.2	Estudio Hidrológico	51
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	51

No	CONTENIDO	Pág.
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 el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	52
5.7	Calidad del Aire	53
5.7.1	Ruido	53
5.7.3	Olores	54
5.8	Aspectos Climáticos.	54
5.8.1	Descripción de general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	55
6.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO	58
6.1	Características de la Flora	59
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	60
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.	67
6.2	Características de La Fauna.	69
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciado y bibliografía.	69
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	74
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	74
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.	77
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.	86
7.4	Descripción del tipo de Paisaje en el área de influencia de la actividad,	86

No	CONTENIDO	Pág.
	obra o proyecto.	
8.0	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	87
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.	87
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.	89
8.3	Identificación 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.	94
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.	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 ambientales de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.	106
9.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	110
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.	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	125
9.7	Plan de cierre	127
9.9	Costo de la Gestión Ambiental	128

No	CONTENIDO	Pág.
11.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S), RESPONSABLES.	128
11.1	Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales y registros de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró cada especialista.	128
11.2	Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales y registro de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de su cedula.	130
12.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	131
13.0	BIBLIOGRAFÍA	132
14.0	ANEXOS	133
14.1	Solicitud de Admisión, copia de cédula del promotor	134
14.2	Copia de recibo de pago por admisión y paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	136
14.3	Copia del certificado de la Propiedad	138
14.4	Certificado de Registro Público de la Sociedad	139
14.5	Solicitud de zonificación (Uso de suelos)	141
14.6	Informe Arqueológico	142
14.7	Informe de monitoreo de Calidad de Aire PM-10 y PM-2.5	172
14.8	Informe de monitoreo de Ruido Ambiental	182
14.9	Análisis de las aguas superficiales de Río Pocrí	193
14.10	Encuestas realizadas y Comunicados	199
14.11	Mapas descriptivos y de localización	224
14.12	Plano generales del Proyecto	228
14.13	Estudio hidrológico de Río Pocrí	232
14.14	Solicitud de Certificación de SINAPROC	278

2.0 -RESUMEN EJECUTIVO.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se refiere desarrollo de un proyecto urbanístico sobre una extensión superficial 5 ha + 1610.62 m², compuesto de ciento cincuenta y ocho (158) lotes residenciales bajo la norma *Residencial Bono Solidario (RBS)*.

El proyecto será promovido por **RESIDENCIAL LA UNION, S, A.**, propietaria de la finca con Folio **Real N° 30484300 (F)**, la cual cuenta con una superficie actual y resto libre de **9 ha + 7003.2 m²**, ubicada en el sector del limón, corregimiento Capellanía, distrito de Nata, provincia de Coclé.

Para el caso que nos ocupa en el presente Estudio de Impacto Ambiental se trata del desarrollo del proyecto denominado **"Urbanización El Limón Etapa 1"** el cual además de llevar a cabo la construcción de las viviendas unifamiliares, contará con avenidas, calles, aceras, cunetas pavimentadas, electricidad, áreas públicas, áreas verdes, perforación y acondicionamiento de un pozo para el suministro de agua al proyecto tanto en la etapa de construcción como en la etapa operativa, las aguas residuales serán manejadas a través de la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) la cual contará con su propia herramienta de gestión ambiental.

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, ambientalistas, operadores de equipo pesado, capataces, albañiles, plomeros, electricistas, soldadores y ayudantes generales.

El proyecto será ubicado sobre terrenos que hasta ahora han sido y están siendo utilizadas para la ganadería de tipo extensiva, pero que a su vez tiene gran potencial como zona de desarrollo urbano debido a las ventajas que ofrece, principalmente por sus características topográficas, el acceso a los servicios públicos y cercanía al centro urbano de la ciudad de Aguadulce.

El terreno presenta una topografía plana, lo que indica que no será necesario llevar a cabo grandes movimientos de tierra, solamente los necesarios para establecer las nivelaciones y conformaciones necesarias superficialmente.

En cuanto a la cobertura vegetal y uso de suelos, se manifiesta en un 95 % vegetación tipo gramíneas o pasto mejorado y nativa mezcladas con pequeñas rastreras y plantas de ciclo corto, típicas de zonas dedicadas a la ganadería extensiva que se establecen en suelos compactados por dichas actividades realizadas por largo tiempo, el otro 5% esta representado por pequeños arbustos, además del 5 % de árboles de gran tamaño ubicados a lo largo de la línea perimetral o cerca viva, además de pequeños arbustos ubicado en la parte central del polígono. *(Ver inventario forestal).*

Dentro del Plan de Participación Ciudadana se encuestó a los residentes cercanos al sitio en un total de 20 personas, todos los encuestados consideraron que la ejecución del proyecto era factible en esa área.

En base a las características de la zona y del proyecto, además de la experiencia con otros proyectos similares, en puntos cercanos se han manifestado impactos ambientales negativos de baja a mediana significancia, y que las medidas de mitigación serían sencillas y de fácil aplicación. En total se identificaron 4 impactos positivos y 19 impactos negativos.

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.

Datos generales del Promotor del Proyecto	
Nombre del Promotor	RESIDENCIAL LA UNION, S.A.
Razón Social	Folio Mercantil No 155691186
Representante Legal	LUÍS DUTARI DE LA ESPRIELLA.
Cédula	8-341-389
Persona a contactar	LUÍS DUTARI DE LA ESPRIELLA.
Dirección	Edificio Dutari, avenida Alejandro Tapia E., ciudad de Aguadulce.
Teléfono	997-4343
Correo Electrónico	seguros@dutari.pa
Consultor Responsable del Estudio de Impacto Ambiental	Digno Manuel Espinosa G. Reg.: IAR-037-98. Cedula: 4-190-530, Teléfono 6674-9222 Correo electrónico: manespiambiental@gmail.com
Consultor de Apoyo	Diomedes A. Vargas. Torres Reg. IAR – 050-98.

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

"Urbanización el Limón Etapa 1", Proyecto de desarrollo urbanístico, el cual consiste en la utilización de un globo de terreno con superficie de 5 ha + 1610.62 m², para el establecimiento de ciento cincuenta y ocho (158) lotes residenciales, y la construcción de las respectivas viviendas.

El proyecto será desarrollado bajo la norma RBS – Residencial Bono Solidario, sobre una sección de la finca con **Folio Real No 30484300 (F)**, código de ubicación **2302**, propiedad Residencial La Unión S.A., cada residencia estará compuesta de dos recamaras, sala, comedor, cocina, terraza, lavandería, baño y portal. *(Ver modelo en anexos).*

Dicha obra contará con calles asfaltadas, cunetas pavimentadas, aceras, luz eléctrica, agua potable, área de uso público, áreas verdes, área para la instalación del pozo.

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

Se trata de un terreno con topografía generalmente plana, con algunas variantes del relieve que van más allá de un 5 – 10 % de desnivel, el cual actualmente se encuentra utilizado por el promotor para la ganadería o pastoreo extensivo, limitada por una cerca de alambres de púas a cuatro cuerdas y una línea de árboles que funcionan como cerca viva. Por uno de los costados limita con la calle con rodadura de tierra que comunica al sector de El Limón con el resto de Capellanía, de igual forma hacia la parte sur del polígono transcurre el cauce de Río Pocrí.

Por las características antes establecidas sobre el área, el promotor visualiza el potencial que presenta el polígono destinado al proyecto de desarrollo urbanístico.

El sitio cuenta con una cobertura vegetal tipo pasto mejorado en un 95% y un 5% representada por pequeños arbustos localizados en la parte central del globo de terreno y por los árboles que delimitan el lote como cerca viva.

En cuanto al área de influencia directa, se establece que la zona pudiera ser afectada 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 del sector y la disponibilidad de viviendas en este sector.

El área de influencia indirecta está representada por algunas viviendas ubicadas al margen de la calle con rodadura de tierra y sobre la calle que conduce de Pocrí hacia capellanía que pudieran percibir algunos de los impactos identificados, 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 y que 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 ambientales, permitiendo brindarle beneficios económica y social a la comunidad y a las áreas aledañas al proyecto a desarrollar, debido a la generación de empleos en la fase de construcción, mejorando la economía local.

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

Impactos negativos

- ❖ Riesgo de Accidente Laboral o de Tránsito.
- ❖ Generación de polvo y Partículas en suspensión (CO₂).
- ❖ Generación de ruido.
- ❖ Generación de residuos líquidos (fisiológicos)
- ❖ Generación de desechos sólidos.
- ❖ Potencial contaminación con hidrocarburos.
- ❖ Pérdida de la cobertura vegetal.
- ❖ Potencial contaminación de fuentes hídricas.

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.
- ❖ Colocar señalización vial preventiva.
- ❖ 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.
- ❖ Contemplar el establecimiento de áreas verdes y/o reforestar espacios libres

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 la ejecución del proyecto de **"URBANIZACION EL LIMON ETAPA 1"**, sobre un globo de terreno constituido dentro de la jurisdicción de la finca con Folio Real **Nº 30484300**, al cual cuenta con una superficie de **9 Has + 7003.02m²**, propiedad de **RESIDENCIAL LA UNION, S.A.**, ubicada en el sector de El Limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Nata, provincia de Coclé.

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 el sector del limón, ubicado en el corregimiento de Capellanía, durante el levantamiento de las encuestas personalizadas, se pudo detectar que el entorno de la zona permite llevar este tipo de proyecto permitiéndole a las personas optar por otras opciones de vivienda, por lo que el nuevo residencial viene a suplir esa necesidad habitacional. Por un lado, mientras que por otro para el promotor representa una vía de inversión que sabe será bien acogida en la comunidad, representando recuperación a corto o largo plazo de la inversión realizada.

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 "Urbanización El Limón Etapa 1", se hace necesario conocer si las condiciones del entorno que rodea el proyecto cuentan con las condiciones propicias para la ejecución del mismo, basándonos en las normativas ambientales establecidas por el ministerio de ambiente, permitiendo establecer el análisis de la viabilidad de la obra a realizar.

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

4.0- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.

"Urbanización el Limón Etapa 1", trata sobre el desarrollo de un proyecto de desarrollo urbanístico, el cual consiste en la utilización de un globo de terreno con superficie de **5 ha + 1610.62 m²**, ubicado dentro de la jurisdicción por la finca con **Folio Real No 30484300**

(F), código de ubicación **2302**, la cual cuenta con una superficie actual y resto libre de **9 ha + 7003.2 m²**, se trata de un proyecto urbanístico de interés social, que será desarrollado en dos etapas, *Bajo la Norma Residencial Bono Solidario (RBS)*.

El proyecto contempla el establecimiento de ciento cincuenta y ocho (**158**) lotes residenciales que van desde los **173.00m²**, hasta **221.75 m²**, incluyendo la edificación de una residencia en cada lote.

Se construirá un solo modelo de vivienda, compuesta de dos recamaras, sala, comedor, cocina, terraza, baño y portal. (*Ver modelo en anexos*).

Dicha obra contará con calles asfaltadas, sistema de alcantarillado local, cunetas pavimentadas, aceras, luz eléctrica, área de uso público, áreas verdes, el suministrado de agua a las viviendas será a través de la instalación de un pozo de agua y un tanque de reserva de 20,000 galones y las aguas residuales serán recogidas y conducidas a través del sistema de alcantarillado local a la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que será establecida como parte integral del proyecto, y que a su vez esta contará con su propia herramienta de gestión ambiental (Es.I.A.).

CUADRO DE ÁREAS.

Detalles	Área en M ²	Cantidad	%
Área Útil de Lotes	3 ha + 1390.50	158 lotes	60.82 %
Área de calles	1 ha + 1606.35	3	22.49 %
Área de Uso Publico	0 ha + 6485.35	4	12.57 %
Área de pozo	0 ha + 0200.00	1	0.39%
Servidumbre Pluvial y Sanitaria	0 ha + 1928.42	-----	3.74%
Area Total	<u>5 ha + 1610.62</u>	-----	<u>100%</u>
El área útil son el 20.66% del área útil de lotes			

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

Objetivos Generales.

- Desarrollo de un proyecto residencial, el cual permite la construcción de viviendas unifamiliares, familiares, cubriendo parte de la demanda de residencias de este tipo en la zona.

Específicos.

- a) Establecimiento de ciento cincuenta y ocho (158) lotes residenciales en un globo de terreno con una superficie de 5 ha + 1610.62 m², que se localiza dentro de la finca con **Folio Real No 30484300 (F)**, código de ubicación 2302.
- b) Construir dentro del proyecto todos los componentes y áreas establecidas para dicha obra.
- c) Cumplir con las normas y disposiciones ambientales y sociales para el funcionamiento de dicho proyecto.

Justificación.

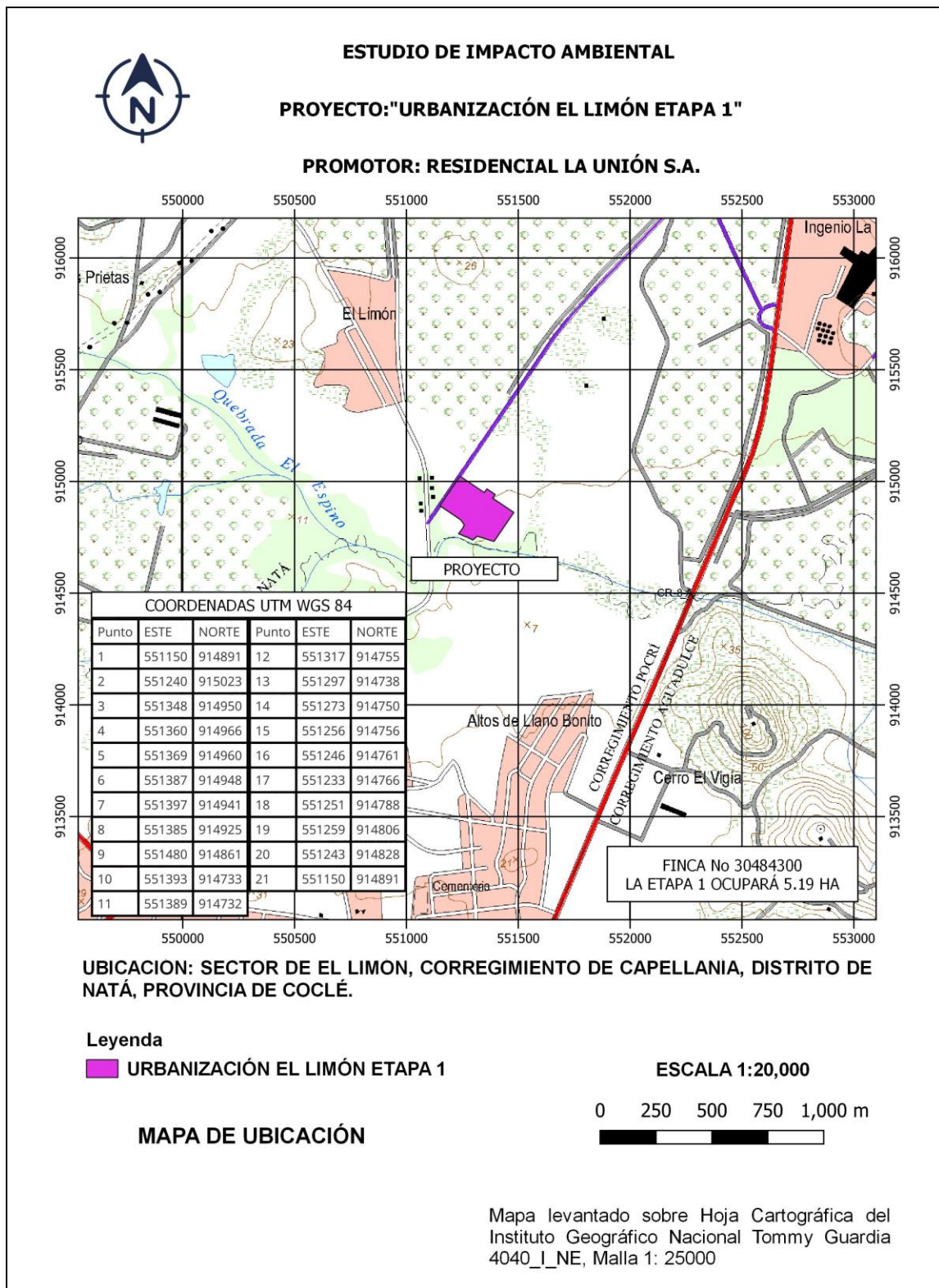
El proyecto se ubicará en un área que cuenta con las características para su desarrollo tales como; vías de acceso, servicios de luz eléctrica, por otro lado, la empresa promotora forma parte de un consorcio o grupo asociado, que ha venido desarrollando desde hace varios años atrás diferentes proyectos urbanísticos en la ciudad de aguadulce (Residencial Los Pinos, Residencial La Unión, Residencial El Alto, primera y segunda etapa, Urbanización San Juan y Residencial Bella Vista).

Este proyecto se ubica cercano a la ciudad de Aguadulce y Nata, por lo que sin lugar a dudas tendrá la aceptación del público consumidor e interesados en contar con una vivienda en esta zona.

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

- 1- Se tiene disponibilidad del lote para el desarrollo del proyecto por parte del promotor.
- 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 que no se hayan puesto de manifiesto en la zona con proyectos similares.

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



Fuente: Consultor Ambiental - 2025



Fuente: Google Earth

El proyecto se ubicado al margen de la carretera que conduce al sector de El Limón, en el Corregimiento de Capellanía.

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

COORDENADAS UTM, WGS – 84.

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	551150	914891	12	551317	914755
2	551240	914950	13	551297	914738
3	551348	914950	14	551273	914750
4	551360	914966	15	551256	914756
5	551369	914960	16	551246	914761
6	551387	914948	17	551233	914766
7	551397	914941	18	551251	914788
8	551385	914925	19	551259	914806
9	551480	914861	20	551243	914828
10	551393	914733	21	551150	914891
11	551389	914732			

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

La ejecución del proyecto denominado **"Urbanización El Limón Etapa 1"** está enmarcado dentro de las siguientes etapas:

- Planificación
- Ejecución

4.3.1- Planificación

La etapa de planificación de este proyecto, inicia con la intención del promotor de llevar a cabo el desarrollo de un proyecto residencial, tomando en consideración para su ejecución y desarrollo, criterios de tipo físicos, Sociales, Económicos y Ambientales.

En este contexto se inicia con la definición de la obra, elaboración de planos y diseños, para luego dar inicio a su recorrido por las entidades que tienen que ver con su revisión y aprobación, tomando en cuenta la clasificación de uso de suelo con que cuenta el área.

❖ Físicos:

- a) Se presenta un relieve con superficie plana con variantes en algunos puntos que no van más allá de un 5 - 10 % de diferencia de altitud.
- b) No se observan presencias de rocas sobre la superficie.
- c) Ubicación al margen de una de la principal vía que conduce de Pocrí al corregimiento de capellanía.

❖ Sociales:

- a) Generación de más fuentes de trabajo en la zona por la utilización de mano de obra durante el periodo de construcción.
- b) Aumenta la plusvalía de áreas circundantes o vecinas al área del proyecto.
- c) Mayor respuesta a la demanda de viviendas en el sector.

❖ Económico:

- a) Elaboración de un plan de inversiones para la realización del proyecto tomando en cuenta los requisitos económicos, seguridad y de capacidad financiera del promotor.
- b) La disponibilidad de plazas de trabajo, por lo tanto, aumenta la economía del hogar en la zona.

❖ **Ambientales:**

- a) 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 atenuantes, es decir que sus efectos no son significativamente adversos al ambiente.
- b) 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 por el estado de desarrollo que presenta el área de influencia, pero aun así se obliga a que el promotor tome las medidas tendientes a garantizar una calidad ambiental sostenible.

4.3.2 - Ejecución

La etapa ejecutiva del proyecto contempla específicamente a la ejecución de todas y cada una de las actividades que conlleven al inicio, desarrollo y finalización del proyecto residencial, es decir, delimitación, marcación, levantamiento y acabados, considerando todas y cada una de las acciones realizadas durante su ejecución hasta dar por terminada dicha obra.

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:

Limpieza y conformación superficial:

La limpieza y conformación del terreno se limita a la eliminación de la cobertura vegetal compuesta en un 95% por gramíneas (pasto mejorado) y un pequeño grupo de arbustos ubicado en la parte central del polígono (5%), además de esto, consiste también en la eliminación de los árboles ubicado al margen de la cerca limítrofe o cerca viva.

En referencia a la conformación superficial debido a la topografía casi uniforme con que cuenta el globo de terreno, estará representada por el acomodamiento y

acondicionamiento del mismo para la construcción de infraestructuras tales como, cunetas, tuberías para el paso de aguas pluviales, corte de calles, siempre manteniendo la topografía dominante para el rápido desalojo de las aguas pluviales.

Marcación de infraestructuras en el terreno:

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 ciento cincuenta y ocho (158) lotes con sus residencias, compuesta de calles asfaltadas, sistema de alcantarillado local, cunetas pavimentadas, área de uso público, áreas verdes, servidumbre, etc.

Levantamiento y acabado de estructuras:

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 generan riesgos de accidentes, alterándose los niveles de seguridad, en las siguientes áreas:

a)- 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 el área de trabajo y 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.

b) - 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 una de las vías principales que conecta al sector del Limón con la comunidad de Capellanía y Pocrí, que a pesar de mantener un regular flujo vehicular y de peatones, el promotor y 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 bajo tráfico que se da lo hagan consiente y conocedores de que allí se da entrada y salida de equipo rodante y que desarrolla una obra de construcción.

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

❖ **Infraestructuras a desarrollar:**

Contemplan el establecimiento de un proyecto residencial de interés social compuesto de ciento cincuenta y ocho (158) lotes con sus residencias, calles asfaltadas, cunetas pavimentadas, aceras peatonales, área de uso público y comercial, servidumbre, etc.

❖ **Equipo a utilizar:**

-**Retroexcavadora:** para la construcción de la zanja de las fundaciones.

-**Grúa:** para la ubicación de las estructuras de acero que conformarán el soporte del techo, el cual estará compuesto por carriolas y zinc.

-**Camiones Volquetes:** para recibo de materiales de construcción (arena, cemento, etc.)

-**Tractor de oruga:** para realizar el corte inicial de calles.

-**Motoniveladoras:** para conformar el terreno calles y cunetas.

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

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

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

-**Compactador:** utilizado para compactar y darle firmeza al relleno sobre el cual se construirá el piso.

-**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:**

El proyecto generará la utilización de mano de obra en todas las actividades ejecutadas desde la etapa de planificación, así como durante la construcción, esto se dará en varios grados de calidad tales como:

Mano de obra calificada y especial (Arquitectos, Ing. civil, ambientalistas, Albañiles, electricista, soldadores, operadores de equipo, etc.), Mano de obra no calificada (ayudantes de construcción).

La utilización de esta mano de obra se genera en dos tipos de relación, ya sea de manera directa o indirecta. Directa es aquella que se involucra dentro de los procesos de construcción y operación del proyecto; y la indirecta aquella que funciona fuera del proyecto y su demanda está determinada por la magnitud de la obra, está representada por vendedores ambulantes, por los empleados que laboran para las empresas que hacen entregas de materiales e insumos.

Para este proyecto se estima que durante la construcción establecerán 38 plazas de trabajo de manera directa, 16 de tipo calificada y especial y 22 de tipo no calificada.

❖ **Insumos:**

Durante la etapa de construcción 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 y capa base, gravilla y asfalto para ser aplicados a las calles contempladas dentro del proyecto.

❖ **Servicios básicos requeridos.**

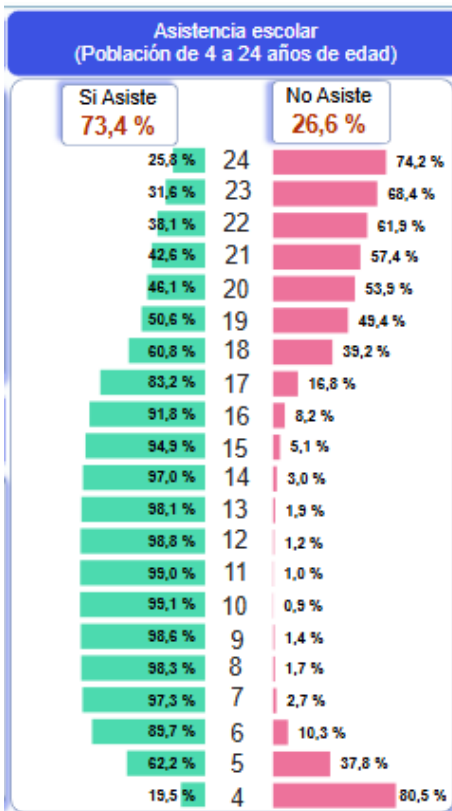
* **Agua:** El suministro de agua potable que tendrá el proyecto, tanto en la etapa de construcción como en la de operación y funcionamiento, será extraída de un pozo, que será perforado y habilitado como parte de las infraestructuras de la obra, el cual se encuentra establecido en los planos.

* **Energía:** La energía requerida tanto la etapa de construcción como la operativa, será suministrada por EDEMET (Empresa de Distribución Eléctrica), esta se encuentra localizada al margen de la propiedad.

* **Aguas Servidas:** El manejo de las aguas servidas se hará a través del sistema de tratamiento de aguas residuales como parte del desarrollo del proyecto - PTAR.

- * **Vías de Acceso:** El área cuenta con vías de acceso permanente con rodadura de asfalto y por la calle con rodadura de tierra que conduce a El Limón, ambas ubicadas muy cerca de la propiedad de la propiedad.
- * **Transporte Público:** El área donde se ubicará el proyecto cuenta con disponibilidad de transporte público de tipo selectivo y colectivo.
- * **Salud:** El distrito de Nata cuenta con varios centros de salud en los cuales se atienden casos menores y de rutina, la Policlínica de la Caja del Seguro Social, mientras que en el distrito de Aguadulce se ubica el Hospital Regional Dr. Rafael Estévez, localizado a 5 km aproximadamente del área del proyecto, en donde se atienden casos mayores y de especialidades.
- * **Educación:** El distrito de Natá, cuenta con escuelas primarias, y el Colegio Mariano Prados para la educación premedia y media.

Asistencia escolar en el distrito de Natá, según Censos 2023



- * **Otros:** El distrito de Natá cuenta además con servicios de correos y telégrafos, Farmacias, Hoteles, Gasolineras, Ferreterías, Supermercados, y el servicio de algunas dependencias del gobierno.

De igual forma en el distrito de Aguadulce se cuenta con estos servicios y algunos más.

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, sistema de tratamiento de aguas residuales, 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 **10** 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, con la diferencia que en esta etapa las aguas residuales generadas serán manejadas a través de planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR, la cual contará con su propia herramienta de gestión ambiental

4.3.3 – Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Por la característica del proyecto la etapa de cierre se refiere específicamente a la finalización de la construcción de todas las viviendas con su respectivo acabado listas para ser habitadas. En este punto el promotor del proyecto y la empresa contratista

deben tomar las medidas correspondientes a la actividad de cierre del proyecto, mediante la ejecución de un pequeño plan de cierre:

En cuanto al cierre del proyecto, obra o actividad que debe llevar a cabo el promotor del proyecto residencial referente a gestiones y acciones como parte de un pequeño plan de gestión de residuos sólidos o desechos, el cual señala las responsabilidades y describe las acciones de manejo que deben recibir este tipo de desechos generados en las actividades de construcción, tomando en cuenta los aspectos relativos a la generación, segregación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos.

Se considera como residuos o desechos a aquellos materiales cuyo poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido, semisólido, líquido o como gases contenidos en recipientes, y que pueden ser susceptibles de recibir tratamiento o disposición final de conformidad con lo que establecen las regulaciones ambientales, de salud y municipales.

De acuerdo a su origen los desechos se pueden clasificar en:

Tipo	Característica	Descripción
No Peligrosos	Aprovechable	Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de la construcción; que ofrece la posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en otro proceso productivo. Este tipo de residuos podrán ser comercializados a través de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud
	No aprovechables	Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final. Dentro de este tipo de residuos sólidos podemos encontrar restos de comida, restos de materiales defectuosos, etc. Estos residuos serán recolectados y transportados por la empresa promotora o por el municipio de Natá para su posterior disposición final.
Peligrosos		Son residuos sólidos o líquidos peligrosos aquellos que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Estos residuos serán manejados por empresas operadoras de residuos sólidos y líquidos certificadas y autorizadas por las instituciones correspondientes. Dentro de este tipo de residuos se encuentran el asbesto, baterías, material eléctrico y electrónico, restos de aceites, lodos de letrinas y cualquier otro residuo contaminado con sustancias oleosas o productos químicos.

Gestiones y acciones que el promotor debe mantener dentro del manejo de la obra:

Describir tareas a desarrollar (medidas de minimización seleccionadas) para el buen manejo de los desechos generados.

- Establecer recursos necesarios: humanos, materiales y económicos, que permitan llevar a cabo una gestión adecuada de los desechos durante la ejecución como al retiro y manejo de los mismos al finalizar la obra.
- Designación de un responsable durante el desarrollo del proyecto y al finalizar, de tal forma que siempre exista un gestor dentro del personal del manejo de los desechos, aunque la acción y manejo sea en conjunto.
- Contar con los servicios de empresas certificadas para el manejo y disposición de los diferentes desechos generados en la actividad.

La clave del éxito de un programa de manejo y retiro de desechos, reside en la participación de todos los empleados de la empresa. Por ello, es imprescindible la buena comunicación en todos los niveles, implicando a todo el personal en el cumplimiento de los objetivos.

La prioridad es minimizar y hasta evitar que el desecho se produzca, y si esto es inevitable, reducir su cantidad y/o peligrosidad, y después intentar recuperar al máximo ese desecho mediante su clasificación y reutilización para, por último, gestionar de forma correcta los desechos generados, todo esto mediante el siguiente principio.

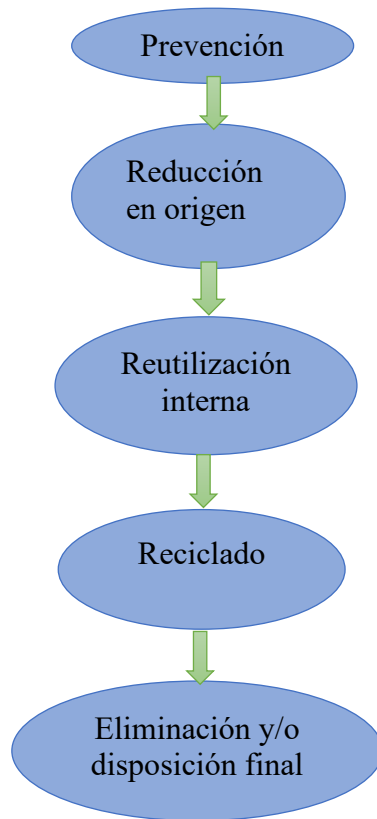
El mal manejo de los residuos y desechos producto de la construcción, generan los siguientes impactos:

- 1- Afectación a la salud pública y criaderos de vectores
- 2- Contaminación del agua superficial.
- 3- Afectación a la calidad de los suelos.
- 4- Contaminación visual.
- 5- Afectación al ambiente en general.

Como medidas o acciones de mitigación tenemos:

- 1- Llevar a cabo clasificación y separación de desechos.
- 2- Fomentar una cultura de reutilización.
- 3- Implementar medidas de transporte, acopio, reciclaje y valoración de desechos.

Diagrama de flujo para el manejo de desechos



Establecido lo anterior el promotor de Urbanización El Limón Etapa 1, una vez finalizada la etapa de construcción deberá realizar las siguientes actividades:

- Conformar o retirar todo cumulo de tierra del área del proyecto generado durante la construcción.
- Retirar cualquier tipo de material sobrante que por su característica tenga algún tipo de reutilización.
- Recolectar todo desecho y basura que se encuentre dispersa por el área del proyecto, dándole la debida disposición final.
- Desmantelar y retirar toda instalación temporal utilizada para almacenaje de materiales e insumos.
- Realizar revegetación de todas aquellas áreas o puntos desnudos y a consecuencia de las actividades de la construcción.

4.3.4- 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												

Fuente: Consultoría Ambiental

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 la ejecución y funcionamiento de la obra.

La obra no estará generando desechos de tipo peligroso en ninguna de sus etapas, aun así, se establece el manejo que deberá mantener o brindarse a los desechos o basura generada.

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 que pueda resultar del acondicionamiento del terreno, corte de calles que debe llevarse a cabo durante la construcción.

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

Fase de Construcción:

Durante esta etapa se generan desechos tales como: basura de tipo orgánica como restos de comida y otros, así como el material vegetativo que se dé por la eliminación de algunos árboles ubicados sobre la línea de las cercas más que nada y parte de la capa vegetal que será eliminada e inorgánica como envases de cemento, recipientes de comida, envases de lubricantes y otros, ocasionados por el personal que labora en la construcción.

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 Nata, ubicado en la calle que conduce hacia el cortejo de Nata. Esta disposición de desechos sólidos debe ser realizada por el promotor del proyecto o bien pagar los correspondientes impuestos municipales a fin de acogerse a los servicios de recolección de basura que brinda el municipio de esta ciudad.

Por esta razón será necesario establecer un sitio de botadero temporal dentro del área del proyecto o resto libre de la finca, para luego realizar la disposición final correspondiente.

Fase de Operación: Los desechos en esta fase serían de tipo doméstico, como los que se producen en todas las viviendas convencional, 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 Nata o pagar servicios privados para acogerse a un servicio de recolección de basura.

Fase de Abandono: No aplica.

4.5.2- Desechos Líquidos:

Está representado por los desechos generados por las necesidades biológicas del personal que labores dentro del proyecto tanto en la etapa de construcción como en la etapa operativa u ocupación de las viviendas.

Fase de Planificación:

No se genera desechos de este tipo.

Fase de Construcción / Ejecución:

La generación de desechos líquidos durante esta etapa, está representada por la cantidad de efluentes líquidos provenientes de actividades biológicas de los trabajadores que se encuentren laborando en la construcción de la obra. Para el manejo de estas aguas residuales el promotor del proyecto deberá utilizar los servicios de **letrinas portátiles**, las cuales deben ser alquiladas a empresas con licencias vigentes para prestar dicho servicio, emitidas por las autoridades correspondientes, o en su defecto evidenciar la disponibilidad de algún sanitario cercano a la construcción que pueda ser utilizado por el personal laboral.

Todos estos desechos serán debidamente recogidos en dichas letrinas, cumpliendo así con la normativa **DGNTI COPANIT 35-2019**.

Reglamento Técnico **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"**.

"Efluente líquido= Vertido líquido resultante de algún tipo de tratamiento de aguas residuales o de un proceso, actividad doméstica, comercial, industrial o institucional".

Fase de Operación:

La Urbanización estará conectado al sistema de recolección que descarga que conectará a todo el residencial con la planta de tratamiento de aguas residuales, en esta fase el manejo de estos efluentes líquidos se regirá por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, referente al *"Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad del Agua, Descarga de Efluentes Líquidos 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 Abandono:

El Proyecto se mantendría indefinidamente y no prevé una Fase de Abandono. No debe confundirse la terminación de las viviendas (que es el paso final en la Fase de la construcción o cierre de la etapa constructiva) con la Fase de Abandono, por lo tanto, no aplica.

4.5.3- Desechos Gaseosos:

Están respetados por los gases generados en la combustión interna de los motores utilizados en las actividades de construcción.

Fase de Planificación: No aplica.

Fase de Construcción / Ejecución

Los residuos gaseosos en esta fase estarían compuestos por aquellos generados de la combustión interna del equipo pesado, camiones y vehículos a utilizarse. No obstante, el uso de equipo sería muy puntual y de corta duración, principalmente en la primera etapa, cuando se requiere acondicionar el terreno y conformar las calles. El promotor debe ser garante en la utilización de equipo en buenas condiciones mecánicas o exigir a su dueño si es alquilado, constancia del buen mantenimiento del mismo. 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 de los nuevos residentes y de actividades domésticas, como cocinar. No obstante, estos gases serían de muy baja cuantía y no representan un riesgo inminente a la salud y al ambiente.

Fase de Abandono: No aplica.

4.5.4- Desechos Peligroso.

Potencialmente pudiera considerarse un manejo especial a residuos de hidrocarburos, tales como aceites quemados u usados, filtros y partes, 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 ordenamiento territorial del sitio, se elevó nota de solicitud fechada 21 de noviembre de 2024 ante la Dirección Nacional de Control y Orientación del Desarrollo, para normar el área del proyecto con uso bajo el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario). [\(Ver nota de solicitud en anexos\)](#).

4.7- Monto Global de la inversión

El monto aproximado para llevar a cabo el desarrollo del proyecto residencial se estima en B/. 938,172.50 (Novecientos treinta y ocho mil ciento setenta y dos con 50/100).

4.8- Legislación, Normas Técnicas y Ambientales que Regulan el Sector, Obra o Proyecto.

La Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III, Capítulo 7, sobre el Régimen Ecológico establece en los artículos 114, 115, 116 y 117 los preceptos legales que rigen todo lo relacionado con la protección del ambiente y establece los deberes y derechos que al respecto tiene los ciudadanos panameños.

Sobre esa base, se dictan leyes y normas tendientes a hacer cumplir lo que establece nuestra Carta Magna, misma que sirven de parámetro para la planificación del presente proyecto que se somete a la consideración del Ministerio de Ambiente y de las otras instituciones Gubernamentales que tienen injerencia con esta actividad, a través del Estudio de Impacto Ambiental.

Para las consultas pertinentes, el equipo consultor se refirió, adicionalmente, a los siguientes documentos legales:

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
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

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
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.
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> .

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
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 e Higiene del Trabajo	<p>* RESOLUCIÓN No. 45,588-2011-JD del 17 de febrero de 2011, que Modifica la</p> <p>* 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.</p> <p>* CÓDIGO DE TRABAJO, Libro II, Riesgos Profesionales.</p> <p>* DECRETO GABINETE No. 68 del 31 de marzo de 1970.</p>	<p>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.</p> <p>Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servicios públicos y privados.</p>
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.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
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).	* 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. * Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá. Artículo 88. * Código Administrativo de la República de Panamá. Artículos 982, 1331, 1481.	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”.
Uso de agua	* Ley No 35 del 22 de septiembre de 1966, que regula el uso de agua. * Decreto ejecutivo No 70 de 1973, reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas. * Resolución AG-0145-2004, que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes.	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. 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.
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

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
		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

Lp (a), el nivel de presión sonora equivalente Leq 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/s ²)
8	1.4
16	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

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.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

Por medio de las características físicas del área de estudio se puede tener una idea más clara de los posibles impactos que pudieran generarse a raíz del proyecto, así como también de las consideraciones que se debieran tener en cuenta, a la hora de tomar decisiones importantes sobre las medidas de mitigación a implementar con especial consideración a la temática de las características los suelos, vegetación y su interacción en el medio existente en el área de estudio, métodos y cronogramas de trabajo, por lo cual, se describirá en este capítulo, lo relativo al ambiente físico del área en estudio, siguiendo los lineamientos enlistados en los Contenidos Mínimos del artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo del 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, más los aspectos específicos solicitados por el promotor en los términos de Referencias Específicos para este Proyecto.

Metodología.

- a. Recopilación de material bibliográfico.
- b. Consulta a información biofísica, en especial el Mapa Geológico de Panamá, el Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá año 2007 y el Atlas

Ambiental de Panamá 2010, registros meteorológicos de ETESA, divulgados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Contraloría General de la República, Cartografía Digital, entre otros.

- c. Reconocimiento visual en campo de las características y topografía, uso de suelos en el área circundante, lo que determina la capacidad de soporte del mismo con relación a la nueva estructura.
- d. Utilización del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), equipo de medición de ruido y calidad del aire local.
- e. Posterior a esto se llevó a cabo la comparación, análisis e interpretación de la información, obtenida.
- f. Monitoreo de calidad de aire PM-10 y de ruido ambiental.

El área destinada al proyecto se ubica al margen de la vía asfaltada que va desde la comunidad de Pocri hasta la comunidad de Capellanía, de igual forma al margen de la calle con rodadura de tierra que conduce hacia el caserío del sector de El limón, se identifican en sitios cercanos al área del proyecto algunas viviendas dispersas distribuidas al margen de la vía hacia Capellanía.

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

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

El área y los predios del sitio donde se establecerá el proyecto, es un lugar relativamente plano 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 9 y 15 msnm.

Perfil de Elevación de las Zona de Estudio



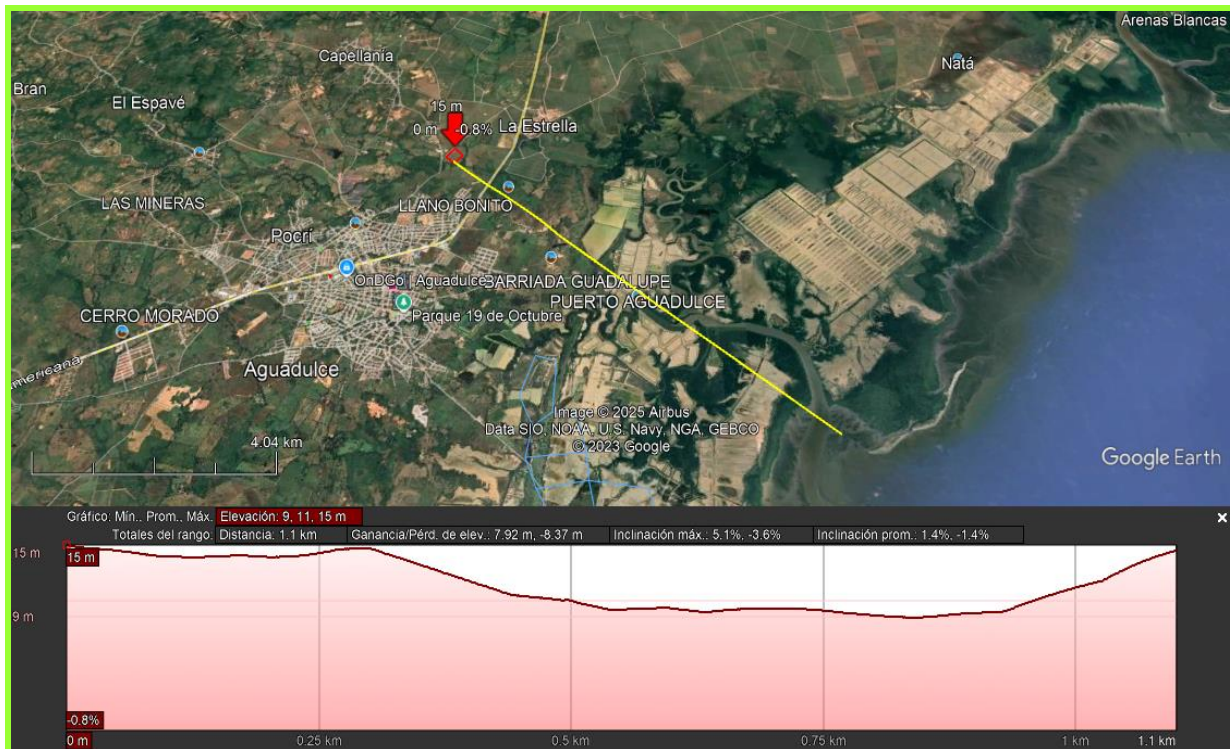
Fuente: Google Earth Pro, imagen 2025.

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 limite externo de la franja de mangle establecida sobre el margen de dicho litoral de 9.58 km y a una elevación entre 9-15 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 está siendo y ha sido utilizada para actividades de pastoreo y ganadería extensiva desde hace muchos años atrás.

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

En los sitios colindantes al área del proyecto, por un lado, se identifican dos vías o carreteras que colindan con el polígono, por otro lado, áreas dedicadas a la ganadería extensiva, mezcladas con algunas viviendas dispersas y alineadas al margen de la calle asphaltada que comunica a Pocrí con Capellanía.

La colindancia del terreno podemos describirla de la siguiente manera:

Norte: Resto libre de la finca 30484300, propiedad de Residencial La Unión S.A.

Sur: Resto libre de la finca N° 1118 propiedad de El Caño S.A, y Rio Pocrí.

Este: Carretera publica hacia la comunidad de El Limón.

Oeste: Resto libre de la finca N° 1118 propiedad de El Caño S.A,

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 procesos erosivos que potencialmente se generarán con el inicio de la obra, debido al movimiento de tierra, corte de calles, etc., debido precisamente a la composición topográfica este efecto será de fácil control y minimización, aun contando con la proximidad de una fuente hídrica, lo que obliga al promotor tomar las debidas medidas de control mediante la construcción de contenedores y protectores de erosión y al final realizar revegetación de las áreas desnudas a fin de que este efecto se vea minimizado.

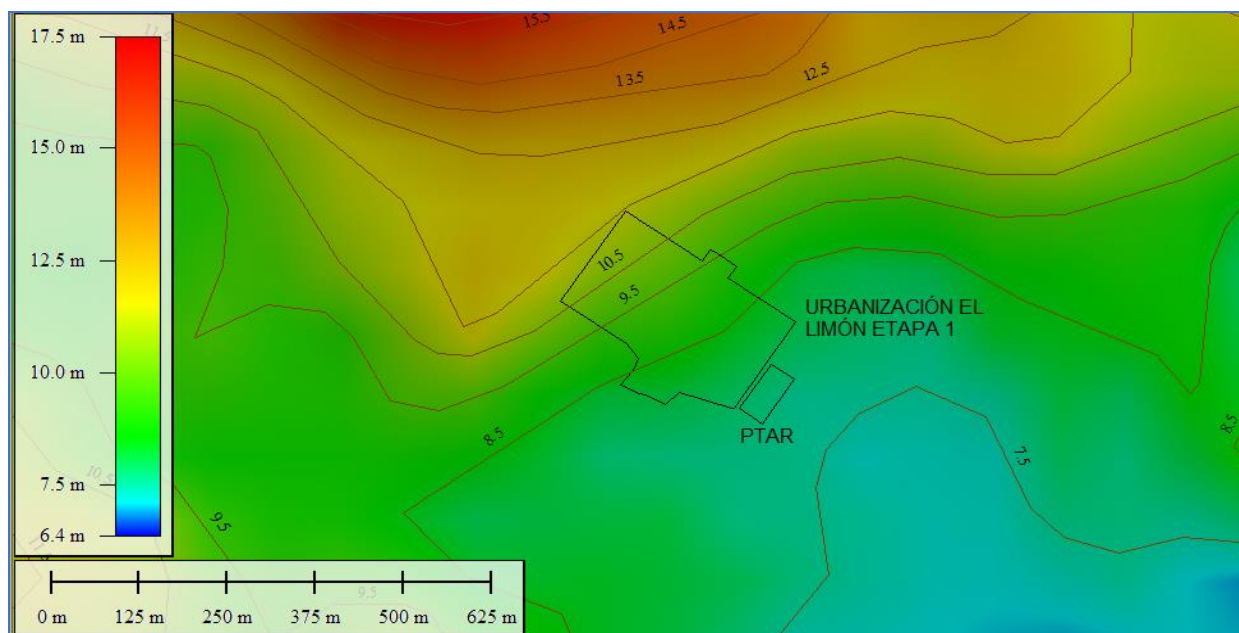
5.5- Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.

En cuanto a la topografía actual, basado en el perfil topográfico que se presenta en la siguiente imagen 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 15 metros aproximadamente y en cuanto a las variantes topográficas del globo de terreno, podemos observar el despliegue de las curvas de nivel, cuya diferencia de elevación entre la más alta (10.5) y la más baja (8.5), deja ver claramente que en todo el terreno se manifiesta una diferencia de elevación de 2.0m aproximadamente, esto por un lado, mientras que por otro podemos aprecia que la proyección de las curvas de nivel se dan bien distante una de la otra, de tal manera que solo se puntualizan tres curvas de nivel dentro del polígono, estableciendo una topografía totalmente plana.

Mientras que la topografía esperada no sufrirá mayores variantes de acuerdo a la topografía inicial, aun realizando la conformación superficial, precisamente por expuesto en líneas anteriores. (Véase la siguiente imagen y el mapa topográfico del sitio)

Verificando las formas del relieve del lugar lo anteriormente se corresponde con zonas relativamente planas.

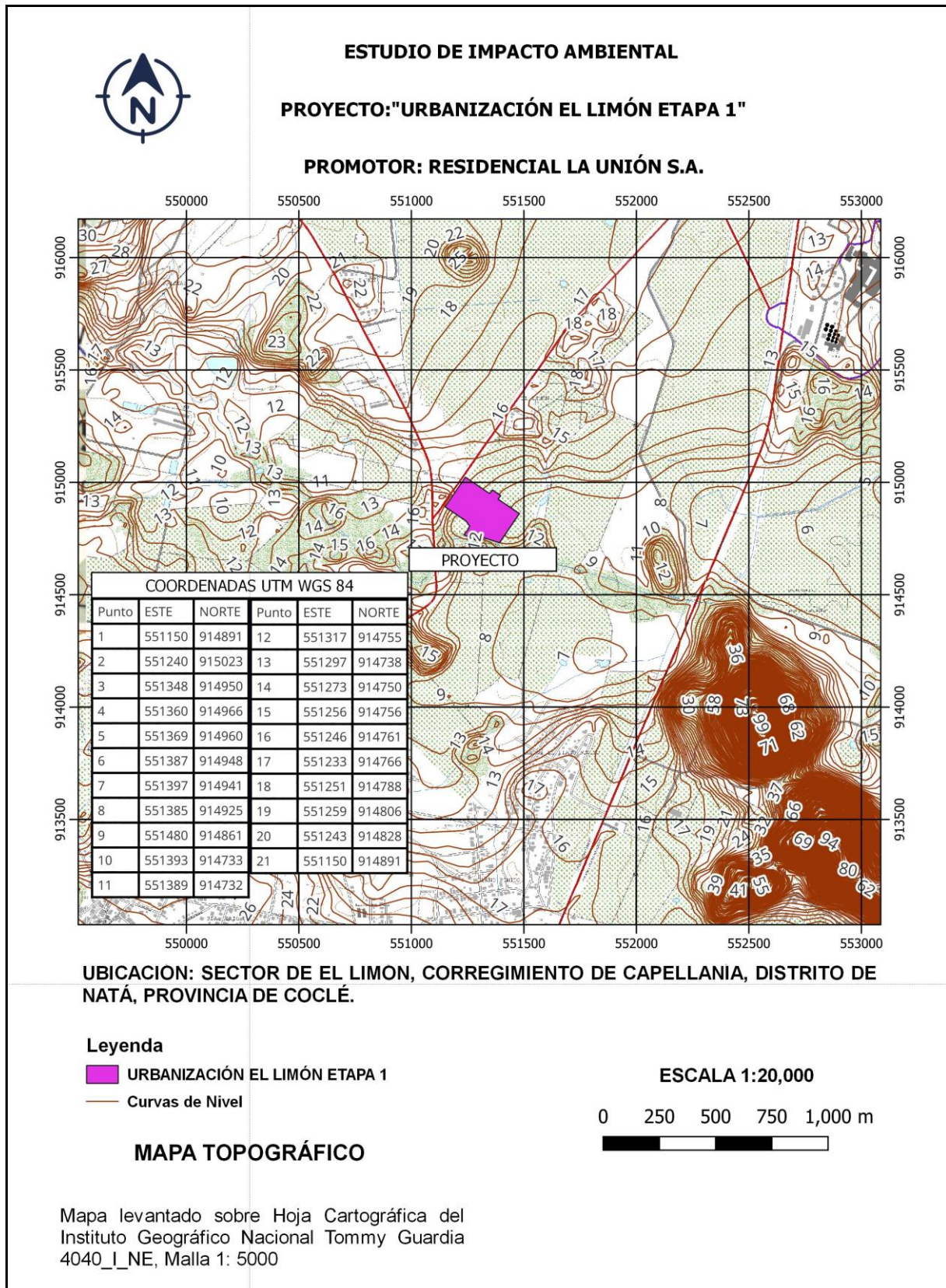
Clasificación de Elevaciones del Área de Estudio



Fuente: <https://eos.com/landviewer>

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.



Fuente; Consultor ambiental - 2025

5.6- Hidrología.

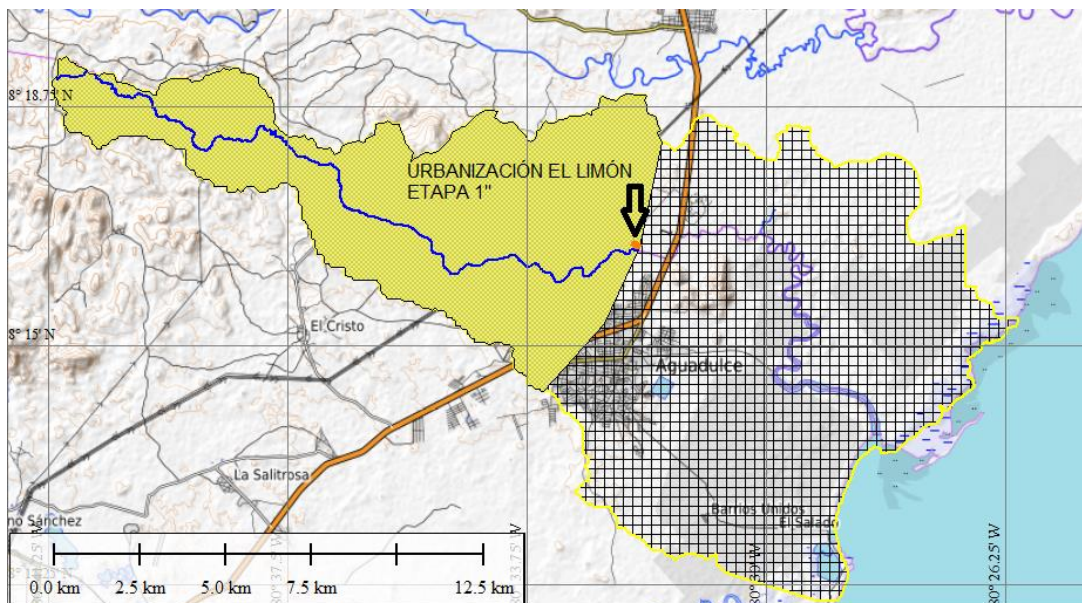
El globo de terreno destinado al proyecto residencial colinda en la parte sur con la servidumbre pluvial o franja de protección de río Pocrí, se trata de una fuente hídrica ubicada dentro de la cuenca 134 Río Grande.

El levantamiento de la línea base se efectúa en el mes de enero, encontrándose caudal sobre dicha fuente, por lo que se llevó a cabo el levantamiento de una muestra de aguas superficiales para su respectivo análisis (Ver análisis en anexos).

En cuanto a la subcuenca formada por río Pocrí, el área evaluada y considerada para el análisis hidrológico realizado como complemento del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado **Residencial El Limón Etapa 1**, corresponde geográficamente a la microcuenca hidrográfica la cual forma parte importante de la Cuenca No 134 denominada Río Grande. La microcuenca del Río Pocrí posee un área de drenaje y escorrentías de seis mil seiscientos cuarenta y seis hectáreas más dos mil ciento noventa y dos metros cuadrados con ochenta y ocho decímetros cuadrados (6,646 Has + 2,192.88 m²) y una distancia de recorrido del río principal de 30,518.65 metros y hasta el sitio del proyecto unos 26,585.05 metros.

Área de drenaje del sitio de estudio y la longitud del cauce del río hasta el punto de aforo.

Subcuenca del Río Pocrí y Área de drenaje hasta el sitio del proyecto.



Fuente: <https://si.maps.arcgis.com/Global Mapper>

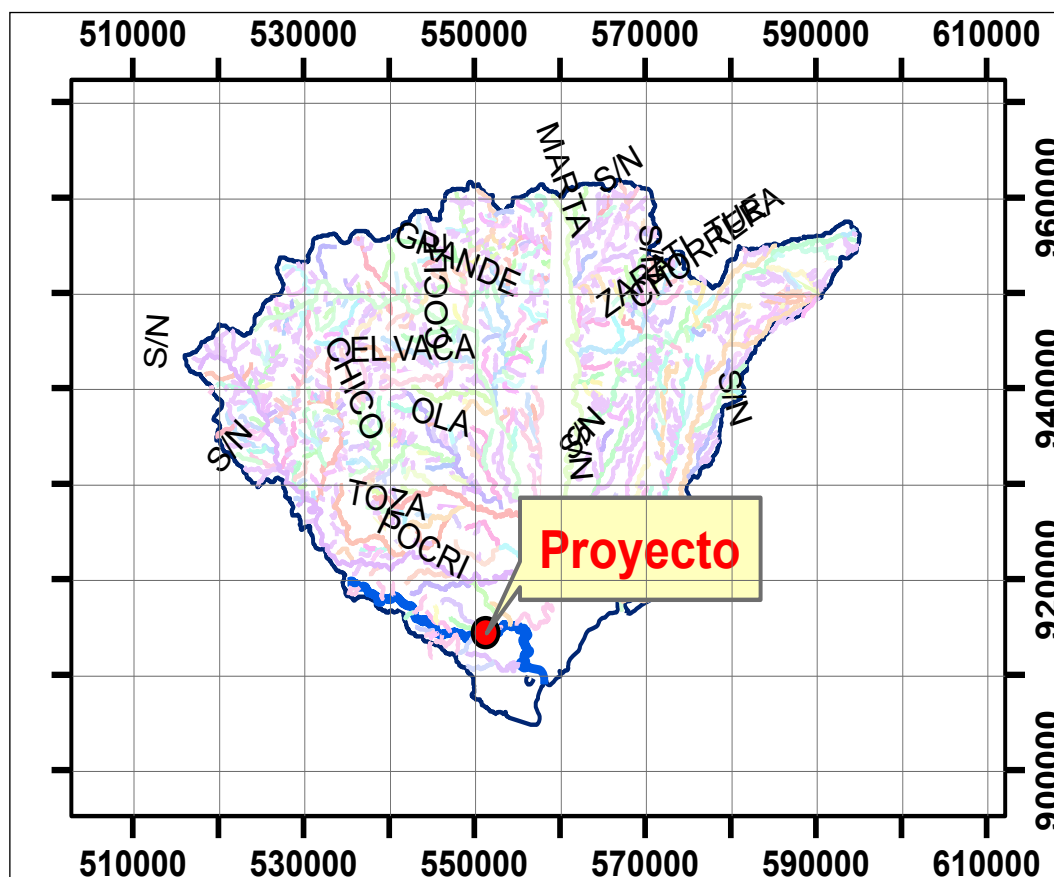
La Cuenca hidrográfica No 134, la cuenca del Río Grande, se encuentra ubicada en la vertiente del Pacífico, provincia de Coclé, entre las coordenadas 8° 11' y 8° 43' de latitud norte y 80° 07' y 80° 53' longitud Oeste (ETESA, 2008).

Sus límites naturales son: al **Norte** con la cuenca del Coclé del Norte, al **Sur**, con el Océano Pacífico, al **Este** con la cuenca del río Antón, y al **Oeste**, con la cuenca del río Santa María. (ANAM – 2013).

El área de drenaje total de la cuenca es de 249.3 kilómetros cuadrados hasta la desembocadura al mar, el cauce principal es el río Grande con una longitud de 94 km (ETESA, 2009), en su camino recorre aguas importantes afluentes como: río Zaratí, Chico y Coclé del sur, la red hídrica la forma los ríos Grande, Guzmán; aguas abajo el río Churube se le une en su curso medio; luego se les une el río Corozo, el río Caño; y aguas abajo se le une el río Chico con todas sus redes de afluentes. En la parte oriental se le unen los ríos Harino, el Potrero y en el curso bajo, se localiza el Coclé del sur, que recibe las aguas, entre otros, de los ríos Zaratí, Marica, y Perecabé, (ANAM, 2013).

La cuenca registra una precipitación media anual de 2046 milímetros; la cual se distribuye gradualmente desde el centro de la cuenca con un aproximado de 3000 mm/año, hacia el litoral con 1500 mm/año. El 92% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 7% entre los meses de diciembre a abril (Ministerio de Ambiente, 2015). La elevación media de la cuenca es de 150 msnm y su punto más alto se encuentra en la cordillera central, a una altitud de 1448 metros sobre el nivel del mar, (ETESA, 2008).

Ubicación del proyecto con respecto a la cuenca 134 Rio grande



Fuente; Consultor ambiental - 2025

5.6.1- Calidad de aguas superficiales.

Ver en los anexos los resultados del análisis de agua superficial, tomados del caudal que presentaba rio Pocrí en los momentos del levantamiento de la línea base.

5.6.2- Estudio Hidrológico.

Se elaboró estudio hidrológico sobre la fuente hídrica denominada Rio Pocrí. (Ver en anexos)

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

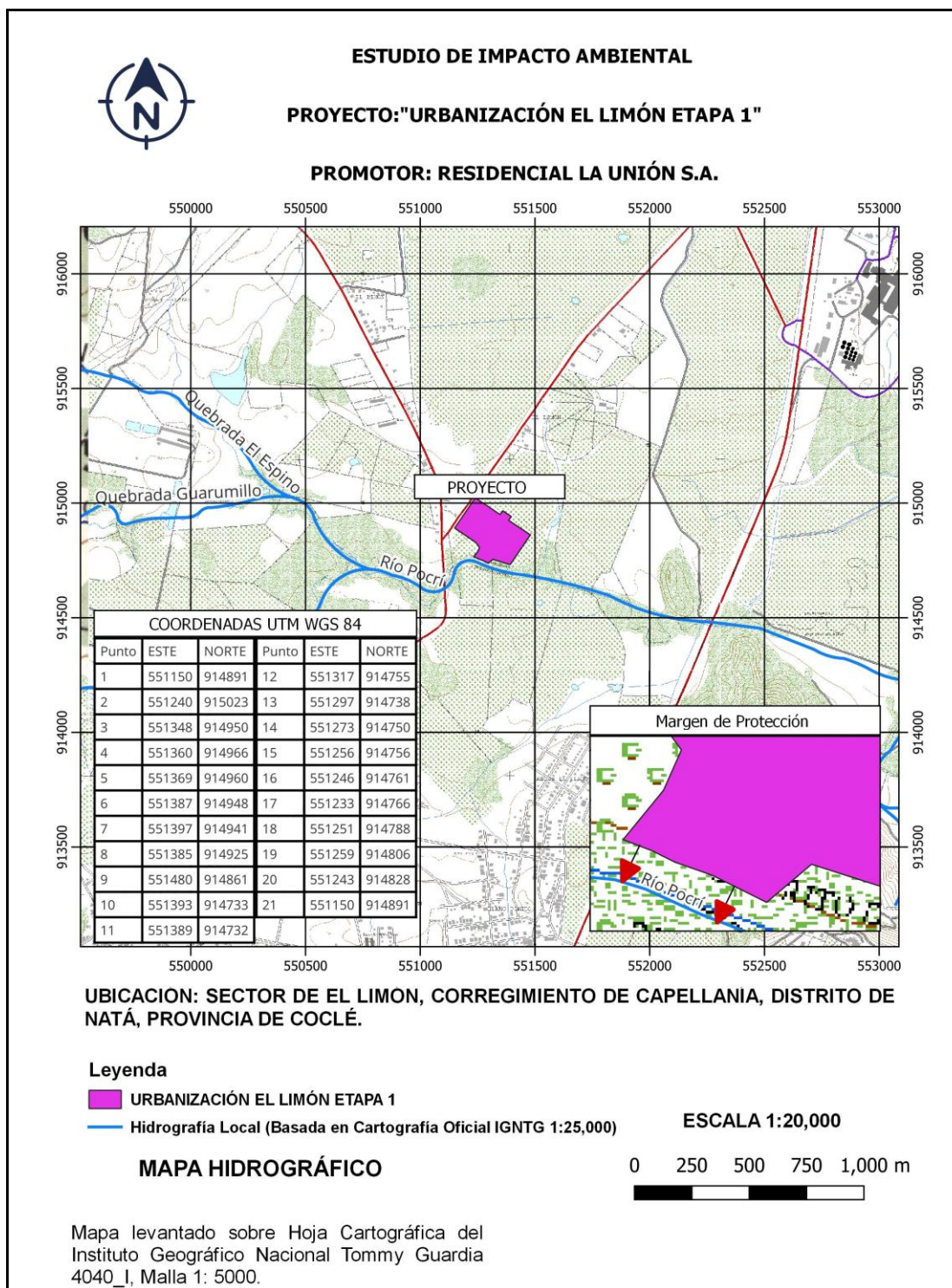
En cuanto a los caudales reflejados en el estudio hidrológico de rio Pocrí tenemos:

Caudal máximo: $13.03 \text{ m}^3/\text{seg}$

Caudal mínimo: $0.0259 \text{ m}^3/\text{seg}$

Caudal promedio: $0.00259 \text{ m}^3/\text{seg}$

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 el margen de protección conforma a la legislación correspondiente.



Fuente; Consultor ambiental - 2025

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 en suspensión. De igual forma mediante todo el proceso de construcción, al momento de recibir materiales de construcción tales como: arena, piedra y cemento, todo 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 realizó el monitoreo de la calidad de aire de acuerdo a lo establecido en la Resolución 21 del 24 de enero de 2023.

Ver en anexos informe 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 acondicionamiento del terreno y construcción de las viviendas

La población afectada está representada directamente por el número de obreros que laboren dentro de la construcción ya que la vivienda más cercana desde el punto limítrofe más próximo del terreno está a unos 75 metros.

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. (*Ver en anexos informe de Ruido Ambiental*).

5.7.3- Olores.

El proyecto en ningunas de sus etapas estará generando olores que alteren la atmósfera local.

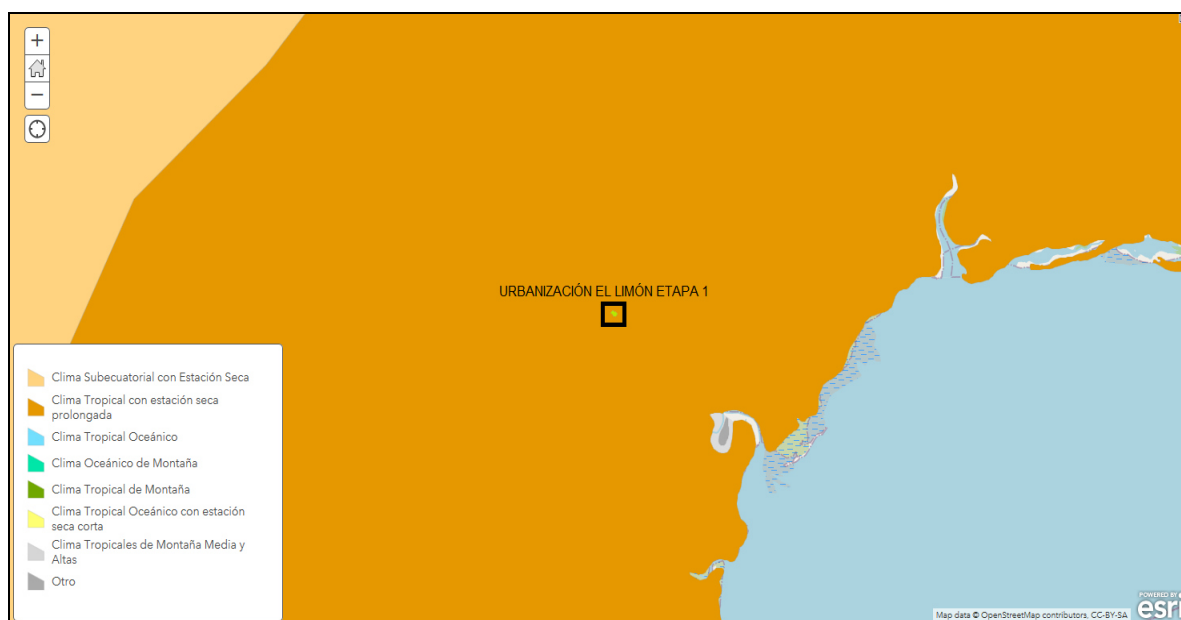
5.8- Aspectos Climáticos.

La provincia de Coclé, según el Atlas Regional de la República de Panamá 2010, presenta un clima tropical de sabana, representado por una estación seca con pocas lluvias, con temperaturas que oscilan entre los 25 y 27 °C y cuya precipitación media anual que presenta es de 3000mm a 2000mm.

El Clima del área de Estudio, según la clasificación de Mckay se define como clima Tropical con estación Seca Prolongada, con precipitación anual mayor que 2,500 mm; con una estación seca corta (enero – abril) y con uno ó más meses de lluvia con precipitación menor de 60 mm; este tipo de clima se caracteriza por presentar, generalmente tres meses marcados de estación seca, la temperatura del mes más fresco es de 18°C y la diferencia entre la temperatura del mes más cálido y el mes más fresco es de 5°C.

- **TEMPERATURA:** Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C.
- **PRESIPITACIÓN** Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.
- **LOCALIZACIÓN:** Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuirá y Sambú y en gran parte del Arco Seco.

Clima según McKay



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá, ANAM 2010.

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

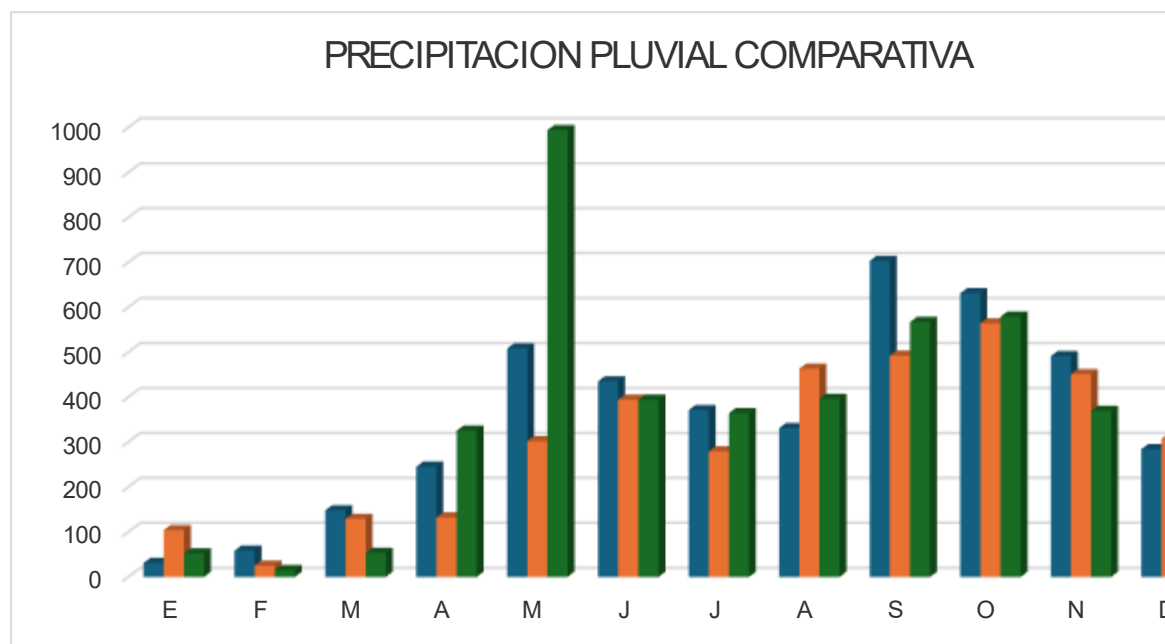
Precipitación

La precipitación pluvial en la zona, está regida por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical que mueve las masas cargadas del Pacífico Central, hacia el Norte produciendo las primeras lluvias en el mes de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre y noviembre.

Para el análisis de la precipitación pluvial en la zona de estudio, se consideró en este caso, los datos registrados por las Estaciones Meteorológicas de Olá, El Cortezo y Río Grande por ser las que se encuentra más cerca del sitio de estudio y cuentan con mayores aportes para la investigación. Según dichas estaciones la precipitación media es de 2,826 mm de lluvia al año, siendo los meses de mayor intensidad de lluvia, los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre, sobresaliendo el mes de mayo con 994 mm de precipitación. La estación que mayor precipitación registra es El Cortezo.

De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre 1,600 y 3,500 mm.

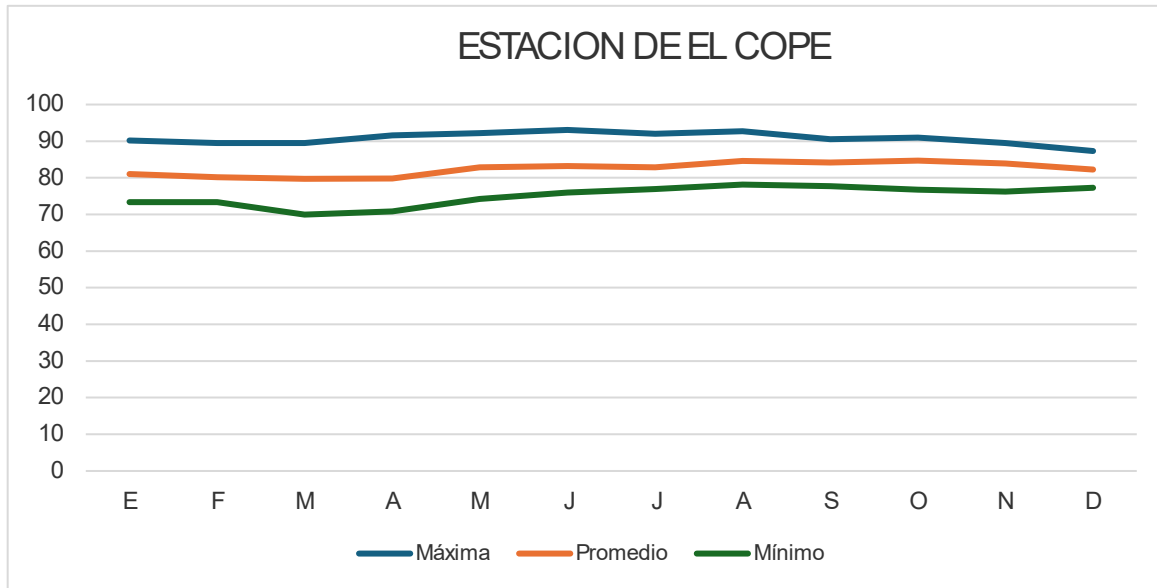
ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
OLA	31	58	148	245	508	435	371	331	703	631	491	284
RIO GRANDE	104	25	129	132	302	394	279	463	492	564	451	307
EL CORTEZO	52	15	53	325	994	394	364	396	567	579	369	157



Humedad Relativa

Este aspecto está estrechamente vinculado al comportamiento de la precipitación y el viento. Tomando información de la estación de El Copé por las razones ya anotadas, se obtuvo que la humedad relativa promedio histórico, osciló entre un mínimo de 70% en el mes de marzo y un máximo de 93.1% en el mes de junio para un promedio anual de 81.5%.

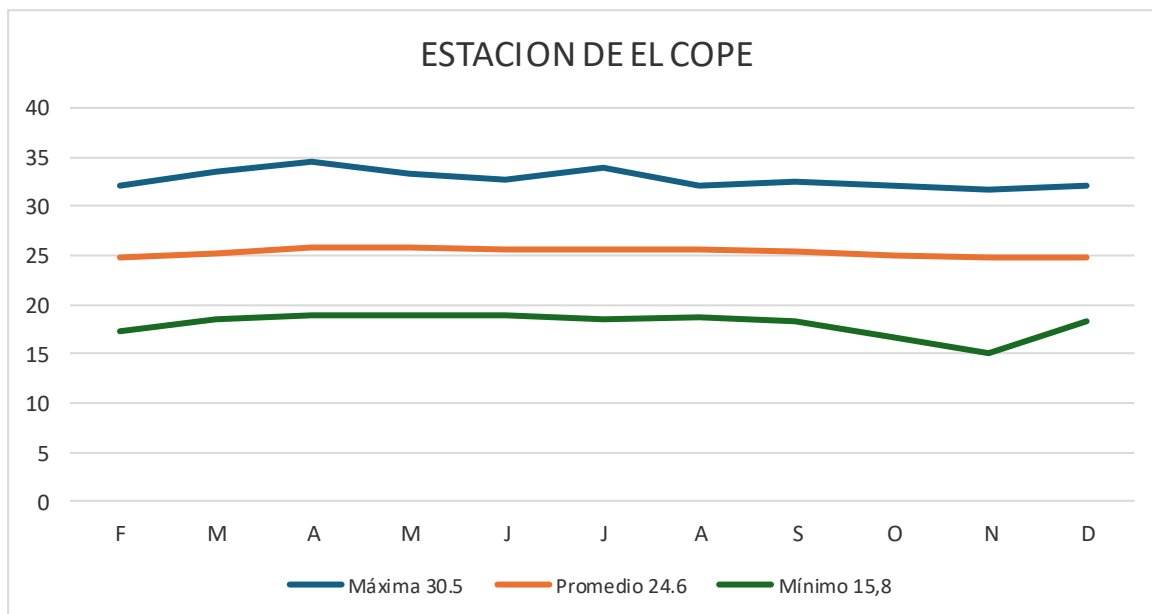
<i>El Copé</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>J</i>	<i>J</i>	<i>A</i>	<i>S</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>D</i>
<i>Máxima</i>	90.2	89.5	89.5	91.6	92.2	93.1	92	92.7	90.5	91	89.5	87.3
<i>Promedio</i>	81	80.2	79.7	79.8	82.9	83.2	82.9	84.6	84.2	84.7	83.9	82.3
<i>Mínimo</i>	73.4	73.4	70	70.8	74.2	76	76.9	78.2	77.7	76.8	76.2	77.3



Temperatura

De acuerdo con los datos suministrados por la estación de El Copé, la temperatura media anual es de 27.3°C, siendo la máxima registrada de 34.6°C en los meses de abril, y la mínima de 15. °C en el mes de noviembre.

<i>El Copé</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>J</i>	<i>J</i>	<i>A</i>	<i>S</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>D</i>
<i>Máxima</i>	30.5	32	33.6	34.6	33.2	32.6	34	32	32.4	32	31.6	32
<i>Promedio</i>	24.6	24.8	25.1	25.8	25.9	25.5	25.5	25.5	25.4	24.9	24.7	24.8
<i>Mínimo</i>	15,8	17.2	18.6	19	19	19	18.6	18.8	18.4	16.6	15	18.2



Vientos

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuye en intensidad, manteniendo la dirección norte a noreste. El análisis de la información de la rosa de los vientos muestra una clara disminución entre los dos periodos climáticos, seco / lluvioso, la cual varía de 5 m/seg o más en la estación seca, a 1.5 m/seg en el periodo lluvioso.

Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noreste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa por vientos de menores velocidades, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13% y 21%.

Radiación

La duración de radiación solar es el periodo de tiempo mediante el cual incide la luz directamente a algunas localidades entre el alba y el atardecer.

Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones, a saber: una corresponde a la época seca, con abundante brillo solar (enero a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

Presión atmosférica

La presión atmosférica del sitio, fue medida al momento de levantar la línea base mediante una mini estación portátil, resultando en 1012.1 mb

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Se refiere al componente de flora y fauna que se ubica dentro del polígono del lote destinado al proyecto y sus alrededores, 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 pastoreo de ganado, por lo que dominan las especies gramíneas y arbustivas con algunos árboles presentes localizados hacia las cercas limítrofes.

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.

Vista general del área del proyecto



Foto: consultor ambiental - 2025

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.

6.1.1. Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especie exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Actualmente el área del proyecto mantiene un uso pecuario básicamente, siendo utilizado como potrero para el pastoreo de ganado bovino por lo que la mayor parte del área de afectación directa mantiene una cobertura vegetal consistente en pastos (Gramíneas) para la alimentación de los animales y algunas hierbas consideradas malezas comunes en estos ecosistemas, lo que estaría representando el estrato inferior.

Además de las hierbas podemos mencionar algunos pequeños árboles y arbustos aislados en la parte central del globo de terreno y como cerca viva en el perímetro del polígono compuesta en su mayor parte por arboles cultivados para esta labor entre los que destaca el cedro espino como la especie más abundante sembrada en el lugar, lo cual representa el estrato mayor o superior.

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
Burseraceae	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	X			
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	X			
Fabaceae	Agallo	<i>Caesalpinia coriaria</i>	X			
Fabaceae	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	X			
Fabaceae	Pito	<i>Erythrina fusca</i>	X			
Moraceae	Higo	<i>Ficus sp.</i>	X			
Malvaceae	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X			
Fabaceae	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	X			
Malvaceae	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	X			
Anacardiaceae	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	X			
Anacardiaceae	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	X			
Salicaceae	Caspa	<i>Zuelania guidonia</i>	X			
Convolvulaceae	Batatilla	<i>Ipomoea sp.</i>				X
Verbenaceae	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>		X		

Familia	Nombre común	Especie	A	Ar	H	B
Euphorbiaceae	Ortiga	<i>Cnidosculus urens</i>		X		
Annonaceae	Malagueto	<i>Xylopiya aromatica</i>		X		
Apocynaceae	Huevo de gato	<i>Stemmadenia grandiflora</i>		X		
Fabaceae	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>			X	
Fabaceae	Cuernito	<i>Acacia collinsii</i>		X		
Piperaceae	Hinojo	<i>Piper sp.</i>			X	

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

Fuente: Equipo Consultor 2025



Cnidosculus urens



Ipomoea sp.

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 de flora bajo criterio de conversación.

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

El inventario forestal se llevó a cabo dentro del área de afectación del proyecto, los individuos registrados fueron encontrados en su mayor en la cerca viva que forma parte del polígono del terreno y el resto fueron algunos árboles dispersos dentro del potrero.

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.

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.

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:

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

n_i = Número de individuos de la misma especie

N = Número de individuos totales en la muestra

Toma de datos del inventario forestal



Foto: Consultor ambiental - 2025

Resultados del inventario forestal

El inventario forestal registro un total de cincuenta y cinco (55) individuos, divididos en trece (13) especies, con un volumen total de madera de 6.4276 m^3

Resultados del Inventario Forestal por individuo.

	Coordenadas UTM WGS 84		Nombre común	Especie	DAP (m)	Altura comercia l (m)	Altura total (m)	Volumen de madera (m³)
	Este	Norte						
1	551150	914894	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.94	2	20	0.8328
2	551152	914896	Higo	<i>Ficus sp.</i>	1	2	20	0.9425
3	551153	914900	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.54	3	15	0.4122
4	551153	914900	Pito	<i>Erythrina fusca</i>	0.22	2	8	0.0456
5	551153	914904	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.2	4	10	0.0754
6	551169	914916	Caspa	<i>Zuelania guidonia</i>	0.33	2	12	0.1026
7	551169	914916	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.54	3	15	0.4122
8	551170	914916	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.22	2	6	0.0456
9	551171	914923	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.27	2	6	0.0687
10	551173	914926	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.81	2	20	0.6184
11	551177	914931	Caspa	<i>Zuelania guidonia</i>	0.46	2	12	0.1994
12	551179	914933	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	0.48	2	8	0.2171
13	551181	914935	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.32	2	8	0.0965
14	551183	914937	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.23	2	8	0.0499
15	551184	914938	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.23	2	8	0.0499
16	551185	914941	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456
17	551187	914943	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.24	2	8	0.0543
18	551188	914946	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.25	2	8	0.0589
19	551190	914947	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.2	2	8	0.0377
20	551191	914950	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.23	2	8	0.0499
21	551194	914954	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456
22	551196	914956	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.2	2	8	0.0377
23	551197	914958	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.2	2	8	0.0377
24	551200	914962	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.24	2	8	0.0543
25	551202	914965	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456
26	551204	914968	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.2	2	8	0.0377
27	551207	914971	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.23	3	12	0.0748
28	551213	914985	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.24	3	10	0.0814
29	551214	914985	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.24	2	8	0.0543
30	551215	914987	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.21	2	8	0.0416
31	551215	914988	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.23	2	4	0.0499
32	551216	914989	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.24	2	6	0.0543
33	551217	914990	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.22	2	4	0.0456
34	551217	914991	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456
35	551218	914992	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.21	2	8	0.0416
36	551219	914994	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.45	2	8	0.1909
37	551222	914996	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456

	Coordenadas UTM WGS 84		Nombre común	Especie	DAP (m)	Altura comercia l (m)	Altura total (m)	Volumen de madera (m³)
	Este	Norte						
38	551223	914999	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.27	2	5	0.0687
39	551224	915000	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.23	2	8	0.0499
40	551226	915002	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.21	2	8	0.0416
41	551227	915004	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	0.29	2	5	0.0793
42	551229	915007	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.23	2	8	0.0499
43	551231	915009	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.23	2	8	0.0499
44	551232	915012	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456
45	551235	915015	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.23	2	8	0.0499
46	551237	915017	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.25	2	8	0.0589
47	551239	915021	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.24	2	8	0.0543
48	551241	915024	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456
49	551244	915027	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.22	2	8	0.0456
50	551457	914841	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.4	2	8	0.1508
51	551381	914764	Agallo	<i>Caesalpinia coriaria</i>	0.22	1.5	4	0.0342
52	551223	914883	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.22	2	10	0.0456
53	551228	914897	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.2	1.5	6	0.0283
54	551176	914915	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.2	3	10	0.0565
55	551171	914905	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.28	2	12	0.0739

Fuente: Equipo Consultor 2025.

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 las especies dentro del área que se afectará.

Resultado del inventario forestal por especies

No	Nombre Común	Especie	Aba	Ab %	Volumen de madera m³
1	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	1	1.81%	0.1021
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	1.81%	0.0283
4	Agallo	<i>Caesalpinia coriaria</i>	1	1.81%	0.0342
5	Corotu	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	3.63%	1.4511
6	Pito	<i>Erythrina fusca</i>	1	1.81%	0.0456
7	Higo	<i>Ficus sp.</i>	1	1.81%	0.9425
8	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	5.45%	0.2812
9	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	1	1.81%	0.2171
10	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	30	54.54%	1.4752
11	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	3	5.45%	1.0153
12	Ciruelo	<i>Spondias pupurea</i>	9	16.36%	0.5894
13	Caspa	<i>Zuelania guidonia</i>	2	3.63%	0.3021

Aba: Abundancia absoluta

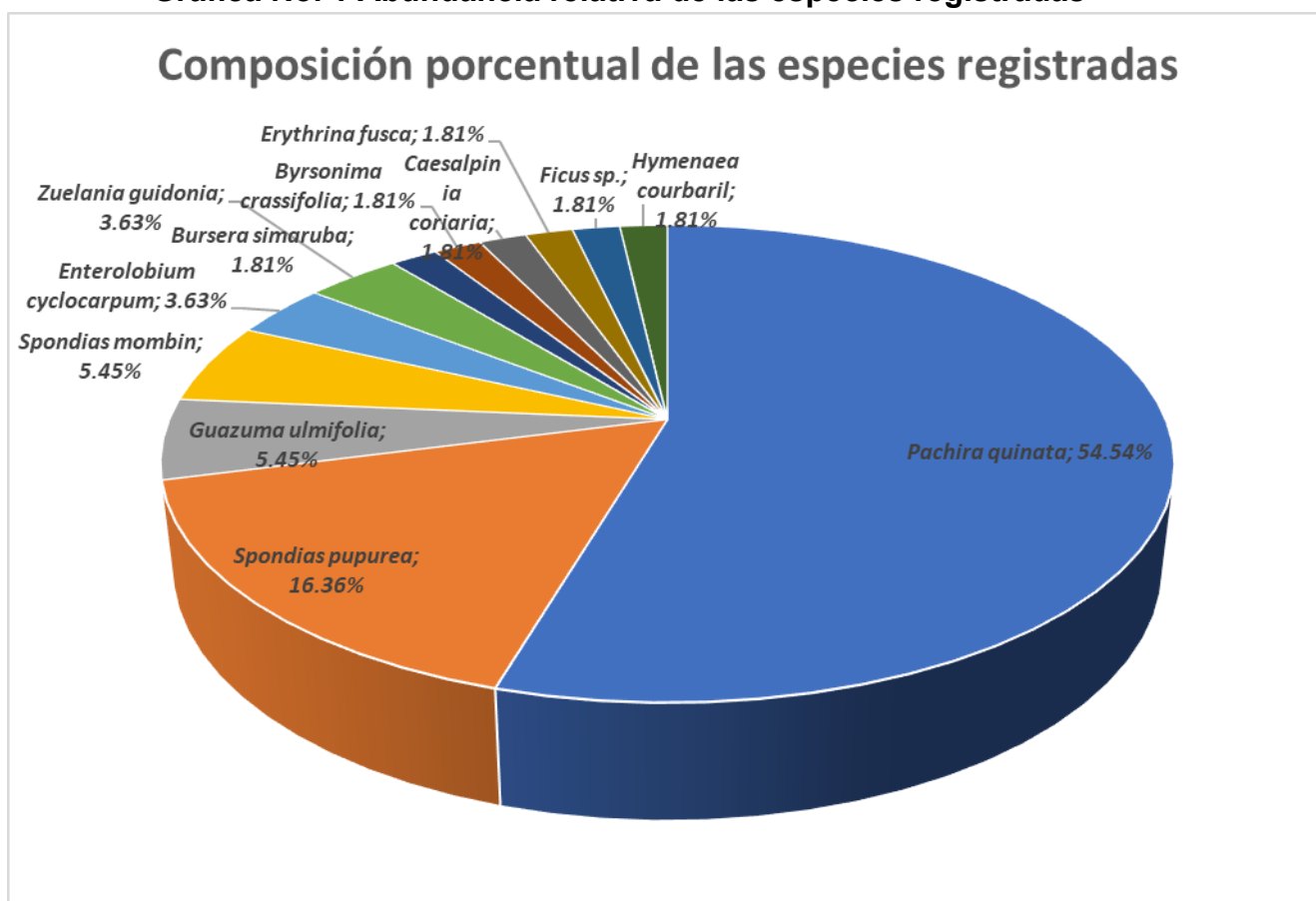
Ab%: Abundancia relativa

Fuente: Equipo Consultor 2025.

Al analizar la abundancia relativa de las especies dentro del polígono podemos observar que solo una especie el cedro espino (*Pachira quinata*) mantienen el 54.54 % de los individuos observados, seguido por el ciruelo (*Spondias pupurea*) con 16.36% 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.

Grafica No. 1 Abundancia relativa de las especies registradas



Fuente Equipo Consultor 2025

Con respecto al volumen de madera, la especie más sobresaliente debido también al gran número de especímenes es el Cedro amargo (*Pachira quinata*) con una

abundancia absoluta de 30 individuos y un volumen de madera de 1.4752 m³, seguido por el Corotu (*Enterolobium cyclocarpum*) con 2 individuos y un volumen de madera de 1.4511 m³

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

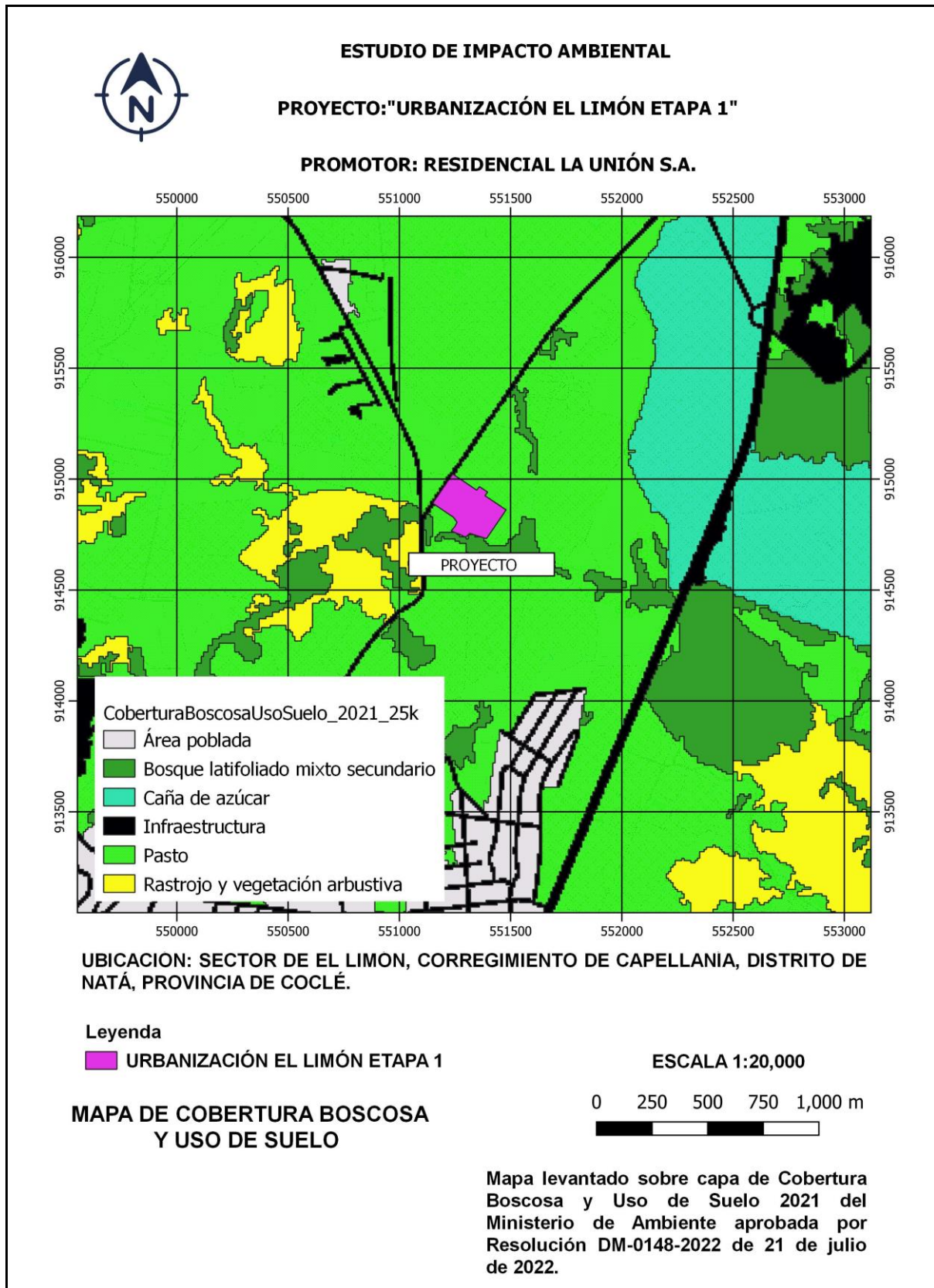
Gráfica No. 2 Abundancia absoluta vs volumen de madera, por especie registrada.



Fuente Equipo Consultor 2025

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

Se presenta a continuación el mapa de cobertura boscosa y uso de suelos del área del proyecto



Fuente: consutor ambiental - 2025

6.2 Características de la Fauna.

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 utilizando la técnica de transectos. Tratando de registrar la mayor cantidad de animales o rastros posibles ya que al ser un área con un alto grado de perturbación antrópica la diversidad de fauna en el sitio es bastante baja.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados 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 del 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 Fauna	30 m	450 m	551228	914992	551381	914739

Fuente: Equipo Consultor 2024.



Mapa de ubicación del transecto dentro del polígono.

Bibliografía

- 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.

6.2.2 Inventario de especies del área e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

Mamíferos

Durante los trabajos del inventario de fauna no se registró la presencia de ningún mamífero, pero podemos resaltar que los vecinos del área informaron acerca de la presencia ocasional de coyotes en el lugar.

Mamíferos observados y reportados

Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Carnivora		
Familia: Canidae		
Canis latrans	Coyote	R

Fuente: Equipo Consultor 2024.

Aves

Se registraron 20 especies dentro del área del proyecto todas son especies características de espacios abiertos y se pudieron observar sobrevolando, perchadas y en busca de alimento.

Dentro de las aves observadas el orden paseriforme es el mejor representado donde sobresalen los mosqueros con mayor número de especies y de individuos observados.

Aves observadas

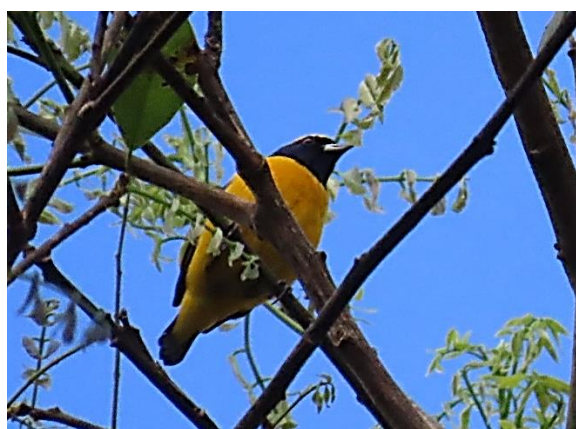
Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Cathartiformes		
Familia: Cathartidae		
Coragyps atratus	Gallinazo negro	O
Cathartes aura	Noneca	O
Orden: Columbiformes		
Familia: Columbidae		
Columbina talpacoti	Tierrera colorada	O
Leptotila verreauxi	Rabiblanca	O
Orden: Cuculiformes		
Familia: Cuculidae		
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero	O
Orden: Psittaciformes		

Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado ®
Familia: Psittacidae		
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	O
Amazona ochrocephala	Loro moñiamarilla	O
Orden: Falconiformes		
Familia: Falconidae		
Daptrius chimachima	Caracara cabeciamarilla	O
Orden: Piciformes		
Familia: Picidae		
Melanerpes rubricapillus	Carpintero	O
Orden: Passeriformes		
Familia: Fringilidae		
Euphonia luteicapilla	Bin bin	O
Familia: Icteridae		
Quiscalus mexicanus	Chango	O
Sturnella magna	Pradero	O
Familia: Mimidae		
Mimus gilvus	Sinsonte	O
Familia: Thraupidae		
Thraupis episcopus	Azulejo	O
Thraupis palmarum	Tangara palmera	O
Familia: Turdidae		
Turdus grayi	Casca	O
Familia: Tyrannidae		
Myiozetetes similis	Mosquero sociable	O
Pitangus sulphuratus	Bienteveo	O
Myiarchus panamensis	Copetón panameño	O
Tyrannus melancholicus	Mosquero melancólico	O

Fuente: Equipo Consultor 2025.



Sturnella magna



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>		
Familia: Teiidae		
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguera	O

Fuente: Equipo Consultor 2025.

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". Se registraron dos especies bajo categoría de conservación en los apéndices de Cites y en la legislación Nacional.

Listado de especies protegidas

Nombre común	Especie	Legislación nacional	UICN	CITES
Perico Barbinaranja	<i>Brotogeris jugularis</i>	VU	-	II
Loro moñiamarilla	<i>Amazona ochrocephala</i>	EN	-	II

Fuente: Equipo Consultor 2025

7.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para el análisis y evaluación del componente socioeconómico y cultural de la zona localizada como área de influencia directa e 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 2020.

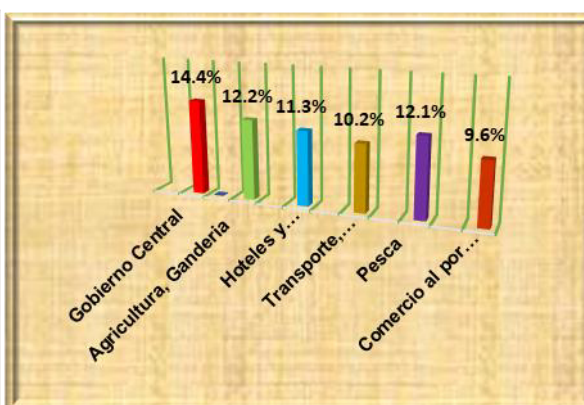
7.1- Descripción del ambiente socioeconómico general del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

La Provincia de Coclé de acuerdo, según a las estadísticas de la Contraloría General de la República evidencian que el PIB, de Coclé presenta un mayor aumento económico en el sector terciario del (55.4%) del PIB, mientras que en el Sector Secundario está representada por el (36.3%) del PIB y el sector Primario (24.3%). Dentro de dichos sectores económicos que componen el PIB de la provincia de Coclé.

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



Actividades Motoras de la provincia de Coclé.



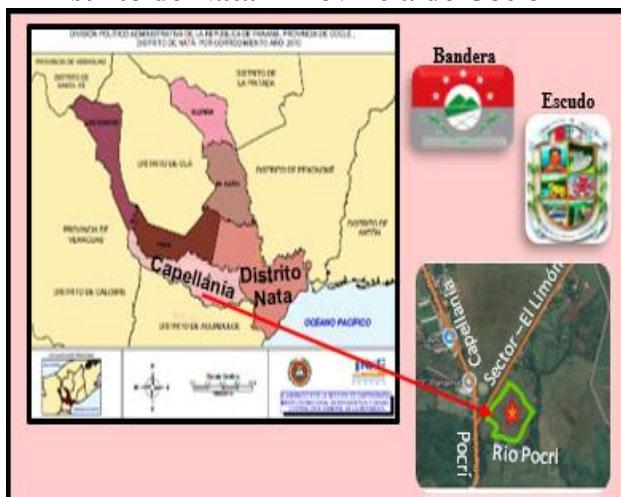
El Distrito de Nata se encuentra ubicada en la región central de Panamá en la provincia de Coclé, es uno de los 6 distrito productivo de la provincia, sus límites son al **Norte**: Desde la desembocadura del río Grande en la bahía de Parita hasta donde el río Chorrera vierte sus aguas, al **Sur**: Limita con el distrito de Antón y al **Oeste**: Limita con el distrito de La Pintada.

La economía del distrito esta basada principalmente en el sector agro-industrial en los rubros de la Caña de azúcar, Igualmente a la industria láctea, la siembra de tomate, arroz, cebolla y la ganadería. También posee un modesto sector comercial en el cual cuenta con su propia entidad bancaria, además de un mercado laboral que esta representa por las instituciones gubernamentales ubicadas en el distrito.

Algunas empresas y comercios ubicados en el distrito como: Cía. Azucarera la Estrella, S.A., Cooperativa de ahorros y créditos Natariegos Unidos, RL, Nestlé, S.A., Banco nacional de Panamá, instituciones del gobierno, etc.

El Corregimiento de Capellanía es uno de los 7 corregimiento que conforman el distrito de Nata, por su posición geográfica en la región, se convierte en un lugar ideal y estratégico para la ejecución del Proyecto denominado "**URBANIZACION EL LIMON ETAPA 1**", ubicado específicamente en el sector del Limón, al margen de la carretera que conduce de Pocrí a la comunidad de Capellanía, en el distrito de Nata, provincia de Coclé; la economía del lugar se basa principalmente en la cosecha y transporte de caña de azúcar, así como también en la ganadería y a la agricultura.

Distrito de Nata - Provincia de Coclé



Actividades Económicas del Distrito



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

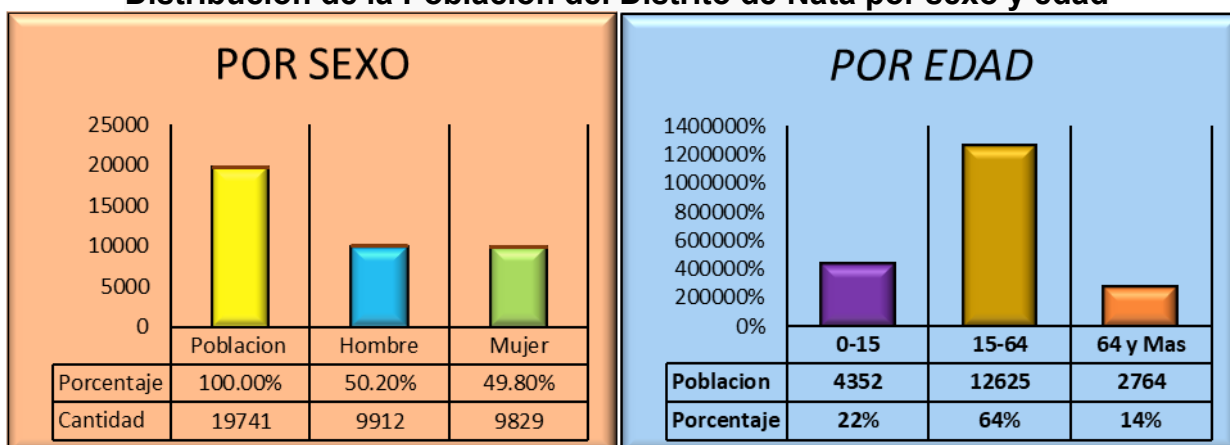
La Provincia de Coclé, según cifras de censo 2020, posee una superficie de 4,946.6 Km² y un estimado de población de 268,264 habitantes, por lo que se refleja una densidad poblacional de 54.3 habitantes por Km².

El Distrito de Nata, es uno de los seis distritos que conforman la provincia de Coclé y esta formado por 7 corregimientos, como los son Nata, Capellanía, El Caño, Guzmán, La Huaca, Toza y Villareal.

Según el censo del 2020, el Distrito de Nata, tiene una población de 19,741 con una densidad de (32.2%) de habitantes por km², representada por 9,912 del sexo masculino con un (50.2%) de la población y 9,829, representada por el sexo femenino; con un (49.8%), de la población activa.

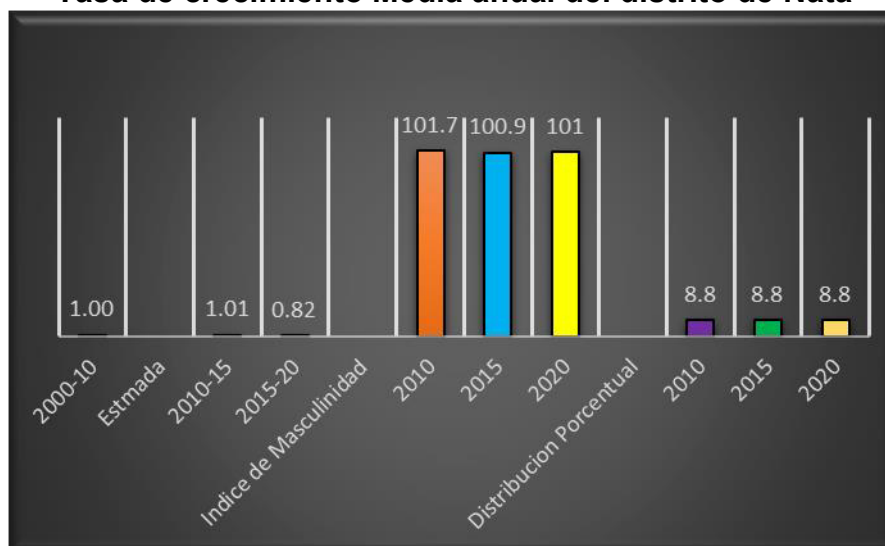
El corregimiento de Capellanía pose una población aproximadamente de 2,967 habitantes y una superficie de 39.4 km², con una densidad poblacional de 75.3 habitantes por Km², se encuentra localizado en el distrito de Nata, en la vertiente del pacífico; el mismo está ubicado a 32 m.s.n.m. sobre el nivel del mar, se encuentra a unos de 194.3 km de la ciudad de Panamá y sus coordenadas geográficas son: 8°18' N y 80°0' W.

Distribución de la Población del Distrito de Natá por sexo y edad



Fuente: INEC- Panamá.

Tasa de crecimiento Media anual del distrito de Natá



Fuente: INEC- Panamá.

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 1 de marzo del 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, ha contemplado el Plan de Participación Ciudadana, como una 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 **"URBANIZACION EL LIMON ETAPA 1,"** ubicado en el sector del Limón, en el corregimiento de Capellanía, distrito de Nata, provincia de Coclé.

- 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 informativas a través de visitas a las viviendas ubicadas por los alrededores, así como los transeúntes, que transitan cerca del área donde se desarrollara el proyecto, además se realizó el levantamiento encuestas personalizadas, incluyendo a actores claves del corregimiento de Capellanía (Juez de Paz) y el (H. Representante).

Volante Informativa: Consiste en un documento informativo el cual describe los aspectos relevantes del proyecto, en consiste la obra, el alcance del nuevo proyecto, 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 que conduce a la comunidad de Capellanía.

- Generación de nuevas plazas de trabajo en durante el periodo de construcción.

Dicho efecto se estima pueda estarse dando dentro de un radio de 100 a 500 metros 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 el área y residencias ubicados dentro de este perímetro.

Distribución de Volantes Informativos.



Fotos: Consultor Ambiental - 2025

La entrega de las volantes informativas, sobre el proyecto que se quiere llevar a cabo, se realizó en diferentes puntos de la calle que conduce a la comunidad del Limón y sus alrededores, específicamente a las viviendas ubicadas por los alrededores, así como los transeúntes, que transitan cerca del área donde se desarrollara el proyecto

y actores claves como la **juez de paz** y el **H. Representante** del corregimiento de Capellanía.

Levantamiento de Encuestas

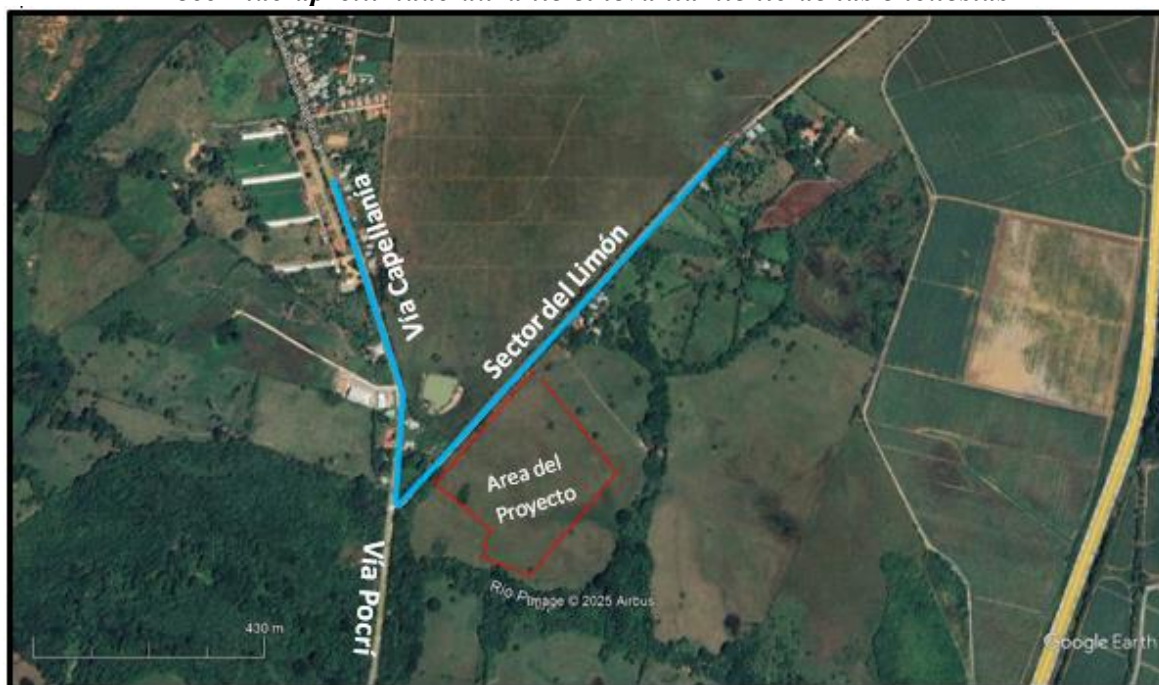


Fotos: Consultor Ambiental - 2025

Las encuestas realizadas, permiten conocer las opiniones emitidas por los ciudadanos acerca del proyecto que se desea llevar a cabo en este sector del Limón, ubicado en el corregimiento de Capellanía, distrito de Nata.

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](#)).

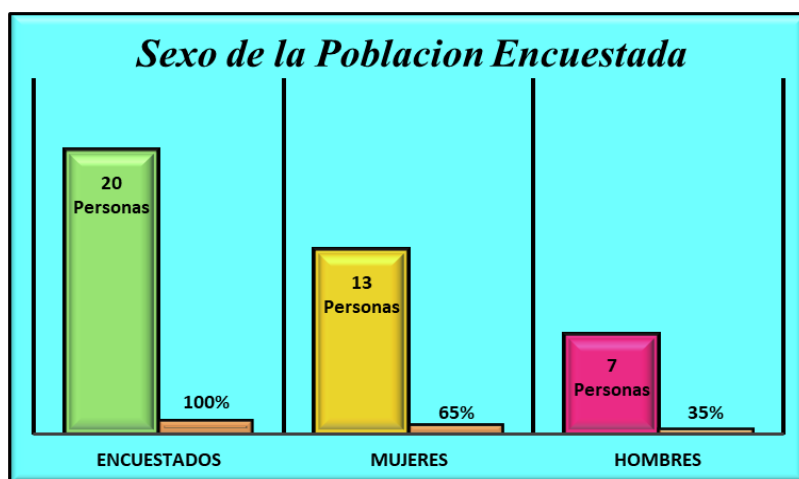
Recorrido aproximado durante el levantamiento de las encuestas.



Se encuestaron un número total de 20 personas entre (hombres y mujeres), un 65% de los encuestados estuvo representado por el sexo femenino y el 35% por el 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 enero de 2025.

Sexo de la Población Encuestada.		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	13	65%
Masculino	7	35%
Total	20	100%

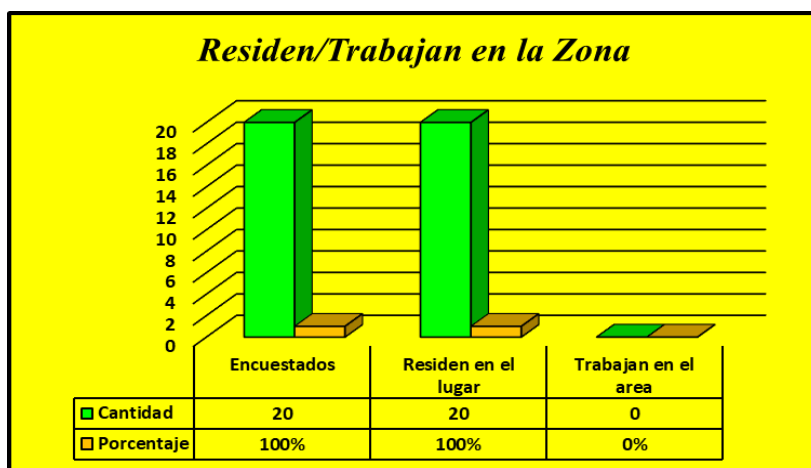


Fuente: Resultado de las Encuestas

Residencia/ Trabajo

Se encuestaron un total de 20 personas, el 100 % de las personas encuestadas señalaron que residen en la zona.

Encuestados que Residen/Trabajan en la zona.		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Residencia	20	100%
Trabajan	0	0%
Reside y Trabaja	0	0%
Total	20	100%

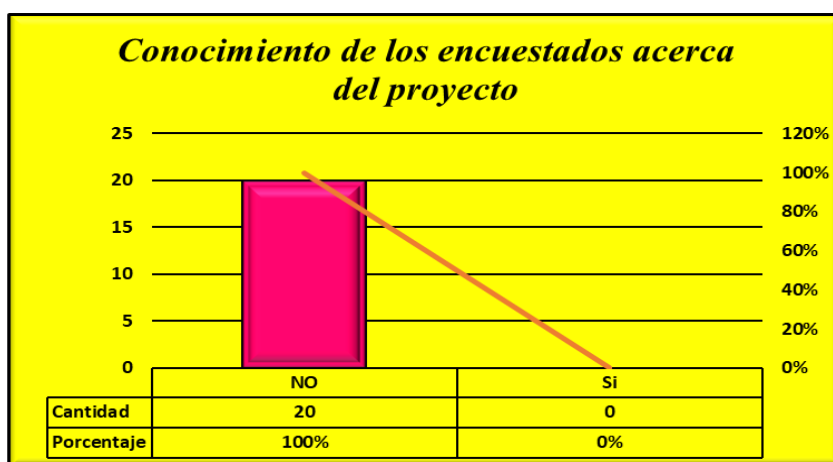


Fuente: Resultado de las Encuestas

Resultados de las encuestas realizadas

De los 20 encuestados, las 20 personas afirmaron no tener conocimiento acerca del proyecto representando el 100%.

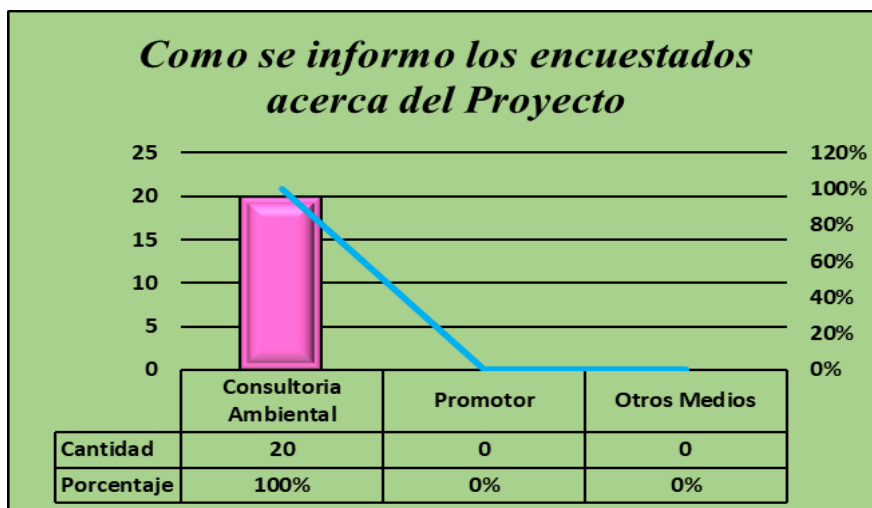
¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?	
Respuesta	Porcentaje
No	100%
Si	0%



Fuente: Encuestas realizadas.

La información emitida por los entrevistados acerca de ¿cómo obtuvo la información con respecto al proyecto?, permitió conocer que 20 personas obtuvieron la información por la acción de la Consultoría ambiental.

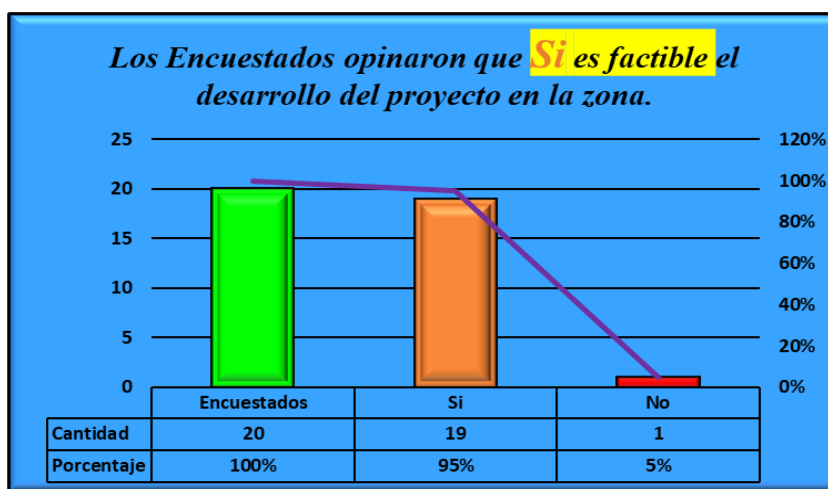
¿Cómo obtuvo conocimiento acerca del proyecto?	
Respuesta	Porcentaje
Consultoría	100%
Promotor	0%
Otros Medios	0%



Fuente: Encuestas realizadas.

En cuanto a si el proyecto es factible o no, la poblacion respondio de la siguiente manera, 19 personas encuestadas manifestaron que el proyecto Si es factible en la zona representado por el 95%, mientras que 1 persona manifesto que no es factible el proyecto representada por el 5% de los encuestados.

¿Cree usted que es factible el desarrollo de esta proyecto en esta área?	
Respuesta	Porcentaje
Si	95%
No	5%

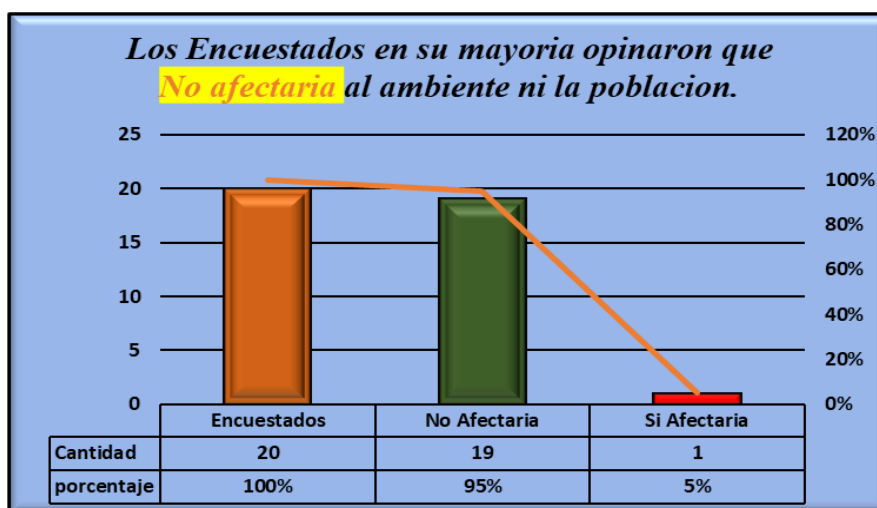


Fuente: Encuestas realizadas.

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 95% que **No** afectaría, mientras que el 5% manifestó que si afectaría.

¿Cree usted que el proyecto puede causarle alguna afectación al ambiente y a la población?		
Aspectos	Respuesta	Porcentaje
Al ambiente y a la comunidad	Si	5%
	No	95%



Fuente: Encuestas realizadas

Recomendaciones de la población encuestadas

- Controlar la generación de polvo y ruido.
- Crear planes de reforestación y áreas verdes.
- Contar con carro cisterna durante la construcción.
- El residencial debe contar con su tanque de reserva de agua.
- Buen manejo de la basura y aguas pluviales.
- Utilizar señalizaciones durante la construcción.
- Cumplir con las leyes ambientales.
- Laborar en horarios diurnos.
- Colocar buenas luminarias.

Observaciones de la Comunidad:

1. Utilizar mano de obra local durante la construcción.
2. El proyecto dará valor a las áreas colindantes.
3. Desarrollo y crecimiento de la comunidad.
4. Afectaría en el suministro de agua.
5. Devastación forestal.

Conclusiones de la participación ciudadana.

- a) Debido a que el proyecto se ubica en área rural al margen de una 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 Ambiente.

"Durante el recorrido de superficie, se pudo registrar un terreno sin alteraciones por el avance de la huella urbana, dedicado al pastoreo, el polígono fue recorrido de manera superficial y subsuperficial a través de la elaboración de 58 sondeos que dieron resultados negativos mostrando una estratigrafía homogénea y de poca profundidad donde el estrato estéril se encuentra a 30-35 cm". 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 extensiones de terreno cubiertos de pasto mejorado, 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 línea de protección o servidumbre pluvial de río Pocrí.

Las viviendas que se pueden apreciar están ubicadas al margen de la calle que conduce al sector del Limón y la que va hacia Capellanía, alineadas a lo largo de la misma, las cuales se ubican en su gran mayoría al lado norte y oeste respectivamente del polígono del proyecto.

Por esta razón podemos establecer que el paisaje actual se verá modificado por la presencia de las nuevas viviendas dentro de esta zona dedicada a la ganadería.

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 tanto de la obra a desarrollar, así como las del terreno sobre el cual será desarrollado.

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 *"URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"*.

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 y 2.5) se encuentran dentro de los límites permisibles (Ver resultados de laboratorio en anexos).	Debido a la limpieza y 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 por la norma (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 aluviones, profundos alterados por la actividad antropológica de muchos años atrás para actividades ganaderas, con cobertura vegetal baja, gramíneas, arbustiva y árboles dispersos en las líneas de la cerca.	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 Natá. 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 cercanas).
	Agua	De acuerdo a los resultados del análisis de las aguas de Rio Pocrí, se evidencian los coliformes fecales esta fuera 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 este parámetro que resultó alterado, se potencializa mayor contaminación debido los efectos de la sedimentación de los suelos, aguas de escorrentías cargadas de restos de hidrocarburos y basura. Al igual que fallas en el sistema de recolección de aguas residuales.
		Actualmente no existe demanda de agua de fuentes subterráneas del sitio.	Con la puesta en marcha del proyecto de potencializa el agotamiento de acuíferos subterráneos debido a la apertura de pozo para uso y abastecimiento de agua del proyecto.
Biológico	Flora	La flora existente previo al proyecto, está compuesta de pasto mejorado, gramíneas nativas, escobillas, rastreras estacionales y anuales.	Para la ubicación del proyecto, será necesario eliminar toda la cobertura vegetal existente en el estrato bajo y algunos árboles.
	Fauna	Durante el levantamiento de la línea base se observaron especies de aves de paso y establecidas en la vegetación del estrato mayor	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

Aspecto ambiental	Componente	Línea base sin la obra	Transformaciones generadas por la actividad
		identificado en sitios cercanos.	maquinaria, este efecto será de tipo permanente.
Socio económico	Población	Se cuenta con un globo de terreno utilizado actualmente para la ganadería extensiva. 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.
			Habrà cambio en el uso de suelo de agrícola – ganadero a residencial
			Con la ejecución de la obra se estará generando fuentes de mano de obra y dinamización de la economía local

Fuente: Consultoría Ambiental-2025

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. En la etapa operativa del residencial se estará generando mayor cantidad de efluentes líquidos debido a las aguas Residuales que serán descargadas a la Planta de tratamiento de Aguas Residuales con que contará disco proyecto.

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 Planta de tratamiento de Aguas Residuales.

En la etapa de construcción los desechos líquidos serán manejados a través de letrinas portátiles, que deberán ser alquiladas a empresas certificadas para brindar este servicio.

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, este tipo de desecho deben ser manejados y dispuestos en sitios autorizados por parte del promotor y/o empresa contratista.

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.		√

CRITERIO - 2	¿Ocurre?	
	Sí	No
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 está siendo utilizado para el pastoreo de ganado, presenta un relieve plano, sin mayores variantes, requiere solo intervención con equipo pesado para su acondicionamiento y conformación superficial, su limpieza se basa en una vegetación baja, gramíneas, 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, aun así, 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 próxima al área de la obra, será necesario proteger la vegetación dentro de la servidumbre pluvial establecida en 10 metros a partir del margen de río Pocrí. Para minimizar potenciales afectaciones a la calidad del agua de río Pocrí, el promotor y la empresa contratista deberán aplicar las correspondientes medidas de conservación de suelos, minimizando el arrastre de sedimentos, basura y restos de hidrocarburos.

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

- 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 solicitud de certificación de uso de suelos presentada al 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 siendo utilizado para ganadería 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.

Identificación y caracterización de los Impactos Ambientales

Identificados.

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 del proyecto, 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 Capellanía y alrededores	Positivo

Fuente: Consultoría Ambiental 2025

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 de Capellanía y alrededores.	+	1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	24	Compatible

Fuente: Consultoría Ambiental – 2025.

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 el 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 a Capellanía y alrededores.	Operación	Positivo	Media	Parcial	Permanente	Inmediato	Irreversible	Compatible

Fuente: Consultoría Ambiental – 2025.

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 tener 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.

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 y dispositivos de protección personal (EPP)	
	Falta de utilización de equipo y dispositivos 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 - 2025

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.
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, identificando 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 rio Pocrí (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 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 comunidad de Capellanía.
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 rio Pocrí (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 movimiento de tierra debe ser debidamente conformado y 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.
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 más bajas que además de retener sedimentos retienen basura flotante. - Acogerse al sistema de recolección que brinda el distrito de Natá, 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.
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 más 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 del río 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 – 2025

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 rio Pocrí (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 comunidad de Capellanía.														
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 rio Pocrí (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.	<div></div>												
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.	<div></div>												
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	<div></div>												
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.	<div></div>												
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.	<div></div>												
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.	<div></div>												

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.	<div></div>													
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.	<div></div>													
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 Natá, ya sea del municipio o privado.	<div></div>													
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.	<div></div>													
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 del rio 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.	<div></div>													
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	<div></div>													

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	- 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	- 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 – 2025

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 registró 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 río Pocrí 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	Mensualmente	Trimestral
6- Agua	- Uso de letrinas portátiles en construcción. - Sistema de PTAR en operación. - Llevar a cabo un programa de monitoreo de la calidad de los efluentes descargados, mediante análisis de muestras.	- 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
7-Social y Económico	-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 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	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
	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 – 2025

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 tránsito.
- 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	Promotor y empresa contratista

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable/Costo
		proyecto debe contar con alarma de retroceso	
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. ➤ Si se almacena combustible en el área del proyecto este debe contar con las regulaciones y certificaciones del cuerpo de bomberos 	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 de 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			\$ 10,250.00

Fuente: Consultoría Ambiental 2025

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.

Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de los mismos. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas.

Números Telefónicos de Emergencia.

Nombre de Institución u Organismo	Teléfono
Cuerpo de Bomberos-Coclé	103
Policía Nacional-Coclé	104 (507) 986 -1703
SINAPROC-Coclé	* 335 (507) 997-9505
Cruz Roja – Coclé	(507) 997-5799
CI Melchor Lasso de La Vega, Aguadulce, Coclé.	(507) 997-9255
MINSA-Coclé	(507) 997-8679 (507) 997-8756
Ministerio de Ambiente – MiAmbiente – Coclé.	Sede Regional: (507) 906-1570
Hospital Rafael Estévez- Aguadulce	(507) 986-0769 (507) 986-0928 (507) 986-0227

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 (Hospital Regional Dr. Rafael Estévez), una vez atendido el accidentado deberá comunicarle 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).
- ❖ Posibles derrames de aguas residuales, para esto se debe contar con una supervisión y mantenimiento constante del sistema de manejo establecido.
- ❖ 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 monitoreo 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, se trata de cierre de la etapa de construcción, ya que el abandono no aplica debido a que se trata de un proyecto residencial, que se realizara a largo plazo, cuya vida útil puede superar los 30 años, bajo un buen sistema de mantenimiento y cuidado estructural.

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

Para esta etapa se tiene como referencia el plan de cierre detallado en el Punto **4.3.3 – Cierre de la actividad, obra o proyecto.** establecido en este estudio de impacto ambiental.

9.9- Costo de la Gestión Ambiental.

Los costos de la aplicación de las medidas ambientales deberán ser asumidos por el Promotor del proyecto, conjuntamente con la empresa contratista. 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:




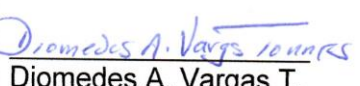
Actividades	Costo \$
Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, metrología de campo (Ruido ambiental y calidad de aire, Estudio arqueológico)	\$ 28,650.00
Acciones de Cumplimiento de Medidas de Control Ambiental (Fases de Construcción y Operación).	
Plan de prevención de Riesgos Ambientales	
Plan de Contingencia	
Programa de Monitoreo ambiental.	
Plan de Cierre de etapa de construcción	
Costo Total de Gestión Ambiental	\$ 28,650.00

Fuente: Consultoría Ambiental - 2025

10.0- ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS. No aplica para esta categoría.

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, firmas y registros de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró cada especialista. (Ver en la siguiente página)

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

Quien suscribe, Yarela Edith Hernández Calderón, con cedula de identidad personal N° 2-718-2001, Notaria Segunda del Circuito de Coclé.

CERTIFICO QUE:

Las firmas anteriores son auténticas, pues han sido reconocidas como suyas por los firmantes.

Aguadulce,

26 DIC 2024

TESTIGO

TESTIGO

Yarela Edith Hernández Calderón
Notaria Segunda del Circuito de Coclé



11.2- Lista de nombres número 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.

Personal de Apoyo		
 Karen Miroslava Briones. Cédula No E-8-213748 Licenciada en Arqueología INAC-32-23-DNPC	Informe de prospección arqueológica	 Karen Miroslava Briones Martinez NOMBRE USUAC: Karen Miroslava Briones Martinez FECHA DE NACIMIENTO: 16-ago-1989 LUGAR DE NACIMIENTO: MEXICO NACIONALIDAD: MEXICANA SEXO: F TIPO DE SANGRE: EXPEDIDA: 14-sep-2023 EXPIRA: 14-sep-2033 E-8-213748
 Diego Manuel Espinosa Ced: 6-724-152	Metrología y monitoreo de campo y levantamiento de encuestas	 REPÚBLICA DE PANAMÁ TRIBUNAL ELECTORAL Diego Manuel Espinosa Bonilla NOMBRE USUAL: Diego Manuel Espinosa Bonilla FECHA DE NACIMIENTO: 23-MAR-2001 LUGAR DE NACIMIENTO: HERRERA, CHITRE SEXO: M TIPO DE SANGRE: EXPEDIDA: 21-AGO-2018 EXPIRA: 23-MAR-2029 6-724-152
 Alex Omar Gonzalez Ced: 2-706-2240	Percepción ciudadana y aspectos socioeconómicos	 REPÚBLICA DE PANAMÁ TRIBUNAL ELECTORAL Alex Omar Gonzalez NOMBRE USUAL: Alex Omar Gonzalez FECHA DE NACIMIENTO: 31-JUL-1975 LUGAR DE NACIMIENTO: COCLÉ, AGUADULCE SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+ EXPEDIDA: 04-OCT-2019 EXPIRA: 04-OCT-2029 2-706-2240



12.0- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- 1- El proyecto *"Urbanización el Limón Etapa 1"* 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, hidrológico 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.
- 1- No existe oposición a la ejecución del proyecto en este punto.
- 2- Los resultados obtenidos en los diferentes laboratorios y metrología y estudios adicionales, determinan la viabilidad del proyecto propuesto.

Recomendaciones:

1. 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.
2. Mantener siempre un nivel de seguridad dentro del personal que labora y con el equipo correspondiente a fin de evitar accidentes.
3. Establecer un buen plan de prevención de riesgos, medidas de contingencia durante el desarrollo de la obra.
4. Mantener el seguimiento ambiental de acuerdo a lo establecido en la Resolución de aprobación final.
5. Llevar a cabo el plan de cierre o finalización de la etapa de construcción de acuerdo a medidas y procedimiento establecidas en este estudio.

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.

14- ANEXOS.

14.1	Solicitud de Admisión, copia de cédula del promotor	134
14.2	Copia de recibo de pago por admisión y paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	136
14.3	Copia del certificado de la Propiedad	138
14.4	Certificado de Registro Público de la Sociedad	139
14.5	Solicitud de zonificación (Uso de suelos)	141
14.6	Informe Arqueológico	142
14.7	Informe de monitoreo de Calidad de Aire PM-10 y PM-2.5	172
14.8	Informe de monitoreo de Ruido Ambiental	182
14.9	Análisis de las aguas superficiales de Río Pocrí	193
14.10	Encuestas realizadas y Comunicados	199
14.11	Mapas descriptivos y de localización	224
14.12	Plano generales del Proyecto	228
14.13	Estudio hidrológico de Río Pocrí	232
14.14	Solicitud de Certificación de SINAPROC	278

INGENIERO
JHON JAIRO TRUJILLO
DIRECTOR REGIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE COCLÉ
E. S. D.



Ing. Jhon Jairo:

Yo, **LUÍS ALBERTO DUTARI DE LA ESPRIELLA**, varón, panameño, mayor de edad, con cedula de identidad personal **No 8-341-389**, vecino de la ciudad de Aguadulce, provincia de Coclé, localizable a los teléfonos 997-4343 y el correo electrónico seguros@dutari.pa, con oficinas ubicadas en EDIFICIO DUTARI avenida Alejandro Tapia E., ciudad de Aguadulce, provincia de Coclé.

En calidad de apoderado especial actúo en representación legal de la sociedad anónima **RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.**, sociedad anónima legalmente constituida e inscrita según certificación del Registro Público al Folio Mercantil **No 194253 (S)**, quien promueve el proyecto de desarrollo urbanístico denominado **“URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1”**, bajo la Norma de Desarrollo Urbano RBS (Residencial Bono Solidarios), a desarrollarse sobre un globo de terreno con superficie de **5.19 ha**, localizado dentro de la jurisdicción de la Finca con Folio Real **30484300 (F)**, propiedad de Residencial La Unión S.A., ubicada en el sector de El Limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá. Este proyecto estará compuesto de 158 lotes residenciales, calles, avenidas, área de uso público, área social y comercial, las aguas residuales serán manejadas a través de planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Motivo por el cual en esta ocasión llego hasta su despacho con mi acostumbrado respeto 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 279 páginas incluyendo los anexos, su elaboración está bajo la responsabilidad del consultor ambiental **Digno Manuel Espinosa**, con el registro **IAR- 037-98**, y la colaboración de **Diomedes A. Vargas T.**, Registro **IAR - 050-98**.

Esperando que cumpla con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de agosto de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, a fin de que dicho proyecto sea ambientalmente viable.

Para tal efecto se adjuntan en los anexos, copia notariada de la cédula del representante legal, Certificación de Registro Público de la Sociedad y de la Propiedad, encuestas, registro fotográfico, planos, laboratorios y metrología de campo.

Aguadulce, 17 de febrero de 2025.

Firma.

Nombre
Ced:



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, 858 C.I.).

Aguadulce, **24 FEB 2025**

TESTIGO

YARIELA EDITH HERNÁNDEZ CALDERÓN
Notaria Segunda del Circuito de Coclé



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Luis Alberto
Dutari De La Espriella

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 23-ENE-1970
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 30-MAY-2018 EXPIRA: 30-MAY-2028

8-341-389

[Handwritten signature: A. D. G.]

TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS

[Signature]
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN

QR CODE

8-341-389

3E47FN0019

Quien suscribe, Yariela Edith Hernández Calderón, con cedula de identidad personal N°. 2-718-2001, Notaria Segunda del Circuito de Coclé.

CERTIFICA

Que esta copia fotostática ha sido cotejada con su original, y la misma se ha encontrado en todo conforme.

Aguadulce, _____

24 FEB 2025

[Signature]
Yariela Edith Hernández Calderón
Notaria Segunda del Circuito de Coclé



INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	RESIDENCIAL LA UNION,S.A. / 21658-67-194253	Fecha del Recibo	2025-2-11
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Coclé	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	CONTADO
Efectivo / Cheque	TRANSFERENCIA	No. de Cheque / Trx	48612009720 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		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I	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/TRANSF-48612009720 / EN CONCEPTO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATG 1, MAS PAZ Y SALVO-PROVINCIA DE COCLE.

Día	Mes	Año	Hora
11	2	2025	10:09:54 AM

Firma

Nombre del Cajero Carlos Castillo



Sello



IMP 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 253673

Fecha de Emisión:

21	03	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

20	04	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

RESIDENCIAL LA UNION, S.A.

Representante Legal:

LUIS ALBERTO DUTARY DE LA ESPRIELLA

Inscrita

21658-67-194253

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

Certificación, válida por 30 días

Firma Autorizante





Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2025.04.21 17:32:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 152918/2025 (0) DE FECHA 14/04/2025.D.D.G

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) NATÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2302, FOLIO REAL Nº 30484300

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO CAPELLANÍA, DISTRITO NATÁ, PROVINCIA COCLÉ

CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 7003 m² 2 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 7003 m² 2 dm²

MEDIDAS Y LINDEROS: PUNTO UNO (1) PUNTO DOS(2) SE MIDE UN DISTANCIA DE TRESCIENTOS DIECINUEVE (319) METROS VEINTE(20) DECÍMELOS CON RUMBO NORTE TREINTA Y CUATRO GRADOS (W) CERO TRES MINUTOS (03') DIECIOCHO SEGUNDOS (18'') ESTE, DEL PUNTO DOS (2) AI PUNTO TRES (3) SE MIDE DISTANCIA DE DIEZ(10) METROS CERO CERO (00) DECÍMETROS RUMBO NORTE TREINTA Y CUATRO GRADOS (34'') CINCUENTA Y OCHO MINUTOS (58) CINCUENTA Y OCHO SEGUNDOS (58'') ESTE, DEL PUNTO TRES (3) AI PUNTO CUATRO (4) SE MIDE DISTANCIA DE VEINTE (20) METROS CERO CERO (00) DECÍMETROS CON RUMBO SUR CINCUENTA Y CINCO GRADOS (55) CINCUENTA Y SIETE MINUTOS (57) VEINTIÚN SEGUNDOS (21) ESTE, DEL PUNTO CUATRO(4) PUNTO CINCO(5) SE MIDE DISTANCIA DE DIEZ (10) METROS CERO CERO (00) DECÍMETROS CON RUMBO SUR TREINTA Y CUATRO GRADOS 34' CINCUENTA Y NUEVE MINUTOS 59' CINCUENTA Y TRES SEGUNDOS 53' OESTE DEL PUNTO. CINCO (5) PUNTO SEIS(6) SE MIDE DISTANCIA DE DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE (269) METROS CINCUENTA Y SIETE (57) DECÍMETROS CON RUMBO SUR CINCUENTA Y CINCO GRADOS (55) CINCUENTA Y SIETE MINUTOS (57) VEINTIÚN SEGUNDOS (21'') ESTE. DEL PUNTO SEIS (6) AI PUNTO SIETE (7) SE MIDE DISTANCIA DE TRESCIENTOS CATORCE (314) METROS CUARENTA Y CUATRO (44) DECÍMETROS CON RUMBO SUR TREINTA Y CUATRO GRADOS (34) CERO TRES MINUTOS (03') DIECIOCHO SEGUNDOS (18'') OESTE DEL PUNTO SIETE (7) AI PUNTO OCHO (8) SE MIDE DISTANCIA DE TRES (3) METROS SESENTA Y DOS (62) DECÍMETROS CON RUMBO SUR OCHENTA GRADOS (80°) CERO CINCO MINUTOS (05') CINCUENTA Y CINCO SEGUNDOS (55'') OESTE, DE PUN OCHO(8) AL PUNTO NUEVE(9) SE MIDE DISTANCIA DE SETENTA Y CINCO (75) METROS NOVENTA Y NUEVE (99) DECÍMETROS CON RUMBO NORTE SETENTA Y DOS GRADOS (72) O SAETE MINUTOS (07) TREINTA Y OCHO SEGUNDOS (38') OESTE, DEL NUEVE(9)AL PUNTO DIEZ (10) SE MIDE DISTANCIA DE VEINTISÉIS (26) METROS DIECIOCHO (18) DECÍMETROS CON RUMBO SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS (49°) O CINCO MINUTOS (05') DOCE SEGUNDOS (12H') OESTE, DEL PUNTO DIEZ (10) AL DISTANCIA DE TRES (3) METROS SESENTA Y DOS (62) DECÍMETROS CON RUMBO SUR OCHENTA GRADOS (80°) CERO CINCO MINUTOS (05') CINCUENTA Y CINCO SEGUNDOS (55'') OESTE, DE PUNTO OCHO(8) AL PUNTO NUEVE(9) SE MIDE DISTANCIA DE SETENTA Y CINCO (75) METROS NOVENTA Y NUEVE (99) DECÍMETROS CON RUMBO NORTE SETENTA Y DOS GRADOS (72) O SIETE MINUTOS (07) TREINTA Y OCHO SEGUNDOS (38') OESTE, DEL NUEVE(9)AL PUNTO DIEZ(10) SE MIDE DISTANCIA DE VEINTISÉIS (26) METROS DIECIOCHO (18) DECÍMETROS CON RUMBO SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS (49°) O CINCO MINUTOS (05') DOCE SEGUNDOS (12H') OESTE, DEL PUNTO DIEZ (10) AL SIETE 87 DECÍMETROS CON RUMBO NORTE SESENTA Y CUATRO GRADOS 64° TREINTA Y OCHO MINUTOS 38' CINCUENTA Y OCHO SEGUNDOS 58'' OSTE DEL PUNTO TRECE 13 AL PUNTO CATORCE 14 SE MIDE DISTANCIA DE CATORCE 14 METROS VEINTISIETE 7 DECÍMETROS CON RUMBO NORTE SESENTA Y SEIS GRADOS 66° CERO CINCO MINUTOS 05' CINCUENTA SEGUNDOS 50' OESTE DEL PUNTO CATORCE 14 AL PUNTO QUINCE 15 SE MIDE DISTANCIA DE VEINTISIETE 27 METROS METROS OCHENTA Y OCHO 88 DECÍMETROS CON RUMBO NORTE TREINTA Y NUEVE GRADOS 9°TREINTA Y NUEVE MINUTOS 39' CUARENTA Y SEIS SEGUNDOS 46'ESTE DEL PUNTO QUINCE 15 AL PUNTO DIECISÉIS 16 SE MIDE DISTANCIA DE DIECINUEVE 19 METROS CINCUENTA Y CINCO 55 DECÍMETROS CON RUMBO NORTE VEINTICUATRO GRADOS 24° VEINTIDÓS MINUTOS 22 CUARENTA Y UN SEGUNDOS 41' ESTE DEL PUNTO DIECISIETE 16 AL PUNTO DIECISIETE 17 SE MIDE DISTANCIA DE VEINTISIETE 27 METROS DIEZ 10 DECÍMETROS CON RUMBO NORTE TREINTA Y CUATRO GRADOS 34°VEINTE MINUTOS 20 VEINTISIETE SEGUNDOS 27 OESTE DEL PUNTO DIECISIETE 17 AL PUNTO UNO 1 SE MIDE DISTANCIA DE CIENTO DE DOCE 112 METROS TREINTA Y UN 31 DECÍMETROS CON RUMBO NORTE CINCUENTA Y CINCO GRADOS 55° CINCUENTA Y SIETE MINUTOS 57'' VEINTIÚN SEGUNDOS 21 OESTE.

NÚMERO DE PLANO: 02040246531



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 32E8980C-0C9C-4F6F-8D3F-021B1DE8592F
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

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

EL VALOR DE TRASPASO ES B/.45,000.00 (CUARENTA Y CINCO MIL BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

RESIDENCIAL LA UNION S.A. (RUC 21658-67-194253) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA 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 LUNES, 21 DE ABRIL DE 2025 10:46 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 1405107151



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 32E8980C-0C9C-4F6F-8D3F-021B1DE8592F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

152944/2025 (0) DE FECHA 14/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

RESIDENCIAL LA UNION S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 194253 (S) DESDE EL VIERNES, 12 DE JUNIO DE 1987

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: RICARDO MOISES REAL BARRAGAN

SUSCRIPTOR: JUAN PEDRO MOISES BARRAGAN MELO

DIRECTOR: LUIS DUTARI ESTEVEZ

DIRECTOR: LUIS ALBERTO DUTARI DE LA ESPRIELLA

DIRECTOR: MARTA DE LA ESPRIELLA DE DUTARI

DIRECTOR: ANGELINA DUTARI

DIRECTOR: RAUL ERNESTO DUTARI DE LA ESPRIELLA

DIRECTOR: PATRICIA DUTARI DE LA ESPRIELLA

DIRECTOR / SECRETARIO: RAUL ERNESTO DUTARI DE LA ESPRIELLA

PRESIDENTE: LUIS DUTARI ESTEVEZ

VICEPRESIDENTE: MARTA DE LA ESPRIELLA DE DUTARI

TESORERO: LUIS ALBERTO DUTARI DE LA ESPRIELLA

TESORERO: RAUL ERNESTO DUTARI DE LA ESPRIELLA

TESORERO: PATRICIA DUTARI DE LA ESPRIELLA

SUBSECRETARIO: ANGELINA DUTARI

AGENTE RESIDENTE: DALLYS DULIA GUERRA OSORIO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE. .

- QUE SU CAPITAL ES DE 230,000.00 BALBOAS

EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE DOSCIENTOS TREINTA MIL BALBOAS (B/230,000.00)

DIVIDID EN DOS MIL TRESCIENTAS (2,300) ACCIONES COMUNES Y NOMINATIVAS CON UN VALOR DE CIEN BALBOAS (B/100.00) CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA COCLÉ

DETALLE DE PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE LUIS ALBERTO DUTARI ESTEVEZ

SE OTORGA PODER A FAVOR DE LUIS ALBERTO DUTARI ESTEVEZ

SE OTORGA PODER ESPECIAL A FAVOR DE LUIS ALBERTO DUTARI DE LA ESPRIELLA DE REPERESNTACION DE LA SOCIEDAD DE FORMA CONJUNTA O INDIVIDUAL CON LAS SIGUIENTES FACULTADES: PARA QUE REPRESENTEN A LA SOCIEDAD, EN LA FIRMA DE LOS PLANOS Y TRASPASOS DE VENTA DE LOTES O RESIDENCIAS DE LA BARRIADA RESIDENCIAL LA UNION, RESIDENCIAL EL ALTO Y RESIDENCIAL JOYAS DEL PACIFICO. VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO.

SE OTORGA PODER ESPECIAL A FAVOR DE RAUL ERNESTO DUTARI DE LA ESPRIELLA DE REPERESNTACION DE



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: C0614561-79F5-4044-A121-159F8A7C3CC6
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

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

LA SOCIEDAD DE FORMA CONJUNTA O INDIVIDUAL CON LAS SIGUIENTES FACULTADES: PARA QUE REPRESENTEN A LA SOCIEDAD, EN LA FIRMA DE LOS PLANOS Y TRASPASOS DE VENTA DE LOTES O RESIDENCIAS DE LA BARRIADA RESIDENCIAL LA UNION, RESIDENCIAL EL ALTO Y RESIDENCIAL JOYAS DEL PACIFICO. VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO.

SE OTORGA PODER ESPECIAL A FAVOR DE LUIS ALBERTO DUTARI DE LA ESPRIELLA ESCRITURA 618 DE 11 DE JULIO DE 2023

SE OTORGA PODER GENERAL A FAVOR DE RAUL ERNESTO DUTARI DE LA ESPRIELLA

SE OTORGA PODER ESPECIAL CONTENIDO EN LA CLAUSULA SEGUNDA DE LA ESCRITURA 5269 DE 7 DE NOVIEMBRE DE 2024 DE LA NOTARIA PUBLICA DEL CIRCUITO DE LOS SANTOS. A FAVOR DE LUIS ALBERTO DUTARI DE LA ESPRIELLA.

SE OTORGA PODER R ESPECIAL A FAVOR DE RAUL ERNESTO DUTARI DE LA ESPRIELLA CONTENIDO EN LA CLAUSULA SEGUNDA DE LA ESCRITURA 5269 DE 7 DE NOVIEMBRE DE 2024 DE LA NOTARIA PUBLICA DEL CIRCUITO DE LOS SANTOS..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 14 DE ABRIL DE 2025 A LAS 6:09 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405107187



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: C0614561-79F5-4044-A121-159F8A7C3CC6
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Aguadulce, 21 de noviembre de 2024

Arquitecta Carla Salvatierra

Directora Nacional de Control y Orientación del Desarrollo.

MIVIOT

E. S. D

Respetada Arquitecta Salvatierra:

Me dirijo a usted con el fin de solicitar formalmente la asignación de Uso de Suelo bajo el Código de Zona RBS (Residencial Bono Solidario), conforme a la **Resolución N°565-2024 del 17 de septiembre de 2024 y Resolución N°634-2024 del 9 de octubre de 2024**. Esta solicitud está dirigida a los proyectos de construcción de viviendas de interés social a nivel nacional, con un monto máximo de SETENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 70,000.00), siguiendo las regulaciones previamente aprobadas.

La propiedad se encuentra en una zona rural, fuera del Ejido municipal de Natá. Es una finca registrada bajo el Folio Real N°30484300 y Código de Ubicación N°2302, ubicada en El Limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, con una extensión total de 9 ha + 7003.02 m². Esta finca pertenece a Residencial La Unión S.A., una sociedad legalmente constituida bajo las leyes de Panamá y debidamente inscrita en el Registro Público con el Folio N°194253.

Es importante resaltar que el distrito de Natá está experimentando un proceso de crecimiento y expansión, lo que hace aún más relevante la implementación de proyectos de desarrollo ordenado, como lo es el caso de este proyecto habitacional. La asignación del uso de suelo bajo el Código de Zona RBS contribuiría significativamente al impulso del crecimiento urbano y económico de la región, generando nuevas oportunidades de empleo y mejorando la calidad de vida de los residentes locales.

Quedo a la espera de su pronta y favorable respuesta.

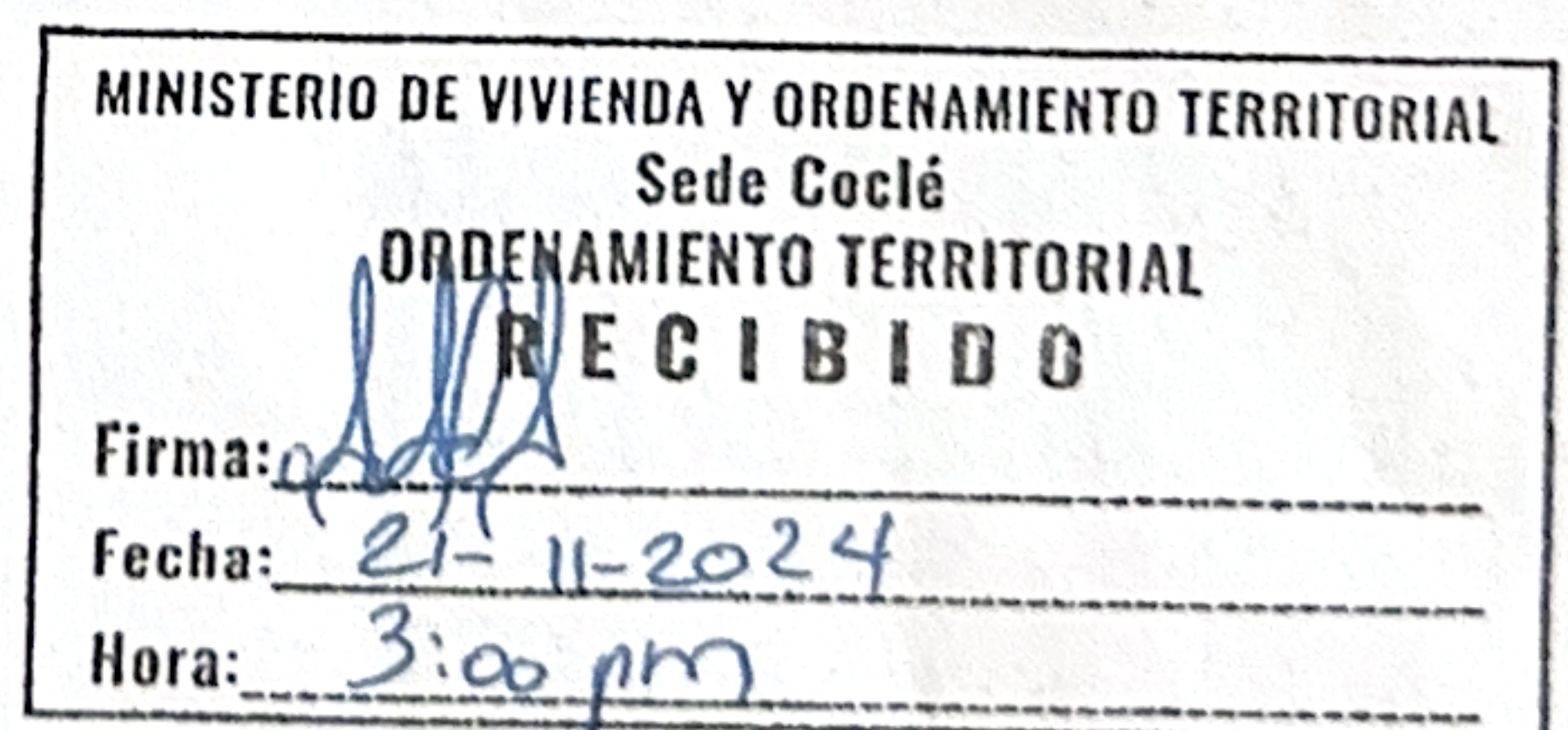
Cordialmente,



Arq. Cristian Cárdenas

Idoneidad N°2003-001-049

CIP: 6-714-1855



Luis Alberto Dutari De La Espriella

Representante Legal

CIP: 8-341-389

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO:

“URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1”

UBICACIÓN: **SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA,
DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

PROMOTOR: **RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.**



Informe elaborado por:

Karen Miroslava Briones Martínez.
Cedula E-8-213748
Licenciada en Arqueología
Registro INAC - Certificación 35-23 DNPC.

Enero 2025

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	3
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE LA ZONA.....	6
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN APLICADAS.....	13
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	17
CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES.....	25
BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXOS	29
ANEXO 1. MAPA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	30

RESUMEN EJECUTIVO

*El presente documento consigna los resultados negativos (**cero hallazgos registrados**) de las actividades de prospección arqueológica en el proyecto denominado “Urbanización El Limón Etapa 1” evaluado a través de un recorrido de superficie con sondeos subsuperficiales distribuidos en una superficie de 5.19 has + 3.154 m² en el sector del Limón, Corregimiento de Capellanía, Distrito de Natá, Provincia de Coclé, República de Panamá.*

La evaluación del área mediante los trabajos de prospección arqueológica ha permitido determinar un área dedicada a potrero y labrantía, donde sus alrededores se ven intervenidos por la proliferación urbana de la zona, sin embargo, el polígono de estudio no presenta alteraciones.

Además, se realizó una revisión bibliográfica que pretende contextualizar el área de estudio dentro de las regiones culturales de Panamá y así contar con las referencias necesarias que, en caso de detectarse elementos arqueológicos o históricos en el proyecto, permitirían definir y/o comparar con mayor claridad las características que se puedan circunscribir, o bien, descartar respecto de las mismas, en aras de optimizar los análisis y resultados en que derive el presente proyecto.

Por último, a manera de recomendación como consecuencia de posibles hallazgos fortuitos durante la etapa de remoción vegetal y/o movimientos de suelo del proyecto; corresponderá al promotor notificar a Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de Panamá con la finalidad de cumplir cabalmente con lo requisitado en las leyes panameñas.

INTRODUCCIÓN

El presente informe registra los resultados negativos de campo de la prospección arqueológica realizada en el mes de enero del 2025 en una superficie de 5.19 has + 3.154 m² ubicado en el Sector del Limón, Corregimiento de Capellanía, Distrito de Natá, Provincia de Coclé, República de Panamá, donde se ejecutará el Proyecto residencial “*Urbanización El Limón*”.

El polígono se recorrió mediante la técnica prospección arqueológica con cobertura total donde, además de efectuar el reconocimiento superficial del suelo en búsqueda de materiales que pudiesen estar dispersos sobre el terreno, se planificaron y efectuaron sondeos subsuperficiales distribuidos en el área no intervenida, ejecutándose la evaluación arqueológica con la finalidad de identificar y registrar la presencia y/o ausencia de vestigios culturales pretéritos en la zona de estudio.

Además de la descripción de la metodología y los resultados obtenidos, se consigna un recorrido por las diversas investigaciones arqueológicas realizadas en la huella de impacto directo del área del proyecto.

Por último, se concentran las recomendaciones y consideraciones finales a realizar durante la etapa de ejecución del mismo.

OBJETIVO GENERAL

Identificar asentamientos prehispánicos en la zona de impacto directo de la construcción del Proyecto “*Urbanización El Limón*” a través de técnicas arqueológicas para la identificación, preservación y difusión de los mismos con la finalidad de mitigar la operación de las obras sobre los recursos culturales presentes.

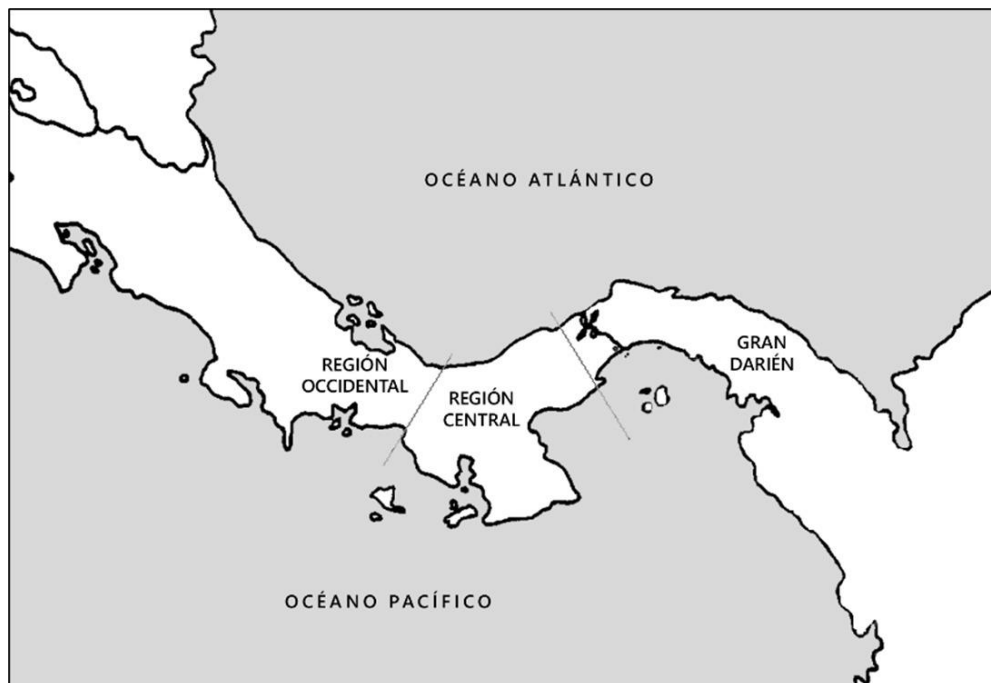
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar y preservar el patrimonio panameño tal como lo establece la legislación panameña en los registros mencionados a continuación:
 - Artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.
 - Que el numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.
 - Resolución 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, “Por la cual se establece que todos los informes de evaluación de los recursos culturales arqueológicos, realizados de acuerdo a lo establecido por el criterio 5 del artículo 23 del decreto ejecutivo N. 209 de 5 de septiembre de 2006”
 - El artículo 1 de La ley 14 de 1982, modificada por la ley 58 el 7 de agosto de 2003, de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, “por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la nación.”
 - Que la Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.
 - Que el criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos y/o sitios con valor antropológico, arqueológicos, histórico, perteneciente al patrimonio cultural de la Nación.
 - Que la Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

- ❖ Registrar los posibles sitios arqueológicos para estudiarlos dentro de la dinámica cultural panameña.
- ❖ Efectuar un plan de mitigación entorno a los sitios identificados.

ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE LA ZONA

En esta sección se abordarán las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el área en cuestión, con la finalidad de contextualizar arqueológicamente a la Provincia de Coclé, misma que se inserta en la Región Cultural denominada el Gran Coclé o Región Central. Es importante señalar que Panamá culturalmente se subdivide en tres regiones: Gran Chiriquí o Región Occidental (desde río Tabasará hasta el Valle del General en Costa Rica), Gran Coclé o Región Central (desde Golfo de Montijo hasta la costa central de la bahía de Panamá) y Gran Darién (Ver Mapa 1) que han sido delimitadas a través de sus variantes estilísticos, tecnológicos e iconográficos por diversos especialistas como Lothrop (1942), Baudez (1963), Cooke (1976-1984) etc. A su vez Bray (1992), Olga Linares y Anthony Ranere (Linares y Ranere 1980), y Cooke (Cooke y Ranere 1992), señalan que estas fronteras culturales-arqueológicas no son estáticas, sino que oscilan a través del tiempo (Mayo, 2005).



Mapa 1. Regiones culturales de Panamá. Fuente: Guillermina-Itzel De Gracia. Natá en el siglo XVI. El centro del istmo antes y después de la conquista española.

La región denominada Gran Coclé es la zona donde se han identificado los restos de alfarería más antiguos del istmo, alrededor del año 3000 a.C., del estilo conocido como Monagrillo. Aquí también se han encontrado las aldeas de mayores dimensiones en extensión, como La Mula-Sarigua, Cerro Juan Díaz, El Hatillo y Natá (De Gracia,2022).

En Historia General de Panamá, los investigadores Richard Cooke y Luis Sánchez (2004) realizan un recorrido sistematizado por el poblamiento de Panamá: desde la llegada de los primeros pobladores hasta la llegada de los españoles mencionando los diversos proyectos que se han desarrollado a favor de la investigación científica.

Para el año de 1915 se expusieron piezas arqueológicas para conmemorar la inauguración del Canal de Panamá. Algunas que fueron catalogadas como provenientes de Chiriquí, sin embargo, se trataba de vasijas policromadas cuyo origen se encontraba en Coclé. Dicho evento atrajo las miradas de arqueólogos, colecciones y diletantes que más tarde arribaron a Panamá con la intención de explorar esas tierras con distintos objetivos, lamentablemente poco apegados a la disciplina arqueológica (Cooke y Sánchez, 2004).

En 1927 el desbordamiento del río Coclé, puso en evidencia artefactos arqueológicos que más tarde harían eco en la Universidad de Harvard, por lo que dicha institución envió a los doctores Tozzer y Hooton para revisar el área y al ver el potencial que poseía, firmaron un contrato con los Conte, (dueños de la propiedad donde se llevaron a cabo los hallazgos), para realizar excavaciones arqueológicas, mismas que fueron dirigidas por Henry Roberts y Samuel Lothrop entre 1930 y 1933. El sitio Conte, como se le denominó, dio como resultado varios elementos constructivos como columnas de piedra, altares, pisos, escondites y tumbas, así como vasijas policromas y piezas de oro con incrustaciones de piedras preciosas entre otros (Lothrop, 1937).

Posteriormente, entre 1948 y 1953, los esposos Marion y Mathew Stirling, (este último adscrito al Instituto Smithsonian y respaldado por la National Geographic) y acompañados por Gordon R. Wiley (Universidad de Harvard), llevaron a cabo diversas temporadas de campo a lo largo de la República de Panamá, abarcando desde Chiriquí hasta el Darién.

En la región del Gran Coclé, destacan los estudios realizados en los sitios como El Limón, El Uracilo, La Peguera, El Hatillo, Sixto Pinilla y Leopoldo Arosemena, entre otros. A diferencia del Sitio Conte, estas investigaciones fueron muy enriquecedoras para establecer tipologías y cronologías con base en la cerámica, entre la que destaca la cerámica Monagrillo, una de las más antiguas de América (Cooke y Sánchez, 2004).

En los años subsiguientes, Willey, continuó sus investigaciones en la región de Gran Coclé enfocándose principalmente en la Bahía de Parita, mismas que le permitieron, aunado a los estudios de Ladd y McGimsey, determinar que el poblamiento de esta zona se había llevado a cabo alrededor del 5,000 a.C., y manteniendo una secuencia ocupacional hasta el siglo XVI con la llegada de los conquistadores europeos (Willey y McGimsey, 1954).

Continuando en esta línea del tiempo, tenemos que, a finales de los 60s y principios de los 70s, el arqueólogo francés Alain Ichon, lleva a cabo 3 temporadas de campo al sur de la Península de Azuero, específicamente en el valle de Tonosí, cuyo objetivo principal fue realizar recorridos de superficie, sondeos, levantamiento de mapas y excavaciones, entre las que destacan grandes contextos funerarios. Con base en sus análisis cerámicos, determinó que esta área mantuvo una ocupación que va desde el 100 a.C. hasta la conquista española y quedaron plasmados en su obra titulada *Archeologie du sud de la péninsule D'Azuero* (Ichon, 1980).

Entre 1981 y 1985 se desarrolló al oeste de la Bahía de Parita, el Proyecto Santa María a cargo de los arqueólogos Cooke y Ranere. Destaca por ser una investigación de carácter multidisciplinario cuyo objetivo principal era la reconstrucción de entornos, patrones de asentamiento y sistemas de subsistencia anteriores al año 500 d.C. Gracias a los análisis geológicos, químicos, arqueológicos y antropológicos, se concluyó que la cuenca del río Santa María estuvo habitada desde finales del pleistoceno manteniendo una continuidad. Por otra parte, se reevaluaron los sitios de la Mula y Sarigua, estudiados por Willey y McGimsey en los 60s y se determinó la longitud de este asentamiento (200 ha), siendo uno de los sitios prehispánicos más grandes en Panamá (Cooke y Ranere, 1984).

Este proyecto fue de suma relevancia para la arqueología panameña, ya que la transformó cuantitativa y cualitativamente, estableciendo una secuencia cronológica de

la evolución de la decoración de la cerámica y un extenso registro de la distribución de yacimientos arqueológicos en el paisaje. Esta secuencia es relativamente bien conocida para las provincias centrales del Istmo y los alrededores de la Bahía de Panamá (ver especialmente Cooke 1976, 1984; Cooke y Ranere 1984, 1992a y 1992b; Ranere y Cooke 1996; Cooke y Sánchez 2004).

El Proyecto Arqueológico Cerro Juan Díaz inició en 1992 a cargo del Dr. Richard Cooke, siendo uno de los de más larga duración en el país (una década). Su área de estudio se ubicó a 4.5 km del poblado de Los Santos, en la provincia homónima, “dentro del denominado Arco Seco” de Panamá. Al igual que el proyecto Santa María, este también fue de carácter multidisciplinario, atrayendo investigadores de diversas partes del mundo, cuyas intervenciones fueron muy enriquecedoras y gracias a las cuales se determinó que el sitio mantuvo una ocupación desde el 200 a.C. hasta mediados del siglo XVI. Entre los hallazgos se encuentran unidades habitacionales, contextos funerarios, basureros y un taller de lítica y concha (Mayo, 2004).

Posterior a este proyecto, la arqueóloga Ilean Isaza, continuó los estudios en el área a través del Proyecto Arqueológico del río La Villa (PARLV) entre el 2001 y 2003, mismo que consistió en un estudio de patrones de asentamientos que buscó identificar la importancia del yacimiento Cerro Juan Díaz dentro del territorio controlado por el cacique Parita en el siglo XVI. Los resultados arrojaron un total de 34 yacimientos arqueológicos en un área de 40 km cuadrados y los análisis cerámicos permitieron identificar que fueron ocupados de manera continua y contemporánea al sitio Cerro Juan Díaz (Isaza, 2019).

En 2005 dan inicio los trabajos de prospección arqueológica en El Caño, a cargo de la arqueóloga Julia Mayo. A lo largo de dos años se registraron un total de 14 sitios con estructuras de piedra, 4 abrigo rocosos, 22 estaciones rocosas con grabados rupestres. El Olivo (a 8km al NE de El Caño) mostró hileras de columnas basálticas, mientras que en el sitio LP117 se identificó un asentamiento con parapetos defensivos en los cerros Cebollal, Colorado y San Francisco, así rastros de actividad de explotación minera en tiempos prehispánicos (Mayo, 2015).

Posterior a los trabajos de prospección arqueológica, a partir del año 2006 se llevaron a cabo excavaciones por cada una de las variedades arqueológicas anteriormente descritas con la intención de identificar el tipo de sitio que es El Caño, su función y la

relación que mantuvo con el sitio Conte. Tras arduos años de trabajos, hoy se sabe que ambos sitios son coetáneos con un periodo de ocupación que oscila entre el 750 y el 1020 d.C. y cuya función fue de carácter ritual-funerario, albergando gran cantidad de tumbas con ricos ajuares funerarios compuestos por diversidad de vasijas policromas y objetos de orfebrería con incrustaciones de piedras preciosas, entre otros (Mayo, 2015).

Otras investigaciones regionales han contribuido a mejorar el panorama arqueológico del Gran Coclé, como los estudios en la Región Occidental de la Cuenca del Canal realizados por Richard Cooke y su equipo (Cooke et al 2001); el trabajo de John Griggs en el Caribe central panameño (2005); el estudio de la provincia de Coclé por Julia Mayo (2007); y por ejemplo los trabajos de Ladd (1964) en Parita y Santa María; en la cuenca baja del río La Villa (Isaza 2007); la cuenca baja del río Parita (Haller 2004, 2008; Haller y Menzies 2008) y las excavaciones en el sitio El Hatillo por Adam Menzies (2009). Estos proyectos han permitido refinar las interpretaciones acerca de patrones de asentamiento y las secuencias regionales. (Mendizábal, 2018). Para poder establecer cronológicamente a los grupos sociales establecidos en la Región del Gran Coclé se ha estructurado una temporización de 5 periodos descritos en la *Tabla 1* donde los arqueólogos han plasmado las variantes en el tiempo sobre los modos de producción de alimentos, avances tecnológicos, patrón de asentamiento, jerarquización social, etc.

El Proyecto arqueológico Cobre Panamá realizó investigaciones en el área de la Pintada específicamente en el Baco en los años 2017-2018 durante la realización de la Línea de transmisión eléctrica que comprendió desde Aguadulce hasta Punta Rincón. Durante las excavaciones se identificaron entierros múltiples asociados a ofrendas ubicadas entre el 750 y 1000 d.C. (*Información suministrada por quien suscribe*).

En el año 2022 para el acondicionamiento y construcción de la vía alterna para el transporte de caña de azúcar dentro del área establecida como Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela en la provincia de Coclé, se realizó la prospección arqueológica a cargo del antropólogo Juan Ortega, quien en su informe detalla, un área inundable que imposibilitó la realización de sondeos subsuperficiales. Además, agrega que en toda la investigación arqueológica no se registraron hallazgos culturales en ese momento (Ortega, 2022:20).

En el 2023, en el distrito colindante de La Pintada a través de las labores de monitoreo arqueológico en el proyecto habitacional “Casa Pintada”, también en la provincia de Coclé, el arqueólogo Carlos Gómez registró una ocupación cronológica entre el 1000 y el 1650 después de Cristo sugiriendo la presencia de sitios arqueológicos de tipo doméstico, esto debido a la identificación de materiales cerámicos y líticos- como ollas, cuencos, metates- durante los sondeos y prospecciones intensivas en el área. (Gómez et al, 2023: 98)

Las investigaciones arqueológicas desarrolladas en la vertiente central del Caribe han demostrado que esta zona de Panamá estuvo ocupada por grupos humanos para el cuarto milenio a.C. (fechas de 6000 años antes del presente en el Sitio Lasquita, Pn-53, muy cercano a Pn-50, ver Cooke et al. 2001), confirmando así datos paleoecológicos recabados en el valle bajo del río Chagres en los años sesenta los cuales sugirieron que la agricultura de tala y quema se remontaba en esta zona al 2900 a.C. (Piperno, 1988). El hecho de que estas poblaciones y las de la cordillera, estribaciones y costa del Pacífico hubiesen usado la misma cerámica: "Monagrillo" (Cooke, 1995), subraya la antigüedad de los contactos sociales entre parentelas dispersas a lo largo de "Gran Coclé" (Sánchez, 2000). Sin embargo, y tal como sucedió en "Gran Chiriquí", el patrón de asentamiento del Caribe siguió una evolución distinta a la del Pacífico siendo caracterizado por pequeños caseríos dispersos en estribaciones aledañas a quebradas y ríos con una correspondiente escasez de sitios en la costa (Mendizábal, 2018).

Tabla 1

Periodización de la arqueología prehispánica de Panamá. Tomado de Cooke y Sánchez, 2004.

Periodo	Edad (a.P.)	Edad aproximada (cal a.C./d.C.)	Economía de subsistencia	Patrón de asentamiento	Innovaciones tecnológicas
I A	? - 11,500	? - 11,500 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?	Campamentos	Lasqueo bifacial en calcedonia, puntas "Jobo"
I B	11,500-10,000	11,500-9,500 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?, énfasis en mamíferos extintos	Campamentos	Puntas acanaladas, tecnología "Clovis" y "Cola de Pez", raspadores cuidadosamente lasqueados
II A	10,000-7,000	9,500-6,000 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?, cultivo de plantas domesticadas	Campamentos, caseríos	Puntas sin acanaladuras, pequeñas piedras de moler
II B	7,000-4,500	6,000-3,300 cal a.C.	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa	Campamentos, caseríos	Lasqueo unifacial, pequeñas piedras de moler
III	4,500-2,500	3,300-400 cal a.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa	Campamentos, caseríos	Cerámica sencilla ("Gran Coclé"), plásticamente decorada y con pintura roja
IV A	2,500-1,800	400 cal a.C. - 250 cal d.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caseríos, aldeas	Cerámica bien hecha (general), policromía ("Gran Coclé"), mesas de moler, hachas y azuelas
IV B	1,800-1,250	250-800 cal d.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caseríos, aldeas	Orfebrería, trabajos en concha, hueso, dientes y glíptica, metates
V	1,250-450	800 cal d.C.-1,500 d.C.	Cacería, recolección, pesca agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caseríos, aldeas, centros ceremoniales	Talla en piedras volcánicas, metates en forma de animales

En el Periodo III se desarrolló el caserío La Mula-Sarigua. En Coclé, Veraguas y Azuero se han reportado varios sitios contemporáneos con La Mula-Sarigua, tanto pequeños caseríos, como en las estribaciones de Veraguas, como aldeas localizadas en zonas de aluvión, de las cuales las más extensas corresponden a La India y Búcaro en Los Santos, Cerro Juan Díaz en Azuero y Sitio Sierra en Coclé. Cerro Juan Díaz compartió con La Mula-Sarigua una ubicación ideal para aprovechar los recursos de distintos hábitats cercanos: vegas para las siembras y cacería de iguanas, estuarios y playas para la pesca y recolección de invertebrados marinos y sabanas arboladas para corretear venados y codornices (Cooke y Sánchez, 2004).

La secuencia cronológica a su vez permite establecer los diferentes estilos cerámicos que componen a la región central, desarrollando de esta manera los estilos: La Mula, Tonosí-Aristide, Cubitá, Conte, Macaracas, Parita y El Hatillo comprenden una amplia secuencia cronológica, que oscila desde el 250 a.C. hasta mediados del siglo XVI. Las características de las variables cerámicas se modifican conforme se van adicionando nuevas tecnologías y estructuraciones sociales, presentando multitudes de diseños tanto

geométricos como zoomorfos y antropomorfos, y vasijas de variadas formas. En los estilos cerámicos más antiguos encontramos motivos geométricos de manera aislada que, con el paso del tiempo, serán empleados para delimitar y organizar los espacios figurativos o como complemento de los diseños zoomorfos y antropomorfos que aparecen de forma aislada y en muy raras ocasiones formando escenas (Mayo, 2006).

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN APLICADAS

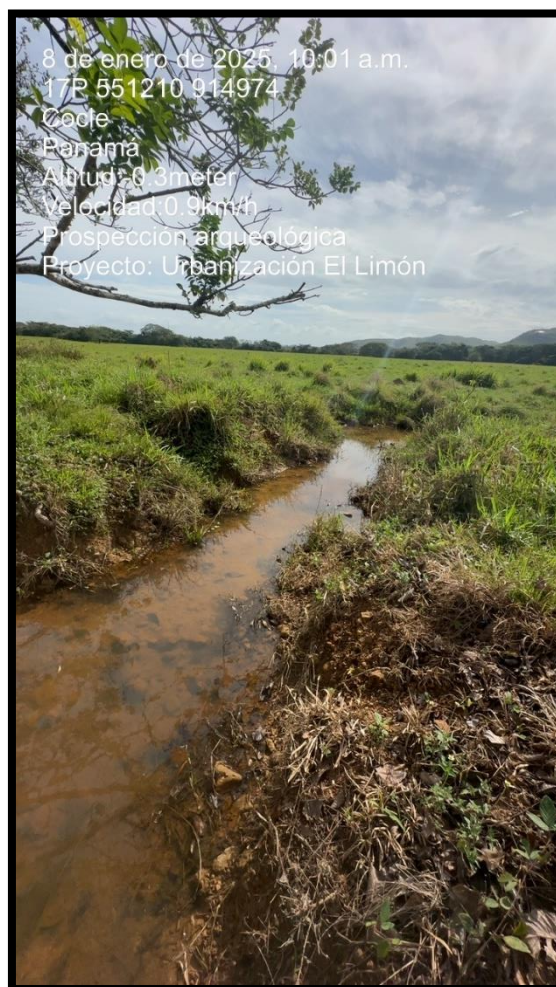
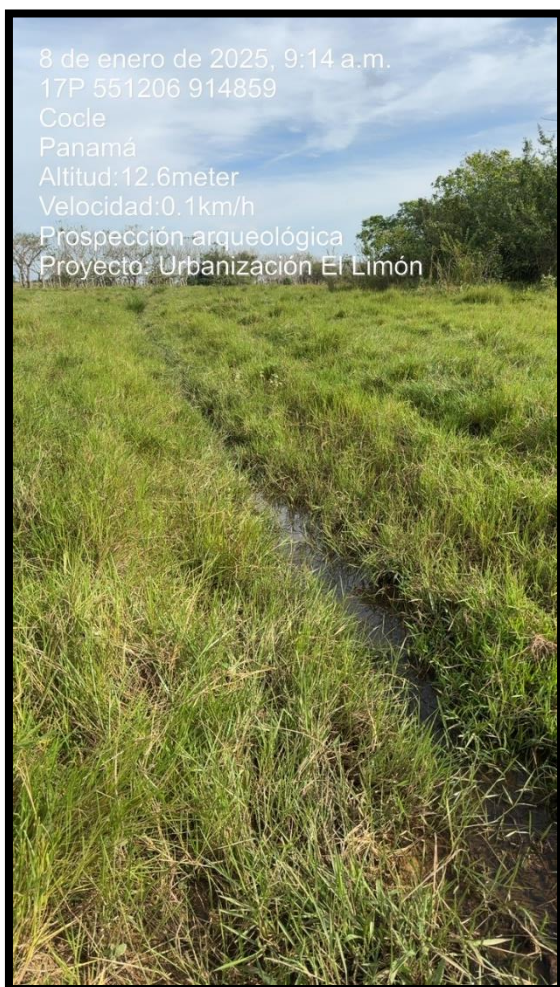
El polígono que comprende el proyecto donde se ejecutará la “Urbanización el Limón” se evaluó a través de un recorrido de superficie sistemático total (prospección arqueológica), donde la distribución espacial de los elementos, ya fuesen: culturales (vialidades aledañas, sistemas de riego, etc.) o naturales (quebradas, laderas, cimas de loma, terrazas, márgenes de río, etc.) que conformen o queden incluidos dentro del polígono, fueron necesariamente considerados y previstos al momento de hacer el recorrido pedestre, tal es el caso del manchón de árboles en el sector noroeste (ver *Fotografía 1*) y el sistema de riego en la parte norte del polígono (ver *Fotografía 2 y 3*).

En el sector sur se encuentra la Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con un área de 3.154 m² que al igual que el resto del polígono aún mantiene la cobertura vegetal (Ver *Mapa 2*) y que durante el recorrido pedestre no mostró señales de intervenciones secundarias.



Fotografía 1. Conglomerado de arboles en el NW del polígono de estudio.

De esta manera se proyectó el recorrido de superficie mediante transectos equidistantes y la ejecución de un conjunto de sondeos distribuidos en toda la extensión del polígono principal (Etapa 1) y el polígono de la PTAR, todo georreferenciados con GPS bajo el *datum* UTM WGS 84.



Fotografía 2 y 3. Sistema de riego habilitado dentro del polígono de estudio.



Mapa 2. En amarillo se observa el área de la Urbanización El Limón Etapa 1, en rojo la delimitación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la urbanización.

Generalmente, los sondeos que se contemplan durante las prospecciones mantienen una forma cuadrangular con dimensiones de 40 x 40 cm y pueden alcanzar profundidades máximas de entre 20 cm a 40 cm dependiendo de distintos factores como: la conformación estratigráfica detectada, presencia o ausencia de materiales arqueológicos inmersos en cada unidad estratigráfica, condiciones inviables como un nivel freático inmediato, etc. La tierra obtenida de los sondeos es revisada de forma manual con palaustres, e identificada como parte de una unidad estratigráfica específica, se determina su coloración con la Tabla Munsell, así como otras características propias de los suelos como lo son textura/composición, grosor, etc. (ver *Fotografías 4 y 5*)

La finalidad de los muestreos sistemáticos es complementar y ampliar la información recolectada superficialmente durante los recorridos, identificando o descartando la presencia de remanentes arqueológicos soterrados que denoten una posible ocupación prehispánica o histórica en el área de estudio en cuestión. Permitiendo además tener una estimación más precisa respecto a su procedencia y distribución como parte de la deposición estratigráfica de la zona. Una vez que se recolecta la data necesaria, cada uno de ellos es cubierto nuevamente con la tierra que le fue sustraída.



Fotografías 4 y 5. Revisión y ejecución de los muestreos subsuperficiales en el área de evaluación arqueológica en el corregimiento de Capellanía en la Provincia de Coclé.

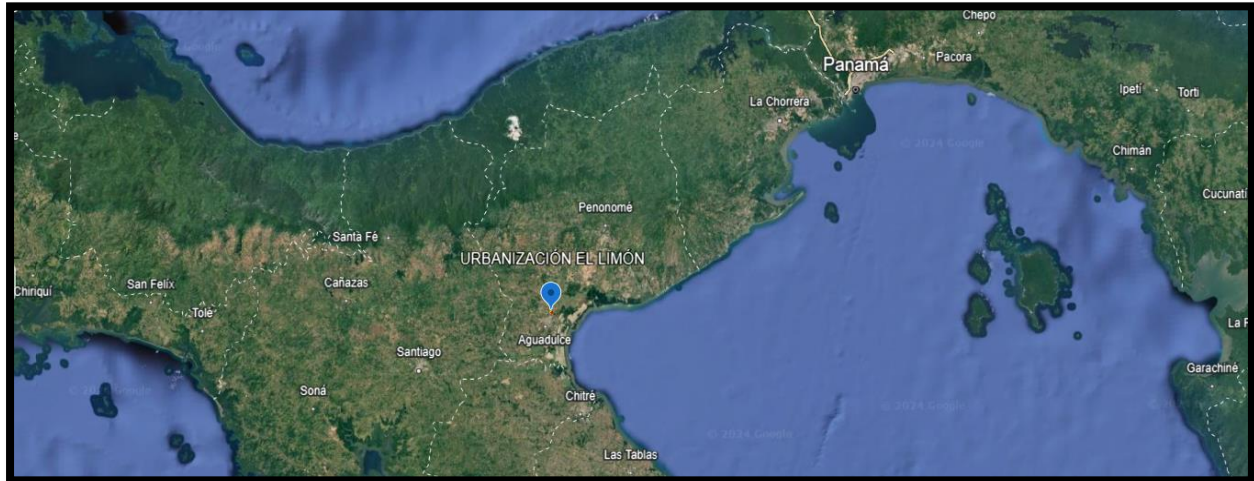
Las herramientas utilizadas para la elaboración de los sondeos fueron herramientas manuales de bajo y alto impacto (palaustre y pala), y debido a que no se identificaron materiales culturales pretéritos en esta evaluación no se proponen técnicas y/o métodos para el análisis de artefactos, la cual es una fase subsecuente al registro y recolecta de los mismos una vez efectuada la prospección.

Todo este proceso de recolección de información es documentado a través de las fotografías del paisaje, de los sondeos realizados, de las alteraciones que pudiesen presentarse en el suelo y área en general. Son además expuestos y especificados mediante un conjunto de mapas, los tracks de los recorridos implementados, así como la ubicación y distribución de los muestreos en el área de impacto del proyecto.

Además de la información recabada en campo, se realizó una investigación de fuentes bibliográficas que ayudarán a contextualizar el área de impacto directo dentro de los procesos investigativos y evolutivos dentro de la historia prehispánica de Panamá, de esta manera en caso de registrar hallazgos (*no aplicable dentro de esta investigación debido a la ausencia de materiales en el registro*) es posible la contrastación de los diferentes rasgos culturales en el área.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

La evaluación arqueológica en campo comprendió el área en la Finca 30484300 con un área de 5.19 has + 3.154 m² (*Ver Tabla 2*) en el Sector del Limón, Corregimiento de Capellanía, Distrito de Natá, Provincia de Coclé, República de Panamá (*Ver Mapa 3*) en donde se realizaron muestreos subsuperficiales georeferenciados de manera sistemática bajo el sistema de coordenadas UTM *datum* WGS 84.



Mapa 3. Ubicación geográfica del Proyecto Urbanización el Limón en la Provincia de Coclé.

Imagen proyectada de Google Maps

Tabla 2

Coordenadas generales del polígono Etapa 1 y PTAR

COORDENADAS URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	551150	914891
2	551240	914950
3	551348	914950
4	551360	914966
5	551369	914960
6	551387	914948
7	551397	914941
8	551385	914925
9	551480	914861
10	551393	914733
11	551389	914732
12	551317	914755

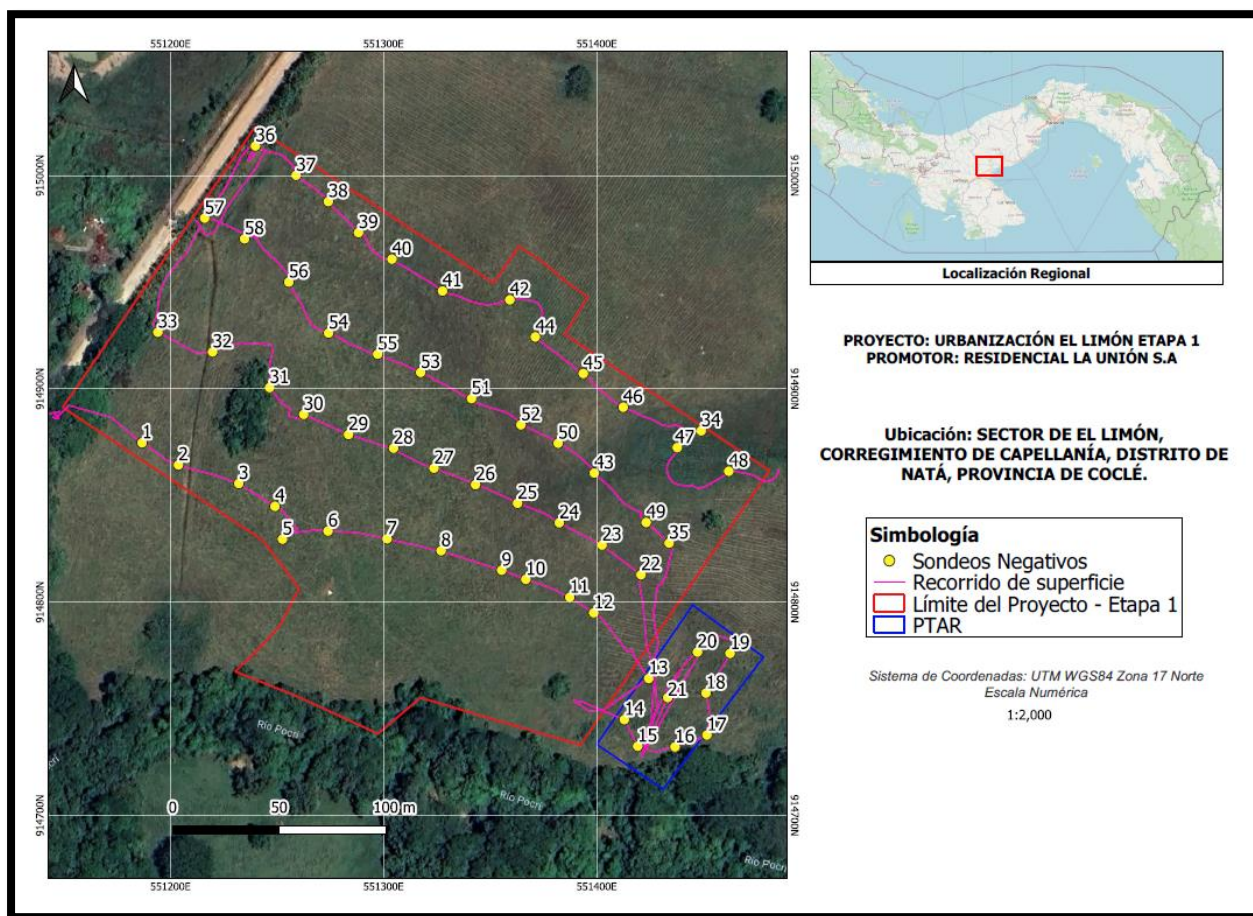
13	551297	914738
14	551273	914750
15	551256	914756
16	551246	914761
17	551233	914766
18	551251	914788
19	551259	914806
20	551243	914828
21	551150	914891
COORDENADAS URBANIZACIÓN EL LIMÓN (PTAR)		
1	551445	914798
2	551478	914775
3	551433	914709
4	551400	914732

La metodología aplicada para la evaluación arqueológica del polígono que conforma el proyecto residencial El Limón consistió en un recorrido total de superficie, donde a partir de 4 transectos en dirección W-E se distribuyeron un total de 58 sondeos, separados 20-25 m entre sondeo y sondeo (*Ver Fotografía 6 y 7*).



Fotografías 6 y 7. Separación de 20 m entre sondeo y sondeo.

Los transectos tenían un largo de 270 m., trazándose de manera transversal a la vía principal (sin nombre) situada al Norte del polígono. Durante la evaluación pedestre se tomó en cuenta la configuración del área que se correspondía con una zona plana sin intervenciones antrópicas, únicamente presencia de ganado vacuno. La vegetación típica de áreas dedicada al pastoreo permitía la visibilidad del subsuelo durante el recorrido de superficie.



Mapa 4. Recorrido y sondeos realizados dentro del polígono del proyecto de Urbanización El Limón en la provincia de Coclé.

Tabla 3

Coordenadas de los sondeos negativos de la Urbanización El Limón y La PTAR.

Sondeo	ESTE	NORTE
1	551187	914875
2	551204	914864
3	551232	914856
4	551249	914845
5	551253	914830
6	551274	914833
7	551302	914830
8	551327	914824
9	551355	914815
10	551367	914811
11	551387	914802
12	551399	914795

13	551424	914764
14	551413	914745
15	551419	914732
16	551437	914732
17	551452	914738
18	551451	914757
19	551463	914776
20	551447	914777
21	551433	914755
22	551421	914813
23	551403	914827
24	551383	914837
25	551363	914846

26	551343	914855
27	551324	914863
28	551305	914872
29	551284	914879
30	551263	914888
31	551247	914901
32	551220	914917
33	551194	914927
34	551449	914880
35	551434	914828
36	551240	915014
37	551259	915000
38	551274	914988

39	551288	914973
40	551304	914961
41	551328	914946
42	551359	914942
43	551399	914860
44	551371	914924
45	551394	914907

46	551413	914891
47	551438	914872
48	551462	914861
49	551423	914837
50	551382	914874
51	551341	914895
52	551365	914883

53	551317	914908
54	551274	914926
55	551297	914916
56	551256	914950
57	551216	914980
58	551235	914970

En el polígono de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) se realizaron 9 sondeos: del 13 al 21, todos negativos. El resto de los 49 sondeos se distribuyeron en el polígono principal de estudio (ver Mapa 4).

Los sondeos realizados alcanzaron profundidades máximas variables que oscilaron entre los -20 cm hasta -35 cm, manteniendo una forma cuadrangular con dimensiones de 40 x 40 cm. Y con fines ilustrativos para el presente informe, se adjuntan las imágenes correspondientes a los sondeos efectuados en campo (Ver fotografías 8,9,10 y 11). La tierra obtenida de los sondeos se revisó de manera manual apoyados con un palaustre sin la identificación de materiales culturales pretéritos, registrando la coloración y textura del estrato cultural con la Tabla Munsell.



Fotografías 8 y 9. Sondeos registrados con estatus negativo dentro del polígono de estudio



Fotografías 10 y 11. Sondeos registrados con estatus negativo.

El finalizar, un total de 58 sondeos fueron ejecutados dentro de los 5.19 has + 3.154 m² de estudio. Como se puede observar en la tabla siguiente, presentan una estratigrafía homogénea, todos los sondeos registraron la presencia de dos estratos; el primero totalmente concentrado de materia orgánica (7.5 YR 6/3), el segundo con un color más café rojizo o 7.5 YR 5/6 (con una variante al 5 YR 4/4) de acuerdo a la tabla Munsell, con intrusiones de rocas meteorizadas.

A continuación, se presenta la tabla de los sondeos realizados:

Tabla 4

Sondeos realizados durante el trabajo de campo

Sondeo	Coordenada E	Coordenada N	Profundidad (cm)	Altura (m.s.n.m.)	Capa I	Capa II	Resultado
1	551187	914875	20	11	0-5 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	5-20 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
2	551204	914864	25	11	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-25 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
3	551232	914856	25	12	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
4	551249	914845	30	12	0-8 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	8-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
5	551253	914830	30	11	0-8 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	8-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
6	551274	914833	20	11	0-5 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	5-20 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
7	551302	914830	25	10	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
8	551327	914824	25	14	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
9	551355	914815	35	13	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-35 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
10	551367	914811	35	13	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-35 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
11	551387	914802	30	11	0-6 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	6-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
12	551399	914795	30	11	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
13	551424	914764	30	12	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-25 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
14	551413	914745	25	12	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
15	551419	914732	25	14	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
16	551437	914732	20	14	0-5 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	5-20 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
17	551452	914738	20	12	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	5-10 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
18	551451	914757	25	12	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
19	551463	914776	30	10	0-5 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	5-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
20	551447	914777	30	10	0-8 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	8-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo

21	551433	914755	35	12	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-35 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
22	551421	914813	35	12	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-35 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
23	551403	914827	35	11	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-35 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
24	551383	914837	20	11	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-20 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
25	551363	914846	20	10	0-5 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	5-20 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
26	551343	914855	25	15	0-5 cm, 10 YR 5/3, arcilla	5-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
27	551324	914863	25	15	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
28	551305	914872	25	14	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
29	551284	914879	35	14	0-8 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	8-35 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
30	551263	914888	30	11	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
31	551247	914901	30	11	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
32	551220	914917	30	10	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
33	551194	914927	25	10	0-8 cm, 10 YR 5/3, arcilla	8-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
34	551449	914880	25	12	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
35	551434	914828	20	12	0-5 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	5-20 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
36	551240	915014	20	13	0-8 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	8-20 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
37	551259	915000	25	13	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
38	551274	914988	25	11	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
39	551288	914973	30	11	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
40	551304	914961	30	10	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
41	551328	914946	20	10	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-20 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
42	551359	914942	25	13	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
43	551399	914860	25	13	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
44	551371	914924	30	14	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo

45	551394	914907	30	14	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-30 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
46	551413	914891	35	12	0-10 cm, 7.5 YR 6/3, arcilla	10-35 cm, 7.5 YR 5/6, arcilla	Negativo
47	551438	914872	35	12	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-35 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
48	551462	914861	25	10	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
49	551423	914837	25	10	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
50	551382	914874	20	11	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-20 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
51	551341	914895	25	11	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
52	551365	914883	25	12	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-25 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
53	551317	914908	30	11	0-5 cm, 10 YR 5/3, arcilla	5-35 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
54	551274	914926	35	11	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-35 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
55	551297	914916	35	14	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-35 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
56	551256	914950	30	14	0-8 cm, 10 YR 5/3, arcilla	8-30 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
57	551216	914980	30	13	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-30 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo
58	551235	914970	30	13	0-10 cm, 10 YR 5/3, arcilla	10-30 cm, 5 YR 4/4, arcilla	Negativo

Es significativo mencionar que durante la evaluación del polígono: la revisión manual de la tierra extraída de los sondeos y la revisión visual del suelo al realizar el recorrido pedestre no arrojaron materiales culturales.

CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

Durante el recorrido de superficie, se pudo registrar un terreno sin alteraciones por el avance de la huella urbana, dedicado al pastoreo, el polígono fue recorrido de manera superficial y subsuperficial a través de la elaboración de 58 sondeos que dieron resultados negativos mostrando una estratigrafía homogénea y de poca profundidad donde el estrato estéril se encuentra a 30-35 cm.

No obstante, la bibliografía arqueológica panameña que refiere a la zona del Gran Coclé nos indica que la zona de estudio habitó asentamientos prehispánicos desde épocas muy tempranas, por ejemplo, el sitio arqueológico del Caño ubicado a 14 km al NE por lo que *no* se puede descartar la presencia de hallazgos durante la etapa de movimientos de suelo, una vez que se inicie con la construcción de las unidades habitacionales, drenajes, calles, etc. De esta manera y con la única finalidad de salvaguardar el patrimonio cultural panameño se propone realizar charlas de sensibilización arqueológica a todo el personal que trabaje directamente con los movimientos de suelos durante las nuevas adecuaciones y ampliaciones, donde inevitablemente se realizará una alteración del subsuelo ya sea para rellenar y/o para nivelar terrenos.

Por último, en caso de algún hallazgo fortuito se debe notificar inmediatamente a la DNPC con la finalidad de realizar la evaluación correspondiente de los respectivos hallazgos.

BIBLIOGRAFÍA

Bird, Junius B. y R.G. Cooke. 1977. Los artefactos más antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.

Breton Alain, Marie-Charlotte Arnauld y Marie-France Fauvet Berthelot. 2003. *Misceláneas... En honor a Alain Ichon*. Editorial CEMCA, Asociación Tikal.

Cooke, R. y A. Ranere. (1984). "The 'Proyecto Santa Maria': A Multidisciplinary Analysis of Prehistoric Adaptations to a Tropical Watershed in Panamá", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Noman Hammond]. Pp. 3-30. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review.

Cooke, Richard G. y Luis Alberto Sánchez 2004 Capítulo I: Panamá Prehispánico. En *Historia General de Panamá Volumen I, Tomo II*. Edición a cargo de Alfredo Castillero Calvo y Fernando Aparicio. Presidencia de la República.

De Gracia, Guillermina 2022. Natá en el siglo XVI. El centro del Istmo antes y después de la conquista española en *Revista Cultural: Lotería Edición Especial: Nata de los Caballeros*.

Gill, L. y Donner, N. (2022). Estudio arqueológico como contramapeo participativo: soberanía indígena y cambio epistémico en Darién, Panamá. En C. Smith, K. Pollard, A. Kanungo, S. López Varela y J. Watkins (Eds.), *El manual de Oxford de arqueologías indígenas globales*. Prensa de la Universidad de Oxford.

Griggs, John, C. 2005. *The Archaeology of Central Caribbean Panama*. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin.

Gómez, Carlos y Jonathan Hernández. 2023. Informe de Plan de Manejo Arqueológico en el marco del proyecto "Casa Pintada", Promotor Desarrollo Urbano La Pintada, S.A.

Ichon, Alain. 1980. L' Archéologie du Sud de la Péninsule d' Azuero, Panama. Études Mésoaméricaines. Serie II, México D.F., Misión Archéologique et Ethnologique Francaise au México, México D.F.

Isaza A. Ilean I. 1993. Desarrollo Estilístico de la Cerámica Pintada del Panamá Central con Énfasis en el Período 500 a.C.-500 d.C. Tesis de grado, Universidad Autónoma de Guadalajara, México.

Lothrop, Samuel K. 1937. Coclé: an archaeological study of central Panama, Part 1. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 7.

Mayo, Julia.

2004. La industria de conchas marinas en “Gran Coclé”, Panamá, un modelo de especialización artesanal. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

2005. Los estilos cerámicos de la región cultural de Gran Coclé, Panamá en Revista Española de Antropología Americana 2006, vol. 36, 25-44.

2006. Los estilos cerámicos de la región cultural de Gran Coclé, Panamá. Revista Española de Antropología Americana, vol. 36, 25-44.

Mayo, Julia y Carles, Juan, ed. 2015. Guerreros de oro. Los señores de Río Grande en Panamá. Fundación el Caño. Panamá.

Mendizábal, Tomás 2018. Informe Final del Rescate Arqueológico en el sitio Uracillo, Pn-50. Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Núñez, Yahaira. 2012. Entre lo local y lo regional. La producción alfarera en el Archipiélago de las Perlas, Panamá. Un análisis de los componentes cerámicos del sitio PGL-100, Isla Pedro González. Tesis presentada para optar por el grado de Licenciada en Antropología con énfasis en Arqueología. Universidad de Costa Rica. Facultad De Ciencias Sociales Escuela de Antropología. Sección de Arqueología. San José, Costa Rica.

Ortega, Juan. 2022. Informe de prospección arqueológica del Proyecto: “Acondicionamiento y Construcción de Vía Alternativa para el Transporte de Caña de Azúcar”

27

Rincón, Juan. 2007. La cerámica prehispánica del parque Morelos, Panamá Viejo. Un ejercicio de caracterización tecnológica. Patronato Panamá Viejo. Revista Canto rodado Núm. 2, 45-68.

Stirling, Matthew W.

1949. Exploring the past in Panama. National Geographic Magazine 95:373-399.

1952. Exploring Panama's unknown north coast. Royal Canadian Institute, Proceedings, 29-30.

1953. Hunting prehistory in Panama jungles. National Geographic Magazine 105:271-290.

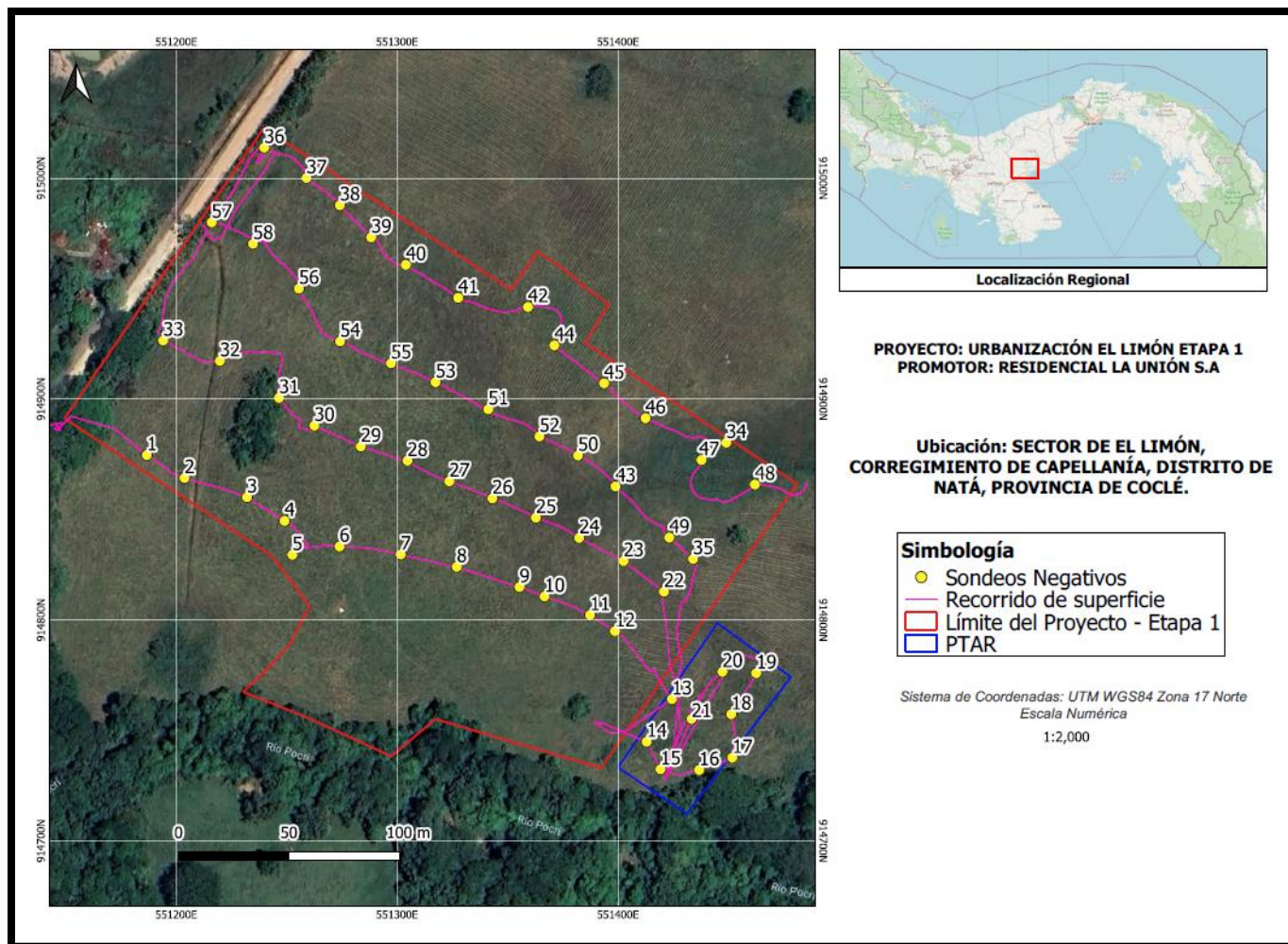
Stirling, Matthew W. y Stirling, Marion. 1964. The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla islands of Panama. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 191 (Anthropological Papers 73), págs. 285-348.

Willey, Gordon R y C.R. McGimsey, III. 1954 The Monagrillo Culture of Panama. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 49(2). Harvard University Press, Cambridge.

ANEXOS

ANEXO 1. MAPA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: “URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1”



Informe de Ensayo PM-10/ PM2,5 (24 horas)

RESIDENCIAL LA UNIÓN, S.A. **Urbanización El Limón Etapa 1** **Sector El Limón, Corregimiento de Capellanía, Distrito de** **Natá, Provincia de Coclé**

FECHA: 25 - 26 de marzo de 2025
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2025-007-B645
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-B645-003v2
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	7
ANEXO 2: Certificado de calibración	8
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones	9
ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras	10

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre de la Empresa	Residencial La Unión, S.A.		
Actividad Principal	Consultoría		
Ubicación	Natá, Provincia de Coclé		
País	Panamá		
Contraparte técnica por la empresa	Manuel Espinosa		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA), 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.		
Método	40 CFR Apéndice J, Parte 50.		
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3)		
Instrumentos utilizados	Bomba de succión, modelo PQ200, número de serie 90095 y 761. Calibrador de flujo, modelo Defender con número de serie 116510.		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital.		
Incertidumbre	PQ200 ± 9,82 µg/m³N		
Límite máximo	Material Particulado (PM-2,5), µg/m³	24 horas – 37,5	Anual – 15
	Material Particulado (PM-10), µg/m³	24 horas – 75	Anual – 30
Procedimiento Técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-17 Ensayo de Material Particulado		

Sección 3: Resultado de las mediciones

Sustancia o material contaminante: Monitoreo de material particulado de 2,5 μ de diámetro aerodinámico								
Ubicación del instrumento: Área de servidumbre, a un costado de la familia Guevara				Coordenadas UTM, (WGS 84): 551087 m E 914889 m N				
Fecha del monitoreo: 2025-03-25 al 2025-03-26				Zona: 17P				
Fecha de recepción de la muestra: 2025-03-26				Nº Cadena de Custodia: 4600				
Fecha de análisis de la muestra: 2025-03-28				Código de filtro utilizado: 25-PVC-47-ENV-086				
Hora de inicio: 9:00 a.m.		Hora de finalizado: 9:00 a.m.		Código de Blanco utilizado: 25-PVC-47-ENV-096				
Condiciones meteorológicas			Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
			28,1			76,1		
Observaciones:			Se registró quema de área vegetal a 1 Km aproximadamente, paso vehicular, finca ganadera próxima al punto de medición.					
Capacidad de funcionamiento de la planta: Sin actividad laboral.								
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m³)	Tiempo de Monitoreo	Peso del Filtro		Peso del Blanco		Partícula total muestreada (mg)	Peso total muestreado (µg)
			Inicial (mg)	Final (mg)	Inicial (mg)	Final (mg)		
16,57	23,86	24 horas	20,39	20,74	24,33	24,33	0,35	350
	Volumen de aire total (24 horas)							
Partícula total muestreada			14,7 µg/m³					

Sustancia o material contaminante: Monitoreo de material particulado de 10 μ de diámetro aerodinámico								
Ubicación del instrumento: Área de servidumbre, a un costado de la familia Guevara				Coordenadas 551087 m E UTM, (WGS 84): 914889 m N				
Fecha del monitoreo: 2025-03-25 al 2025-03-26				Zona: 17P				
Fecha de recepción de la muestra: 2025-03-26				N° Cadena de Custodia: 4600				
Fecha de análisis de la muestra: 2025-03-28				Código de filtro utilizado: 25-PVC-47-ENV-077				
Hora de inicio: 9:00 a.m.		Hora de finalizado: 9:00 a.m.		Código de Blanco utilizado: 25-PVC-47-ENV-094				
Condiciones meteorológicas			Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
			28,1			76,1		
Observaciones:			Se registró quema de área vegetal a 1 Km aproximadamente, paso vehicular, finca ganadera próxima al punto de medición.					
Capacidad de funcionamiento de la planta, (%): Sin actividad laboral.								
Flujo promedio total (L/min)	Volumen de aire (m3)	Tiempo de Monitoreo	Peso del Filtro		Peso del Blanco		Partícula total muestreada (mg)	Peso total muestreado (μ g)
			Inicial (mg)	Final (mg)	Inicial (mg)	Final (mg)		
16,37	23,57	24 horas	20,8	21,68	19,7	19,7	0,88	880
	Volumen de aire total (24 horas)							
Partícula total muestreada			37,3 μ g/m ³					

Sección 4: Conclusiones

1. El resultado obtenido de Material Particulado de 2,5 μ de diámetro aerodinámico (PM-2,5), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA), 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
2. El resultado obtenido Material Particulado de 10 μ de diámetro aerodinámico (PM-10), se encuentra por encima del promedio anual, de los límites establecidos en Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA), 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Yhoiner Alvarez	Técnico de Campo	4-775-1657
Carlos Endara	Técnico de Campo	8-840-2159

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

2025-03-25 al 2025-03-26				
Área de servidumbre, a un costado de la familia Guevara				
Horario		Temperatura (°C)		Humedad Relativa (%)
9:00 a.m.	-	10:00 a.m.	33,6	58,6
10:00 a.m.	-	11:00 a.m.	34,0	59,3
11:00 a.m.	-	12:00 m.d.	37,6	47,3
12:00 m.d.	-	1:00 p.m.	37,1	45,4
1:00 p.m.	-	2:00 p.m.	34,1	62,6
2:00 p.m.	-	3:00 p.m.	34,1	62,2
3:00 p.m.	-	4:00 p.m.	33,2	63,9
4:00 p.m.	-	5:00 p.m.	31,1	69,1
5:00 p.m.	-	6:00 p.m.	26,7	78,8
6:00 p.m.	-	7:00 p.m.	26,5	81,3
7:00 p.m.	-	8:00 p.m.	25,9	84,4
8:00 p.m.	-	9:00 p.m.	26,0	85,7
9:00 p.m.	-	10:00 p.m.	25,1	89,0
10:00 p.m.	-	11:00 p.m.	24,4	91,2
11:00 p.m.	-	12:00 m.n.	24,0	92,8
12:00 m.n.	-	1:00 a.m.	23,5	93,9
1:00 a.m.	-	2:00 a.m.	23,5	>95,0
2:00 a.m.	-	3:00 a.m.	23,5	>95,0
3:00 a.m.	-	4:00 a.m.	23,2	>95,0
4:00 a.m.	-	5:00 a.m.	24,2	92,9
5:00 a.m.	-	6:00 a.m.	23,5	93,7
6:00 a.m.	-	7:00 a.m.	23,1	94,9
7:00 a.m.	-	8:00 a.m.	27,2	83,1
8:00 a.m.	-	9:00 a.m.	30,2	68,0

ANEXO 2: Certificado de calibración

SKC CAL

LAB
Advanced Calibrator
Calibration Certificate

Unit Under Test			
Model Number	Part Number	Manufacturer	Serial Number
Defender 520-H	717-520H	Bios	116510

Laboratory Environmental Conditions		
Temperature (°C)	Humidity (%RH)	Atmospheric Pressure (mbar)
21.2	52.4	978.4

Calibration As Shipped

Nominal Flow Rate (mL/min.)	Customer Instrument Reading (mL/min.)	NIST Standard Reading (mL/min.)	Deviation (mL/min.)	Deviation (% of Reading)	Required Customer Accuracy (% of Reading)
5000	5006.5	5016.9	-10.4	-0.21	1
12000	12027	12017	10	0.08	1
18000	17997	17985	12	0.07	1
24000	24026	24028	-2	-0.01	1
30000	30014	30063	-49	-0.16	1

Additional Calibrations	Customer Instrument Reading	NIST Standard Reading	Deviation	Required Customer Accuracy
Temperature (°C):	20	21.2	-1.2	1.3
Pressure (mmHg):	735	735.9	-0.9	7

Calibration Notes:

- Reference Conditions: 20°C (68°F) and 1013.25 mb (14.7 PSI)
- Standards used are traceable to NIST
- Calibration performed per procedure W7513
- Calibration **Standards:**

	Model Number	Serial Number	Cert. Number	Cert. Date
Flow Rate	ML-800-44	174505	179061.502155.MED.2024	11/7/2023
Flow Rate	ML-800	174935	179061.502155.MED.2024	11/7/2023
Env. Conditions	OPUS 20	189.0417.0802.033	CAL269527	1/10/2024

Name: ☒ Paul Krupzig

Signature: ☒ *Paul Krupzig*
Authorized Signature

Date: 5/20/2024

Cert. No: 20240520-002

Form F8280 Rev. 3

SKC Inc.
 863 Valley View Road
 Eighty Four, PA 15330

Page 1 of 1

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras

EnviroLAB IT - 02-01: Cadena de Custodia para Muestras v.1 N° 4600

Nombre y N° del Cliente: Residencial La Unión S.A. Referencia al lab. ext.: V/A
 Dirección: Calle 101, Barrio San Antonio, Distrito de Santa Rosa
 Provincia: Cajamarca
 Contraparte Técnica: Digno Espinosa

# ITEM	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	TIPO DE MEDIO PARA MUESTREAR						MATRIZ		VOLUMEN TOTAL	ANÁLISIS A REALIZAR	NOMBRE DEL METODO	MUESTREADOR	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTREO	Nº Usados	Defectuosos	Dañados
		Casas	Tubo	Bolsa	Frasco	Muestra	Otros	Aire	Agua									
1	25-16-17-BW-091								12/	1000 ml	PM 10	40-092-091	V. Nave	20/03/25	1:30 pm			
2	25-16-17-BW-092								13	L	A	N	C	0				
3	25-16-17-BW-093								14	PM 2.5	40-092-093	V. Nave	20/03/25	1:30 pm				
4	25-16-17-BW-094								B	L	A	N	C	0				
										U.L.								

Observaciones: Flojo vortical constante sobre del punto del muestreo

Entregado por	Firma	Recibido por	Firma	Fecha	Hora
<u>Alfonso Nave</u>	<u>Alfonso Nave</u>	<u>Alfonso Nave</u>	<u>Alfonso Nave</u>	<u>2025-03-24</u>	<u>5:12 PM</u>
<u>Alfonso Nave</u>	<u>V.A.</u>	<u>Alfonso Nave</u>	<u>Alfonso Nave</u>	<u>2025-03-26</u>	<u>5:00 PM</u>

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO:

“URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1”.

PROMOTOR:

RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.

UBICACIÓN:

***EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE
CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ,
PROVINCIA DE COCLÉ.***

ENERO - 2025

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	“URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1”
PROMOTOR	RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.
LOCALIZACIÓN	EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.
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 directa donde se llevará a cabo el proyecto denominado **“URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPE 1”** 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

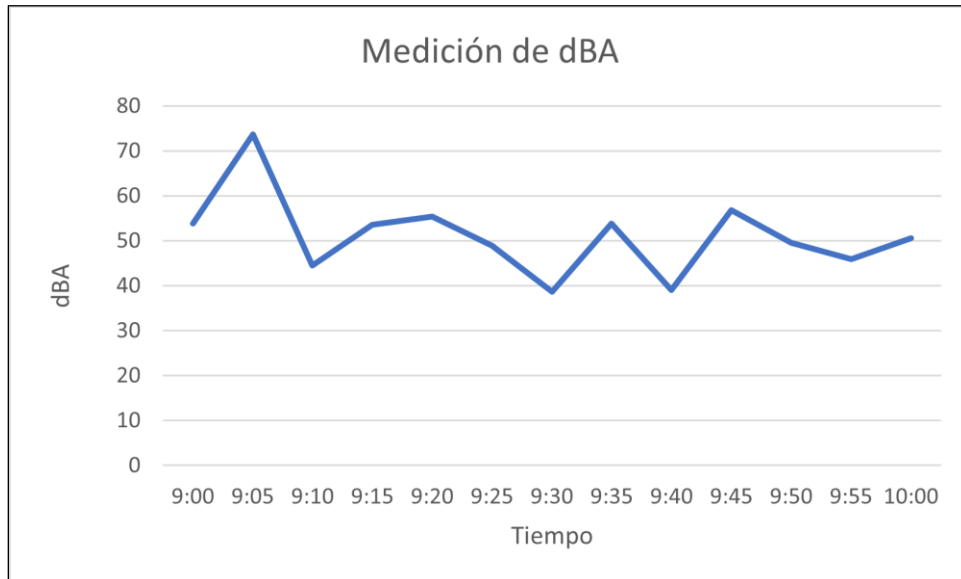
Procedimiento	Se ubicó un micrófono (sonómetro) calibrado, en el perímetro interno del área del proyecto, tomándose las mediciones de ruido ambiental con intervalos de 5 minutos.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	7-1-2025
Punto del monitoreo	Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.
Horario del monitoreo	Diurno, de 9:00 a.m. a 10:00 a.m.
Coord. UTM	914968 N 551218 E.

5.1- Condiciones Meteorológicas

Momento	Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm	Presión Atmosférica
Inicio	84.4%	26.6	0.8 m/s	Noreste	13	1012.1 mb
Fin	81.8%	27.7	0.7 m/s	Noreste	13	
Día soleado						

6.0- RESULTADOS DEL MONITOREO

Hora	Medición de dBA
9:00	53.8
9:05	73.7
9:10	44.5
9:15	53.6
9:20	55.4
9:25	48.9
9:30	38.7
9:35	53.8
9:40	39.1
9:45	56.8
9:50	49.5
9:55	45.9
10:00	50.6



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 38.7 (dBA) y un L/Max de (73.7 dBA).
- ❖ En promedio lo niveles de ruido en el sitio destinado al proyecto, registran como promedio 51.1 (dBA).
- ❖ Los valores registrados por arriba de 60.0 (dBA), se dan en momento en que transitan vehículos por la vía adyacente.

Conclusión.

- ❖ En vista de lo anterior los niveles de ruido registrados de Leq (dBA) cumplen de acuerdo a lo establecidos dentro 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 ANÁLISIS AGUAS SUPERFICIALES


“URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1”

**Promotor: Residencial La Unión, S.A.,
Finca No 30484300, Ubicada en el Sector de El Limón,
Corregimiento de Capellanía, Distrito de Natá,
Provincia de Coclé**

FECHA DE MUESTREO: 11 de febrero de 2025
FECHA DE ANÁLISIS: 11 de febrero de 2025
NÚMERO DE INFORME: 2025-001-B645
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-B645-001v3
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo



CIENCIAS BIOLÓGICAS
Alison D. Ramirez M.
C.T. Idoneidad N° 1531



Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

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: Recepción de la muestra	6

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	"Urbanización El Limón Etapa 1" / Residencial La Unión, S.A.
Proyecto	Análisis de Aguas Superficiales
Dirección	Finca No 30484300, Sector de El Limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé
Contacto	Digno Espinoza
Fecha de Recepción de la Muestra	11 de febrero de 2025

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	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio).
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio).

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	01325-25
Nombre de la Muestra	Río Pocrí, Urbanización El Limón
Coordenadas	17P 551181 UTM 914750 (*)

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,40	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	>600	(*)	1	<250 UFC
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	24 196,00	±0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	196,80	±0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO5	mg/L	SM 5210 B	<1,00	(*)	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	12,31	±0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,50	±0,02	0,10	6,50 - 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	20,90	±0,02	-20	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	5,94	±0,03	0,07	<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.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- *: Datos Proporcionados por el Cliente.
- 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 análisis de una (1) muestra de Agua Superficial.
2. Para la muestra 01325-25, uno (1) de los parámetros analizados está fuera 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
No aplica (cliente recolecta la muestra).		

[illegible]

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 1

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre AGENTURA HERNANDEZ, Cedula 2-710-2000

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

CRECIMIENTO DE 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?

TRABAJAR EN HORARIOS DIURNOS

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 2

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre ROSAL GUEVARA, Cedula 2-122-390

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

UNO DE LAS AREAS CIRCUNDANTES AL PROYECTO.

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?

LA URBANIZACION DEBE CONTAR CON SU PROPIO POZO DE AGUA.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 3

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre EDS GUEVARA, Cedula 2-740-742

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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 de Precaución, PARA EVITAR ACCIDENTES.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 4

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021

Nombre LILIANA GONZALEZ, Cedula 1-730-1802

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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?

Buena iluminación de las calles.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 5

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021

Nombre DANIELA RIOS, Cedula 6-80-351

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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 MANEJO DE LA BASURA.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 6

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 04-2021

Nombre CAROLINA RAPADA, Cedula 2-748-154

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

FUENTE DE TRABAJO

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 AREAS VERDES.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 7

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre EDWIN GUEVARA, Cedula 2-736-2377

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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 manejo de las aguas pluviales.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 8

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021Nombre MARLETH BARRERA, Cedula 2-736-58Reside en el área: ☒ Trabaja en el área: ☐

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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?

Reducir la Generación de Polvo.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 9

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021

Nombre DIANITA TROSILLO, Cedula 2-98-740

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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 MANEJO Y AGUAS PLUVIALES.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 10

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre MARGARITO ORTEGA, Cedula 2-75-470

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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?

Reducir la Generación de Polvo y Ruido.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 11

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021

Nombre MARTIN VASQUEZ, Cedula 9-62-240

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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 viales, para evitar
ACCIDENTES.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 12

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre AIDA SANCHEZ, Cedula 2-732-2298

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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 13

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre DAVIS BARRIA, Cedula 2-140-539

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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 14

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021

Nombre YERIS CARRASCO, Cedula 2-725-266

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

FUENTE DE EMPLEO

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 15

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre FRANCISCO DE LEON, Cedula 2-708-1772

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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

SI ✓, NO _____, ¿En qué forma?

Por las Aguas Residuales.

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 16

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021

Nombre SILVORIS BARRERA, Cedula 2-115-894

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 ✓, ¿Por qué?

Por la deforestación y el agua potable

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?

UTILIZAR AGUA PARA QUE NO SE LEVANTE TANTO POLVO Y EL PROMOTOR DEBE HACER UNA REUNION CON LOS RESIDENTES DEL AREA.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 17

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2021

Nombre MARTINA GONZALEZ, Cedula 2-701-1524

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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?

Buena Urbanización.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 18

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 01-2021

Nombre JOSE CRUZ, Cedula 2-705-490

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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?

TRABAJAR EN HORARIOS DUEÑOS.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 19

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre FRANCISCA REYES, Cedula 2-150-724

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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?

LLEVAR TODO BAJO LAS NORMAS AMBIENTALES.

ENCUESTA DE OPINION PÚBLICA

No 20

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETEPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNION S.A.

Fecha 8-1-2025

Nombre Emiliano González, Cedula 2-722-2240

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

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores del sector de El limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, a cerca de la ejecución del proyecto "**URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1**", sobre los predios de la finca Folio Real No 30484300 (F), propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN 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 _____, ¿Por qué?

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?

Tomar todas las medidas necesarias.



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

Natá, 7 de enero de 2025

HONORABLE REPRESENTANTE
JUNTA COMUNAL
CORREGIMIENTO CAPELLANÍA
DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ
E. S. D.

Honorable Representante:

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 **RESIDENCIAL LA UNIÓN, S.A.**, de llevar a cabo el proyecto denominado **"URBANIZACIÓN EL LIMÓN"**, el cual será ejecutado en dos etapas, la primera etapa consta de 158 lotes residenciales y la segunda etapa con 158 lotes residenciales, bajo la norma de desarrollo urbano, Residencial Bono Solidario (RBS). El nuevo residencial contará con calles asfaltadas, área de uso público, parques, área de uso comercial, pozo propio (1) con tanque de reserva de agua. Este proyecto será llevado a cabo sobre la finca Folio Real No 30484300 (F), la cual consta con una superficie de 9 ha + 7003.2 m², propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A., ubicada en el sector de El Limón, corregimiento Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé.

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; Se establecerán áreas verdes o parque con siembra 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 suplir la necesidad de agua del proyecto.

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.

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 calle 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 utilizará Planta de tratamiento de Aguas Residuales.

GENERACIÓN DE BASURA; Tanto en construcción como en operación se utilizará el servicio de aseo del Municipio de Natá.

GENERACIÓN DE EMPLEOS; Se utilizará mano de obra local de acuerdo a la labor ejecutada.

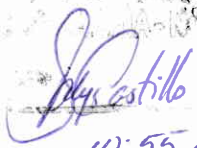
AUMENTO DE PLUSVALÍA DE TERRENOS COLINDANTES; Esto debido a las mejoras que recibirá el sitio por la ejecución del proyecto residencial.

Es importante contar con su valiosa opinión como actor clave del corregimiento de Capellania, por lo cual agradecemos inmensamente nos colabore con la encuesta adjunta.

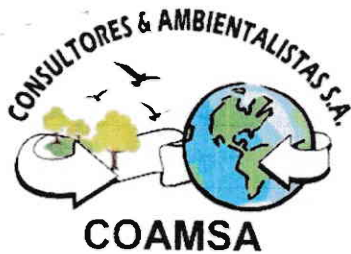
Atte.



Ing. Digno Manuel Espinosa
Consultor Ambiental
IAR-037-98
Tel: 6674-9222



10:55 am
08/01/25



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

Natá, 7 de enero de 2025

CASA DE JUSTICIA COMUNITARIA DE PAZ
CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA
DISTRITO DE NATÁ
PROVINCIA DE COCLÉ
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 **RESIDENCIAL LA UNIÓN, S.A.**, de llevar a cabo el proyecto denominado **"URBANIZACIÓN EL LIMÓN"**, el cual será ejecutado en dos etapas, la primera etapa consta de 158 lotes residenciales y la segunda etapa con 158 lotes residenciales, bajo la norma de desarrollo urbano, Residencial Bono Solidario (RBS). El nuevo residencial contará con calles asfaltadas, área de uso público, parques, área de uso comercial, pozo propio (1) con tanque de reserva de agua. Este proyecto será llevado a cabo sobre la finca Folio Real No 30484300 (F), la cual consta con una superficie de 9 ha + 7003.2 m², propiedad de RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A., ubicada en el sector de El Limón, corregimiento Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé.

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: Se establecerán áreas verdes o parque con siembra 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 suplir la necesidad de agua del proyecto.

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.

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 calle 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 utilizará Planta de tratamiento de Aguas Residuales.

GENERACIÓN DE BASURA; El promotor del proyecto deberá pagar los impuestos para el uso del sistema de recolección del municipio y asegurarse que este se dé también en fase de ocupación del residencial.

GENERACIÓN DE BASURA; Tanto en construcción como en operación se utilizará el servicio de aseo del Municipio de Natá.

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 mejoras que recibirá el sitio por la ejecución del proyecto residencial.

Es importante contar con su valiosa opinión como actor clave del corregimiento de Capellania, 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

RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A., SOCIEDAD ANÓNIMA REGISTRADA BAJO EL MERCANTIL FOLIO No 194253, LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO DENOMINADO **URBANIZACIÓN EL LIMÓN** EL CUAL SERÁ DESARROLLADO SOBRE LOS PREDIOS DE LA FINCA No 30484300, QUE CONSTA DE UNA SUPERFICIE DE 9 HA + 7003.2 M², SOBRE LA CUAL MANTIENE TITULARIDAD DE DERECHO DE PROPIEDAD, UBICADA EN EL SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ PROVINCIA DE COCLÉ. EL PROYECTO SERÁ DESARROLLADO EN DOS ETAPAS, LA PRIMERA ETAPA, SE DESARROLLARÁ SOBRE UNA SUPERFICIE DE 5.16 HA, COMPUESTA DE 158 LOTES RESIDENCIALES Y LA SEGUNDA ETAPA SOBRE UNA SUPERFICIE DE 4.5 HA, COMPUESTA TAMBIEN DE 158 LOTES RESIDENCIALES, EL PROYECTO SERÁ LLEVADO A CABO BAJO LA NORMA RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS), CONTARÁ ADEMÁS CON CALLES, AVENIDAS, ÁREA DE USO PÚBLICO, ÁREA SOCIAL Y COMERCIAL Y LAS AGUAS RESIDUALES SERÁN MANEJADAS A TRAVÉS DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS (PTAR) RESIDUALES, LA CUAL CONTARÁ CON SU PROPIO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO GENERARÁ IMPACTOS AMBIENTALES TALES COMO:

ELIMINACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL: SE CRARÁN ÁREA VERDES O PARQUES CON SIEMBRA 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 SUPLIR LA NECESIDAD DE AGUA DEL PROYECTO.

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.

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 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

GENERACIÓN DE BASURA: TANTO EN CONSTRUCCIÓN COMO EN OPERACIÓN SE UTILIZARÁ EL SERVICIO DE ASEO DEL MUNICIPIO DE NATÁ.

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 MEJORAS ESTRUCTURALES QUE RECIBIRÁ EL SITIO DEL PROYECTO.

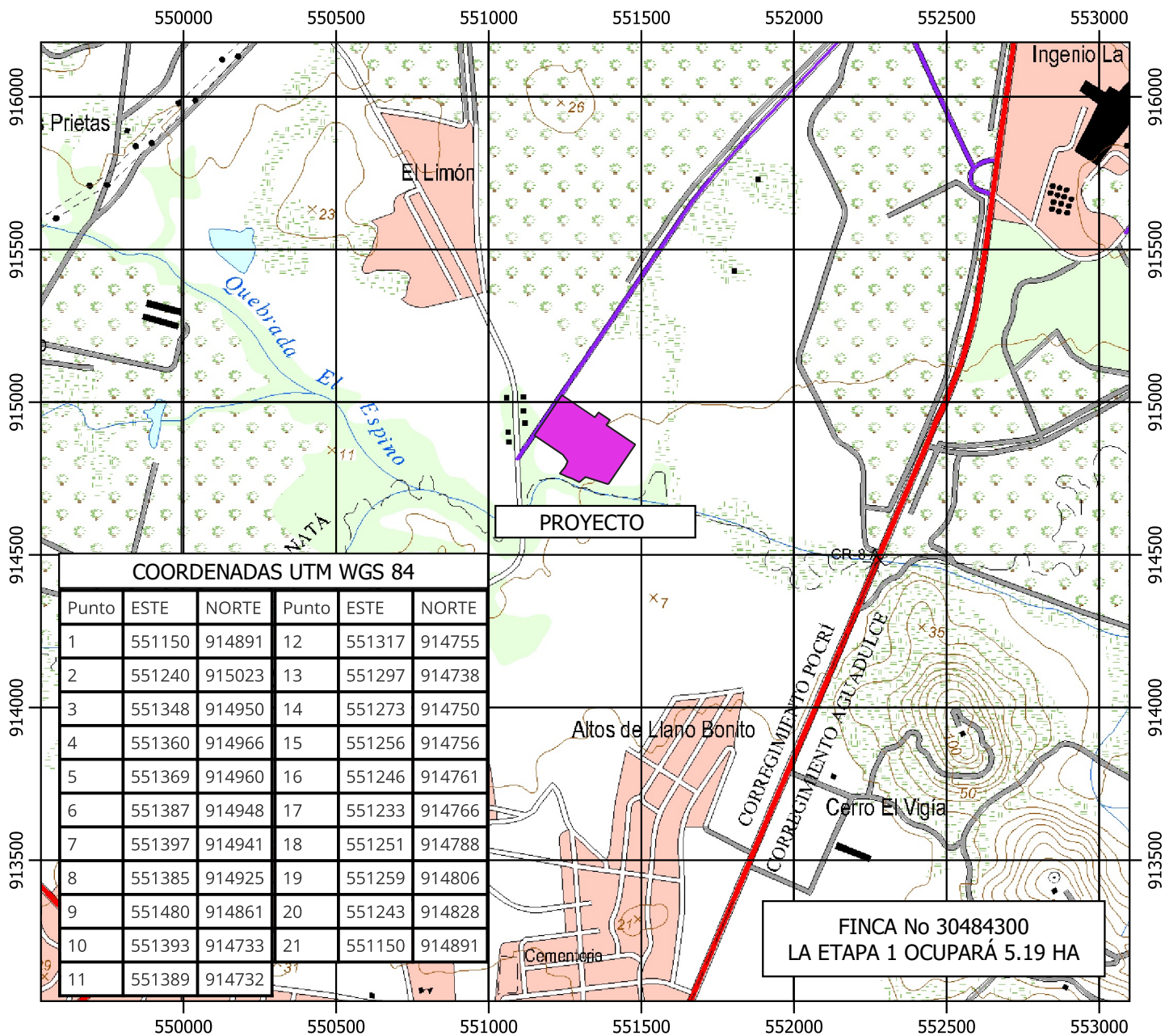
PARA LLEVAR A CABO ESTA OBRA, EL PROMOTOR DEBERÁ PRESENTAR ANTE **EL MINISTERIO DE AMBIENTE**, EL CORRESPONDIENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, POR LO QUE SE REALIZARÁN ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN CIUDADANA COMO MEDIO DE SOLICITUD DE REPUESTA Y OPINIÓN A FIN DE CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO No 1 DE 1 DE MARZO DE 2023, MODIFICADO POR EL DECRETO EJECUTIVO No 2 DE 27 DE MARZO DE 2024.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.



UBICACIÓN: SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

 URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m



MAPA DE UBICACIÓN

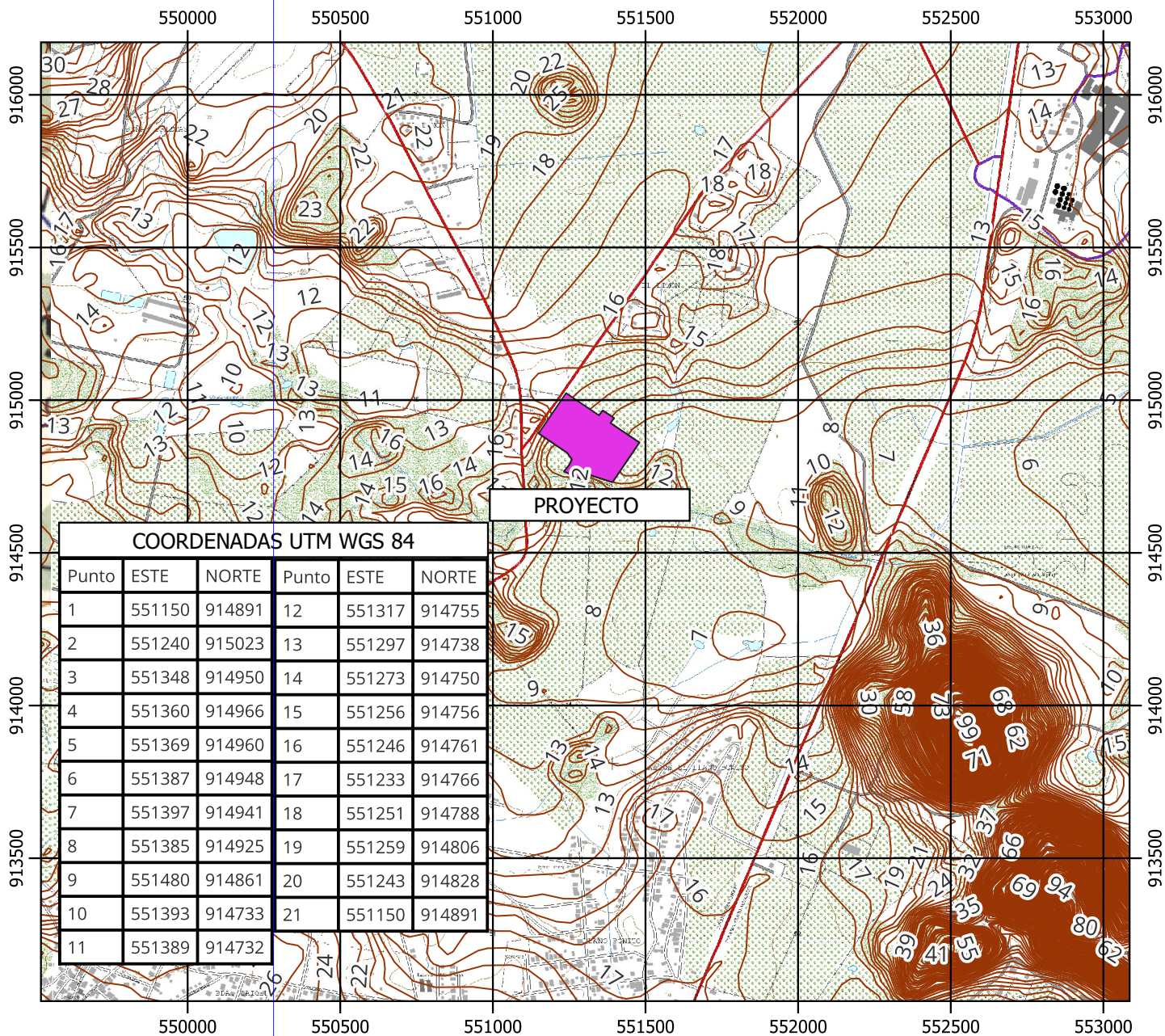
Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4040_I_NE, Malla 1: 25000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.



UBICACIÓN: SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

-  URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1
-  Curvas de Nivel

ESCALA 1:20,000

0 250 500 750 1,000 m



MAPA TOPOGRÁFICO

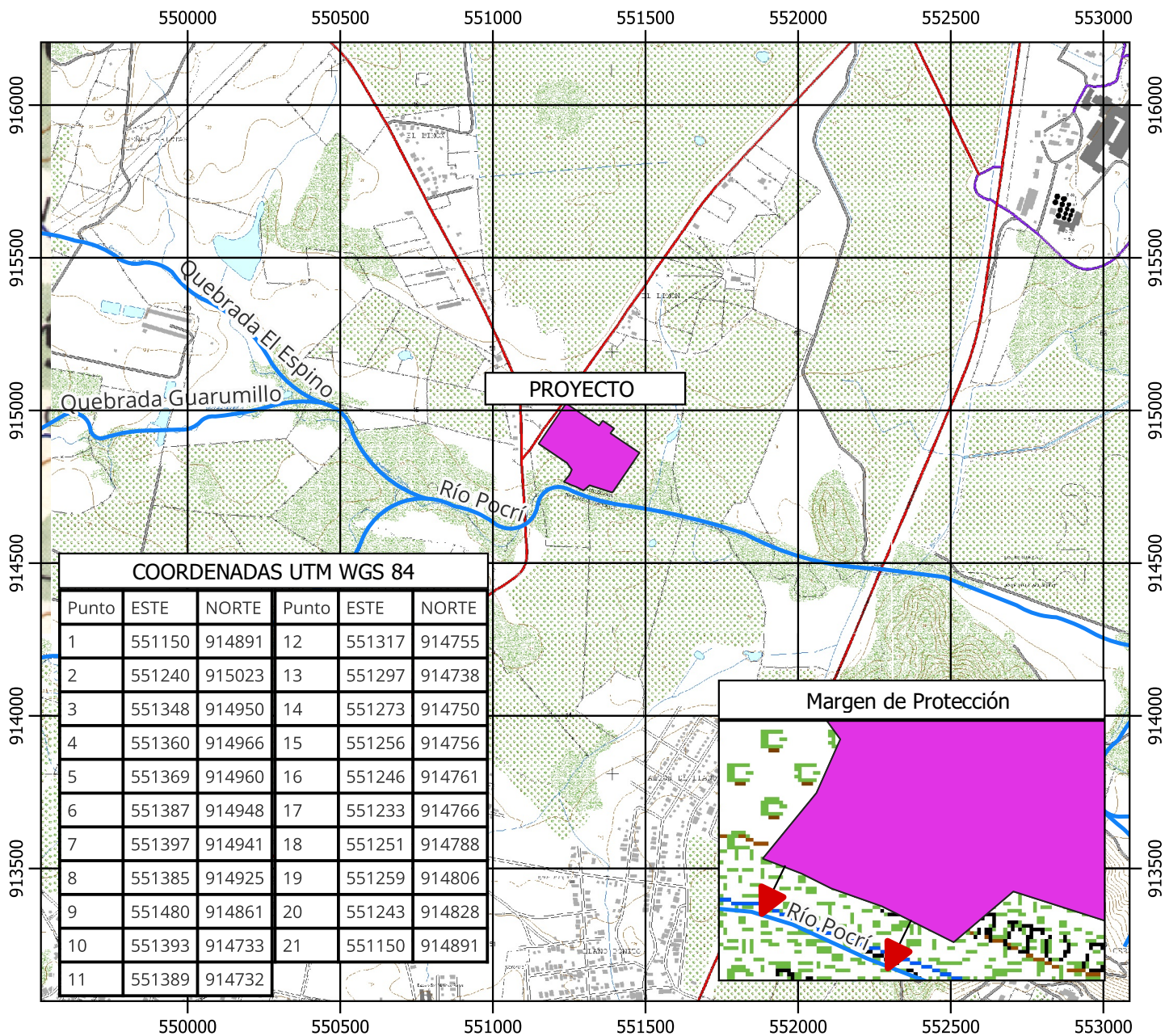
Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del
Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
4040_I_NE, Malla 1: 5000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.



UBICACIÓN: SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1

Hidrografía Local (Basada en Cartografía Oficial IGNTG 1:25,000)

ESCALA 1:20,000

MAPA HIDROGRÁFICO

0 250 500 750 1,000 m



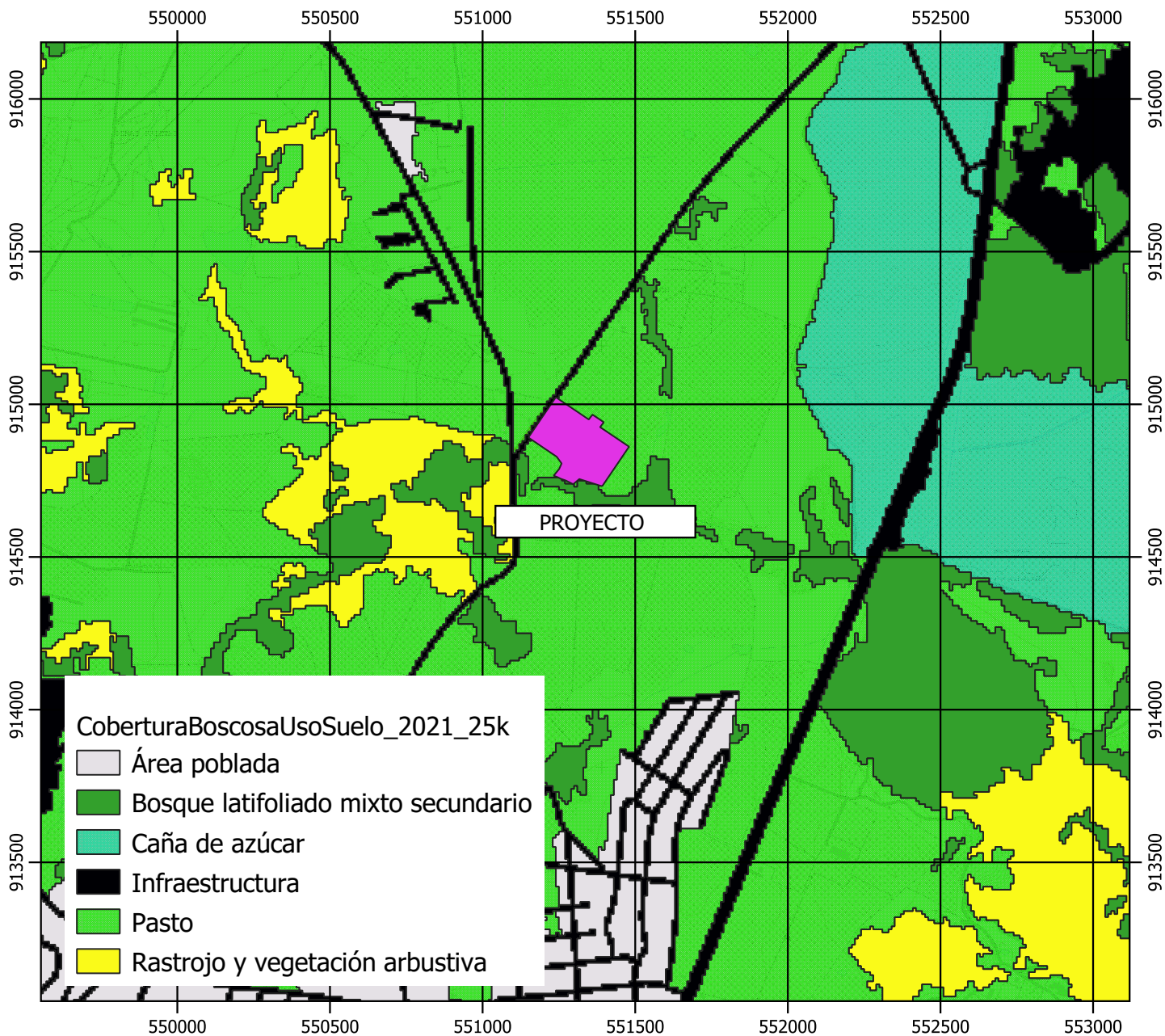
Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4040_I, Malla 1: 5000.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.



UBICACIÓN: SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

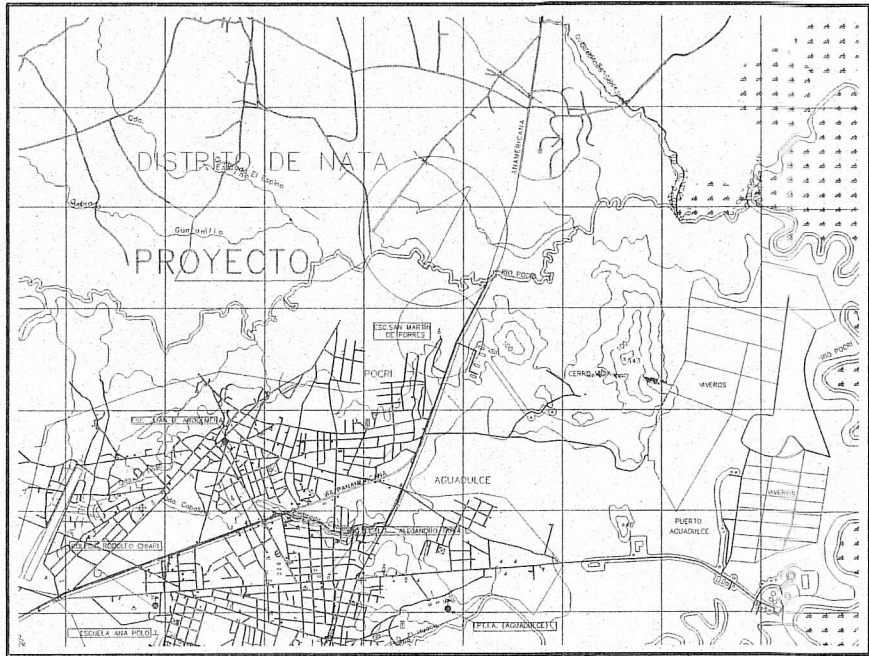
URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1

ESCALA 1:20,000

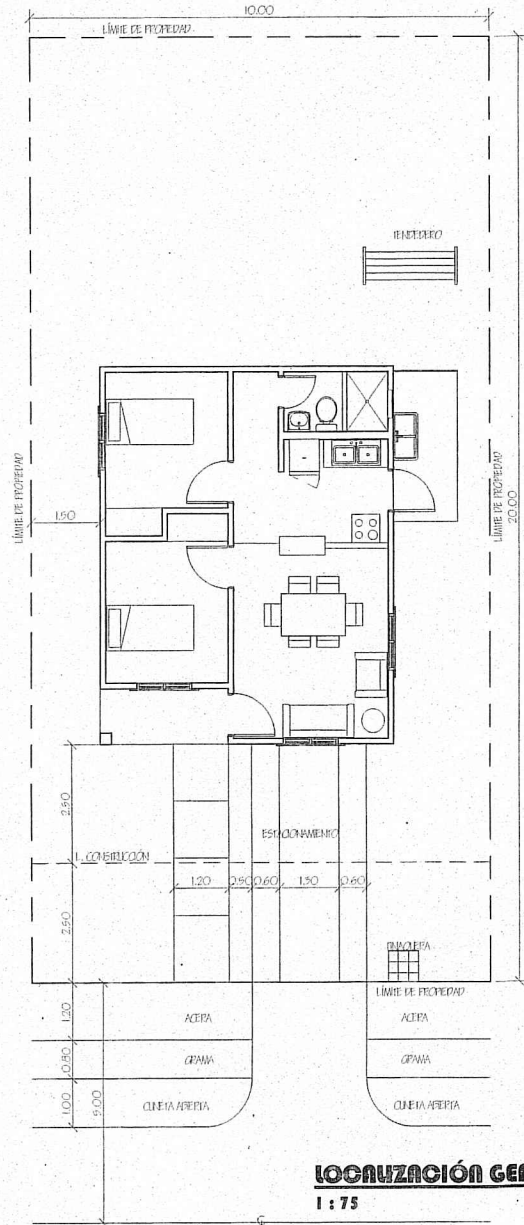
MAPA DE COBERTURA BOSCONA Y USO DE SUELO



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.



LOCALIZACIÓN REGIONAL
1 : 25000



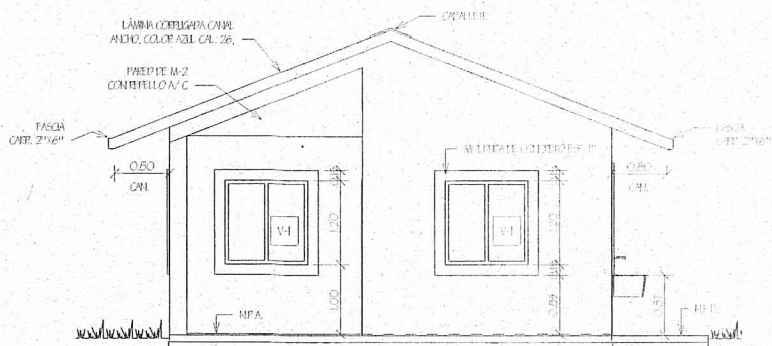
LOCALIZACIÓN GENERAL
1 : 75

CUADRO DE ACABADOS				
AREA	PARED	CIELO RASO	PISO	OBSERVACIONES
RECAMARA 2	REPELLO LISO	2X2 SUSPENDIDO CON ESCAYOLA	BALDOSA	BALDOSA DISEÑO SENCILLO
RECAMARA 1	REPELLO LISO	2X2 SUSPENDIDO CON ESCAYOLA	BALDOSA	BALDOSA DISEÑO SENCILLO
COCINA	AZULEJO	2X2 SUSPENDIDO CON ESCAYOLA	BALDOSA	AZULEJO SOBRE FREGADOR A 0.60 MTS
BAÑO	AZULEJO	2X2 SUSPENDIDO CON ESCAYOLA	BALDOSA	AZULEJO HASTA UNA ALTURA DE 1.70 MTS
SALA COMEDOR	REPELLO LISO	2X2 SUSPENDIDO CON ESCAYOLA	BALDOSA	BALDOSA DISEÑO SENCILLO
PORTAL	REPELLO LISO	NO TIENE	BALDOSA	BALDOSA DISEÑO SENCILLO
LAVANDERÍA	REPELLO LISO	NO TIENE	RUSTICO	BALDOSA DISEÑO SENCILLO

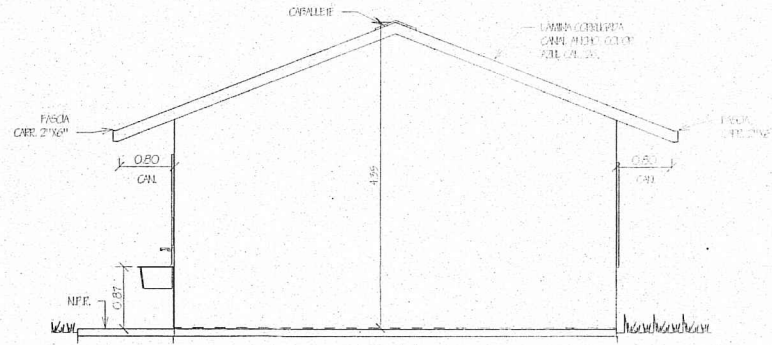
CUADRO DE PUERTAS							
ID	ANCHO	ALTO	MARCO	HOJA	BISAGRAS	CANTIDAD	OBSERVACIÓN
P-1	0.90	2.13	2X4	1	3 DE 4"	2	METAL DE SEGURIDAD COLOR AZUL
P-2	0.90	2.13	2X4	1	3 DE 4"	2	MAD. LAMINADA COLOR BLANCO
P-3	0.70	2.13	2X4	1	2 DE 4"	1	MAD. LAMINADA COLOR BLANCO
Total general: 5							

CUADRO DE VENTANAS					
ID	ANCHO	ALTO	CUERPOS	TIPO DE VIDRIO	CANTIDAD
V-1	1.20	1.20	2	TRANSPARENTE	4
V-2	0.60	0.60	2	TRANSPARENTE	1
Total general: 5					

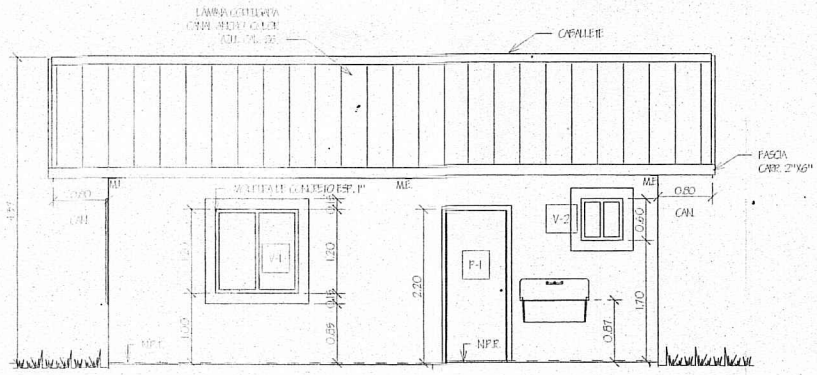
FINCA/ FOLIO REAL: 30484300	
CODIGO DE UBICACIÓN: 2302	
Y LOS FOLIOS RESULTANTES	
RESUMEN DE AREAS	
TIPO DE AREA	CANTIDAD
AREA ABIERTA	7.94 m²
AREA CERRADA	44.59 m²
	52.53 m²



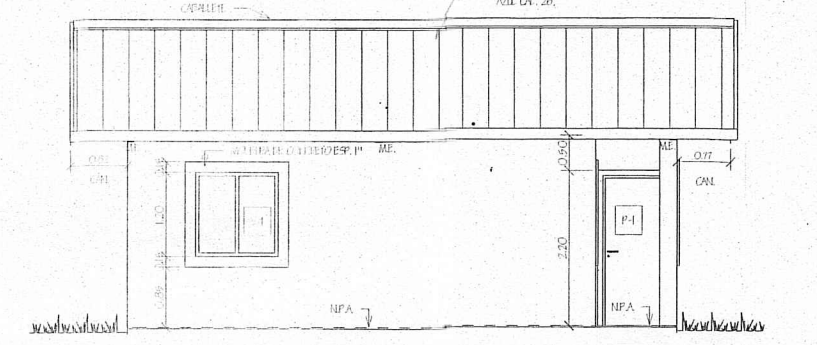
ELEVACIÓN FRONTAL
1 : 50



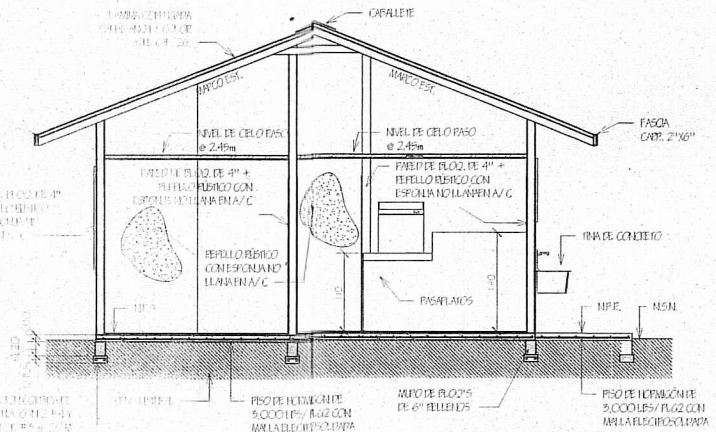
ELEVACIÓN POSTERIOR
1 : 50



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA
1 : 50

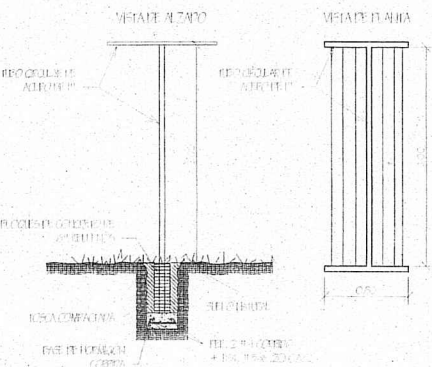


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
1 : 50

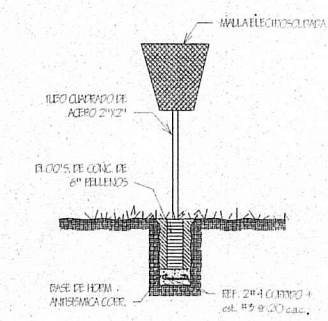


SECCIÓN TRANSVERSAL
1 : 50

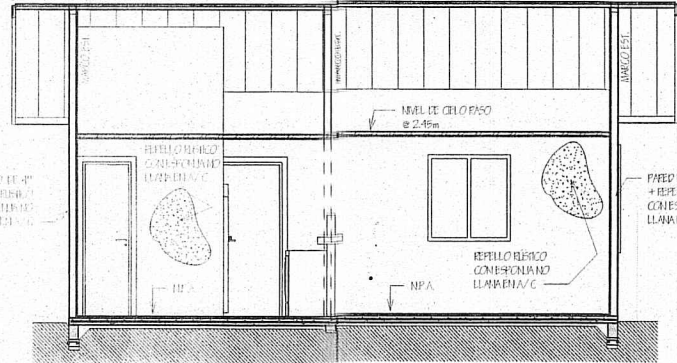
SECCIÓN COCINA
1 : 25



DETALLE DE TENEDERO
1 : 33



TINAQUERA
1 : 33

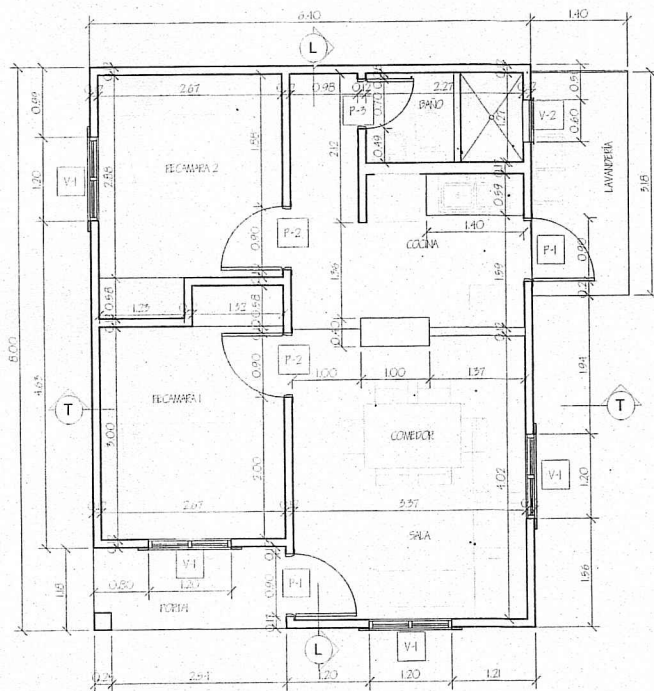


SECCIÓN LONGITUDINAL
1 : 50

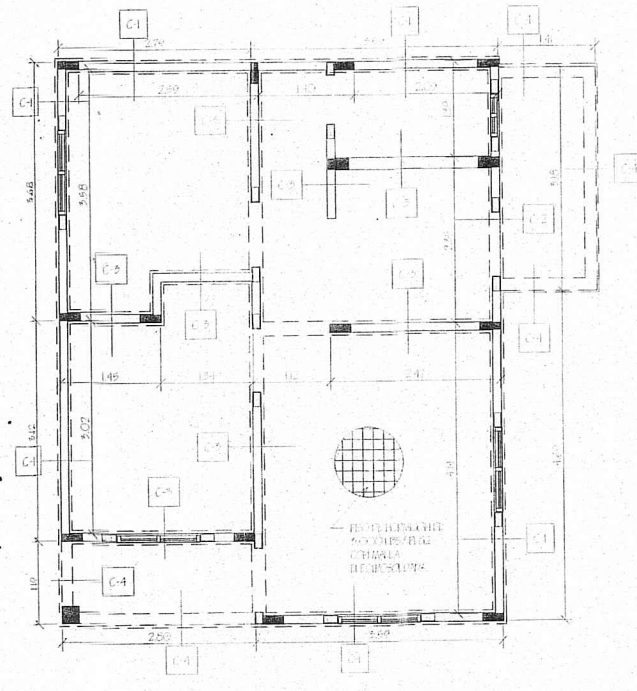


JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 98-006-136
FIRMA
Luis E. Batista Miranda, Ingeniero Civil, inscrita en el Registro de la Propiedad, No. 15 del 31 de Enero de 1958, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.

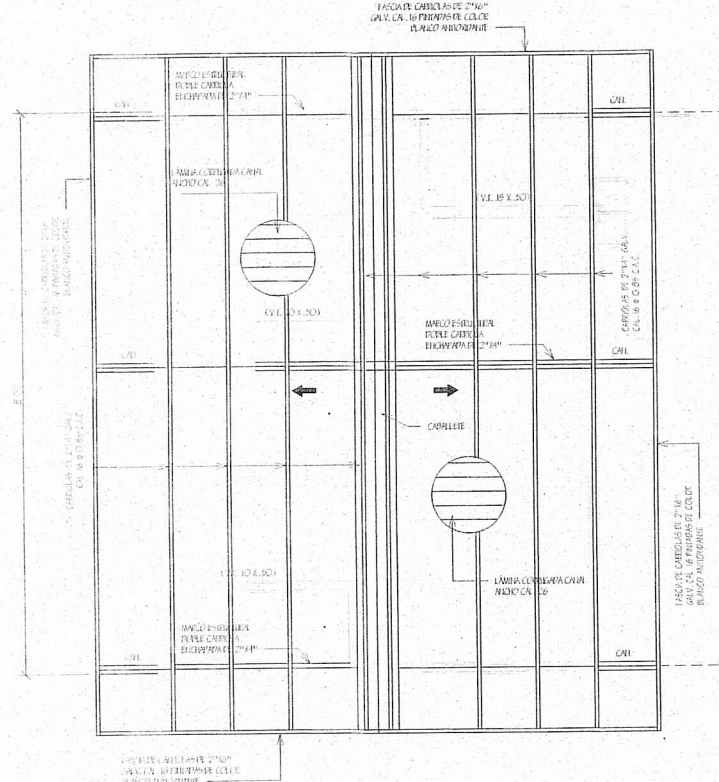
URBANIZACION EL LIMÓN				
PROMOTORA RESIDENCIAL LA UNION, S.A.				
REPRESENTANTE LEGAL: LUIS DUTARI DE LA ESPRIELLA - CED. 8-341-389				
Corregimiento de Capellanía, Distrito de Natá, Provincia de Coclé				
Fecha	Dibujado por	Contenido		
Fecha de emisión	W&I	LOCALIZACIÓN REGIONAL, LOCALIZACIÓN GENERAL, ELEVACIONES, SECCIONES, CUADRO DE PUERTAS, VENTANAS Y ACABADOS, DETALLE DE COCINA, DETALLE DE TINAQUERA.		
Escala	Diseñado por			
Como se indica	W&I			
HOJA N°:	Calculado por			
	1 DE 3	W&I		



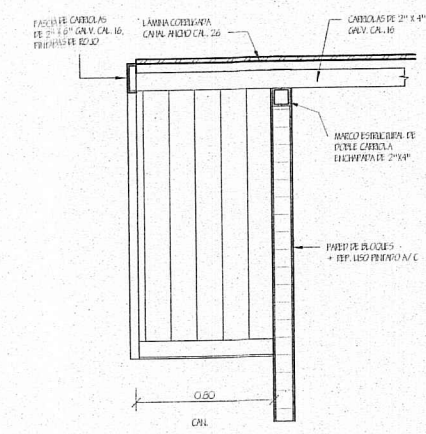
PLANTA ARQUITECTÓNICA
1 : 50



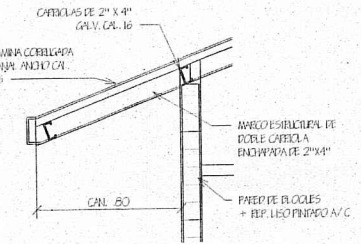
PLANTA DE CIMENTACIONES
1 : 50



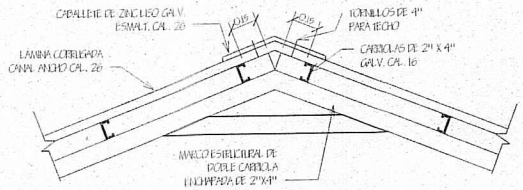
PLANTA DE TECHO
1 : 50



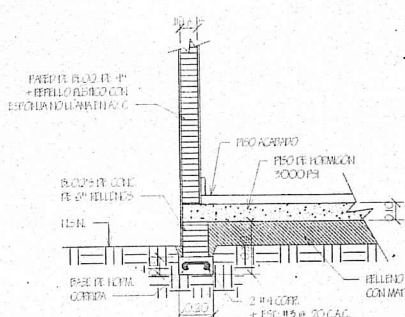
DETALLE DE TECHO T-3
1 : 20



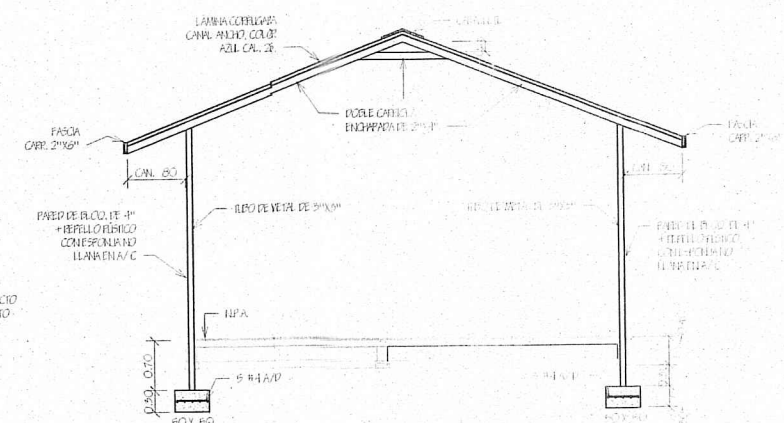
DETALLE DE TECHO T-2
1 : 20



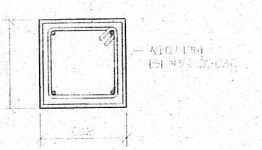
DETALLE DE TECHO T-1
1 : 20



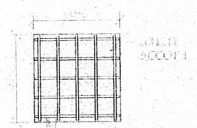
DETALLE DE CIMIENTO C-1
1 : 20



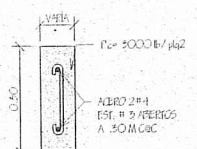
SISTEMA DE MARCO ESTRUCTURAL
1 : 50



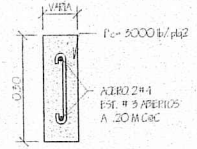
DETALLE DE COLUMNA C-1
1 : 10



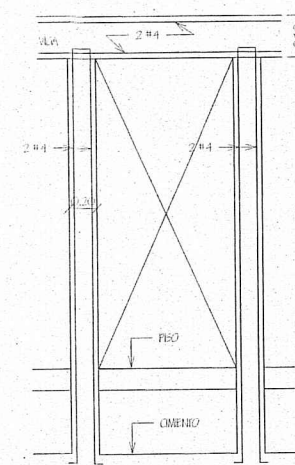
DETALLE DE ZAPATA ME
1 : 20



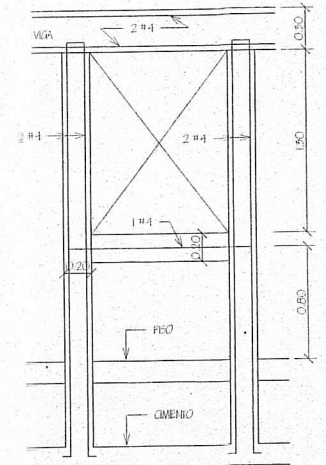
DETALLE V.A.
1 : 10



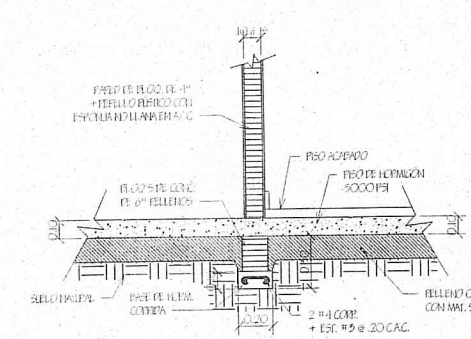
DETALLE C.A.
1 : 10



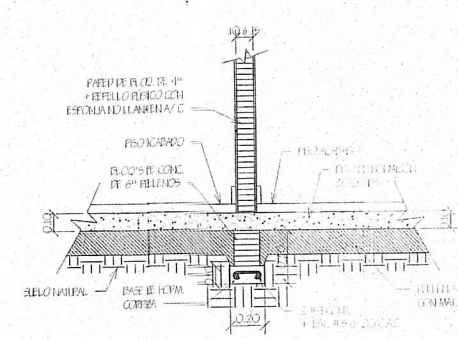
REFUERZO AUREDEDOR DE PUERTAS
1 : 25



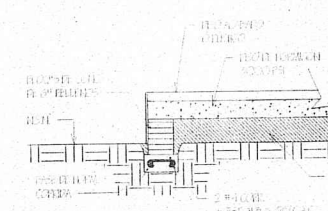
REFUERZO AUREDEDOR DE VENTANAS
1 : 25



DETALLE DE CIMIENTO C-2
1 : 20



DETALLE DE CIMIENTO C-3
1 : 20



DETALLE DE CIMIENTO C-4
1 : 20



JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 99.006-136
FIRMA
Ley 12.544 del 2 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

URBANIZACIÓN EL LIMÓN				
PROMOTORA RESIDENCIAL LA UNIÓN, S.A.				
REPRESENTANTE LEGAL: LUIS DUTAR DE LA ESPRIELLA - CED. 8-341-389				
Corregimiento de Capellanía, Distrito de Natá, Provincia de Coclé				
Fecha	Dibujado por	Contenido		
Escala	Disenado por	PLANTA ARQUITECTÓNICA, PLANTA DE CIMENTACIONES, DETALLES ESTRUCTURALES, PLANTA DE TECHO, DETALLES DE TECHO.		
Como se indica	Calculado por			
HOJA N°:	2 DE 3			

Estudio Hidrológico

Río Pocrí

“Urbanización El Limón Etapa 1”

Promotor: Residencial La Unión S.A.

**Sector de El Limón, Corregimiento de Capellanía
Distrito de Natá, Provincia de Coclé.**

Por: Digno Manuel Espinosa G.	
Idoneidad Prof. CTNA-6,475-10	
Firma:	

Abril - 2025

Estudio Hidrológico Río Pocrí
Residencial la Unión S.A.

No	DETALLE	PAG.
1.0	CONTENIDO	2
2.0	INTRODUCCIÓN	3
2.1	Generales de la Empresa	4
2.2	Objetivos	4
2.3	Metodología	5
3.3	Responsabilidad Técnica	6
3.0	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	6
4.0	BASE LEGAL	10
5.0	DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL	11
6.0	COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO	16
6.1	Precipitación	17
6.2	Humedad Realtiva	18
6.3	Temperatura	18
6.4	Vientos	19
6.5	Evaporación	19
7.0	IMPLICACIONES AMBIENTALES	29
8.0	ASPECTOS FÍSICOS	29
8.1	Topografía	30
8.2	Zona de Vida	32
8.3	Características de los suelos del área	33
9.0	AFORO REALIZADO A UNA SECCIÓN DE RIO POCRÍ	35
10.0	CÁLCULO HIDRÁULICO	35
10.1	Periodo de Retorno para 10 Años	37
10.2	Periodo de Retorno para 50 Años	38
11.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
12.0	BIBLIOGRAFÍA	41
13.0	ANEXOS	42

2.0- INTRODUCCIÓN.

La Hidrología se define como la ciencia que estudia la disponibilidad y la distribución del agua sobre la tierra. En la actualidad la Hidrología tiene un papel muy importante en el Planeamiento del uso de los Recursos Hidráulicos, y ha llegado a convertirse en parte fundamental de los proyectos de ingeniería que tienen que ver con suministro de agua, disposición de aguas servidas, drenajes pluviales, protección contra la acción de ríos y recreación, igualmente calcular los efectos de los riesgos potenciales de inundaciones y acumulaciones de agua en eventos futuros sobre un área específica.

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 No 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 EL LIMÓN ETAPA 1”*, toda vez que Río Pocrí, 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 RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A., sociedad anónima debidamente registradas en el Registro Público mediante Folio Real 194253 (S), cuyo representante legal es el señor Luís Alberto Dutari Estévez, varón, panameño, mayor de edad, con cédula No 2-37-469, la cual será desarrollada sobre la finca Folio Real No 30484300 con código de ubicación 2302, con una superficie inicial y resto libre de 9 ha + 7003.2 m².

La sección hídrica de dicho río sobre el cual se presenta el estudio hidrológico se ubica al margen de dicha finca, localizada en el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé.

Estudio Hidrológico Río Pocrí
Residencial la Unión S.A.

2.1. Datos Generales:

Promotor:	RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.
Generales	Folio Mercantil No 194253 (S),
Representante legal:	Luís Alberto Dutari de La Espriella. cédula No 8-341-389
Finca	Folio Real No 30484300 (F) Residencial La Unión S.A.
Ubicación	Sector de El Limón, corregimiento de Capellanía, distrito de Natá.
Responsable:	Digno Manuel Espinosa G. CTNA- 6475-10 manespiambiental@gmail.com 6674-9222

2.2. Objetivos:

Residencial La Unión S. A., plantea como objetivo la caracterización de las condiciones hídricas e hidráulicas del río Pocrí, cuyo curso principal mantiene colindancia directa con la finca 30484300, con código de ubicación 2302, con el objetivo de demostrar y certificar que el río Pocrí no representa peligro, ni es potencial de riesgos por inundación en época lluviosa en condiciones normales y momentos de eventos climáticos esporádicos de altas crecidas del río, además de:

- 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.

En cuanto a la descripción tanto meteorológica como hídrica, del área en donde se encuentra la ubicación del proyecto **Urbanización El Limón Etapa 1"**, según el mapa adjunto, podemos observar que la microcuenca del río Pocrí, está definida meteorológicamente en la información presentada por las estaciones de Olá, El Cortezo y Río Grande, mayormente precisada por la actualización de datos.

Existen, además, datos meteorológicos de la antigua estación de El Caño, que para referencia son validos en el complemento de este estudio hidrológico, que se realiza para demostrar que el desarrollo del proyecto, no se verá afectado por las crecidas del río Pocrí e influencias de la época lluviosa.

La fuente superficial de aguas que analizamos tampoco cuenta con reglas limnimétricas ni limnímetros para medición del caudal instantáneo. Igualmente, en el diagrama de Isoyetas que mantienen indicadores de precipitación pluvial del sitio, nos refiere a lluvias entre los rangos de 1,500 y 2,000 milímetros por año, en periodos de lluvia regulares.

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.

Mapa del Área de Drenaje: para obtener la demarcación del área de drenaje y escorrentías del cuerpo superficial de aguas denominado Río Pocrí, fue elaborado en base a cartografía oficial de IGNTG, 1: 25,000 e hidrografía 1: 50,000, Ministerio de Ambiente.

Mapa de Ubicación del Proyecto: Para obtener las coordenadas que describen las ubicaciones de los sitios dentro de las fincas y los puntos donde se realizaran las investigaciones, se utilizó un GPS Marca MAGELLAN, modelo xplorist 600 y la información de coordenadas de los polígonos de las referidas fincas proporcionadas por el promotor del proyecto.

Información Meteorológica: Para obtener la información meteorológica utilizada en el complemento del estudio se toma como datos principales los parámetros e indicadores de la estación de Olá, El Cortezo, y Río Grande, informaciones estas, emitidas por el

Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMPHA) y ETESA. La información complementaria para los detalles y datos de cambio climático con datos de la estación de Calesa.

Cálculos Hidrológicos: Para obtener los resultados de los cálculos hidrológicos se toman en consideración los aspectos relacionados con la superficie del área de drenaje del río Pocrí, la distancia de recorrido del cuerpo superficial principal y la pendiente de la zona de drenaje y escorrentías. Para obtener la intensidad de las lluvias, los tiempos de concentración y el caudal instantáneo se toman como referencia las fórmulas y cálculos que tenga relación con obras de ingeniería civil e hidráulica establecidos por el Ministerio de Obras Públicas para periodos de 10 y 50 años de recurrencias.

Modelación de Las Descargas Pluviales: Para este aspecto se toma en consideración el método de SIG que a través de la información obtenida en el levantamiento de campo y de la característica del drenaje interno que son un indicador para recomendar cualquier trabajo que tenga relación con obras de ingeniería civil e hidráulica de desalojo pluvial sin causar ningún tipo de problemas sobre la línea base de terracería propuesta.

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 Río Pocrí limita con el lote propuesto para el desarrollo del proyecto residencial “Urbanización El Limón Etapa 1”, Corregimiento de Capellanía, Distrito de natá de Coclé.

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 dicho río:

Estudio Hidrológico Río Pocrí
Residencial la Unión S.A.

Coordenadas UTM WGS 84

Punto	ESTE	NORTE
1	551150	914891
2	551240	914950
3	551348	914950
4	551360	914966
5	551369	914960
6	551387	914948
7	551397	914941
8	551385	914925
9	551480	914861
10	551393	914733
11	551389	914732
12	551317	914755
13	551297	914738
14	551273	914750
15	551256	914756
16	551246	914761
17	551233	914766
18	551251	914788
19	551259	914806
20	551243	914828
21	551150	914891
Sitio de Aforo		
Punto	Este	Norte
	551376	914697

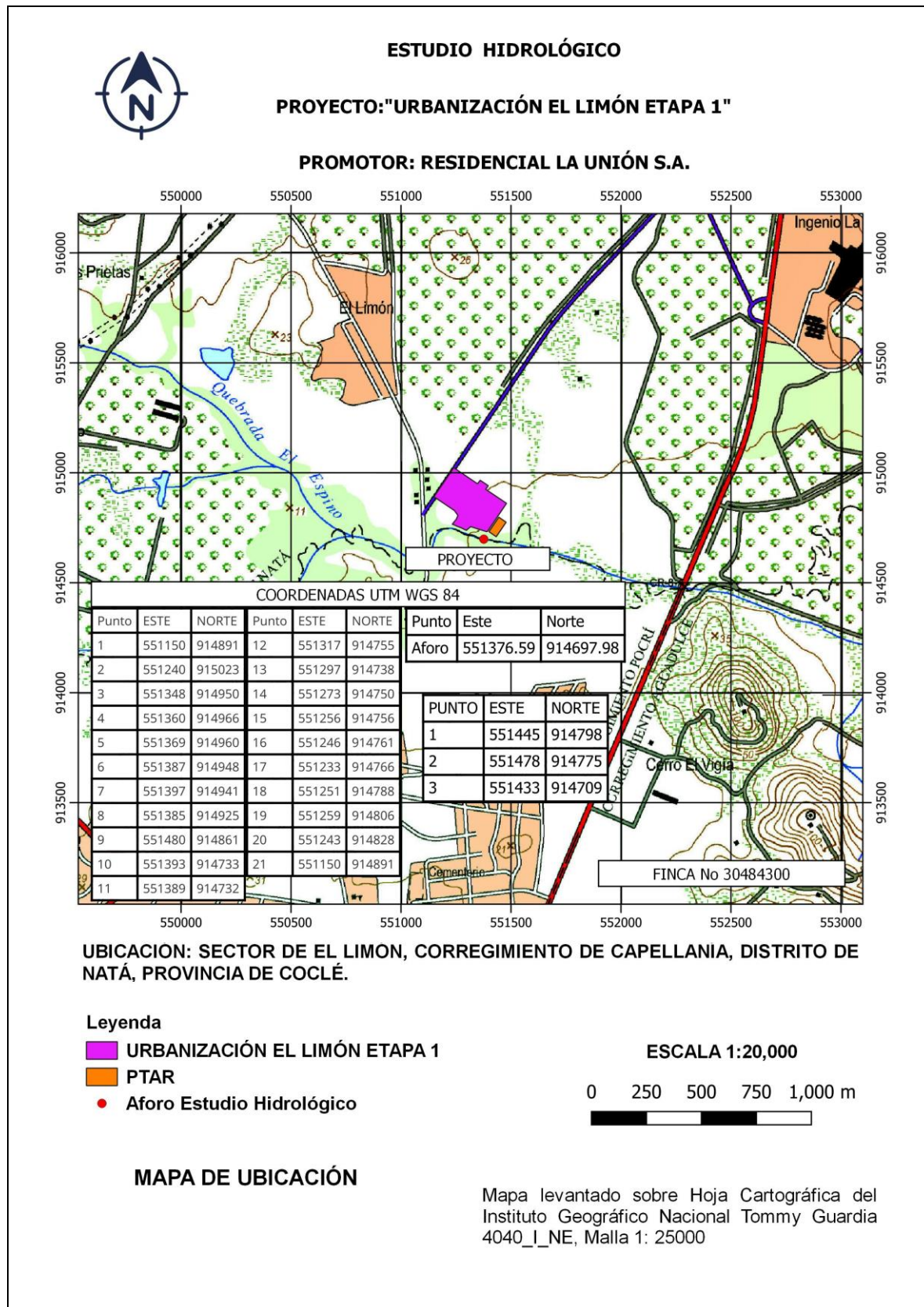
Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

Vista General del área del proyecto



Fuente: Google Earth

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.



Fuente: Consultor ambiental 2025

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.

✓ **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.

- ✓ **Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023**, modificado por el Decreto ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, 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 de la fuente superficial de agua objeto de este estudio.

Dentro del área específica destinada al proyecto no se identifica cuerpo de agua, sin embargo, al sur del polígono del proyecto limita con Río Pocrí, el cual fue objeto del aforo para determinar el caudal instantáneo, para lo cual se establecerá previamente el contexto macro de la cuenca hidrográfica regional y luego se especificará en la subcuenca correspondiente.

El proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica No 134 Río Grande, la cual se encuentra ubicada en la vertiente del Pacífico, provincia de Coclé, entre las coordenadas 8° 11' y 8° 43' de latitud norte y 80° 07' y 80° 53' de longitud oeste (ETESA, 2008).

Localizada al sur oeste de la provincia de Coclé y parte del este de la provincia de Veraguas (ANAM – 2009), al norte limita con la cuenca del Coclé del norte, al sur con el océano Pacífico, al este con la cuenca de Río Antón y al oeste con la cuenca del Río Santa María.

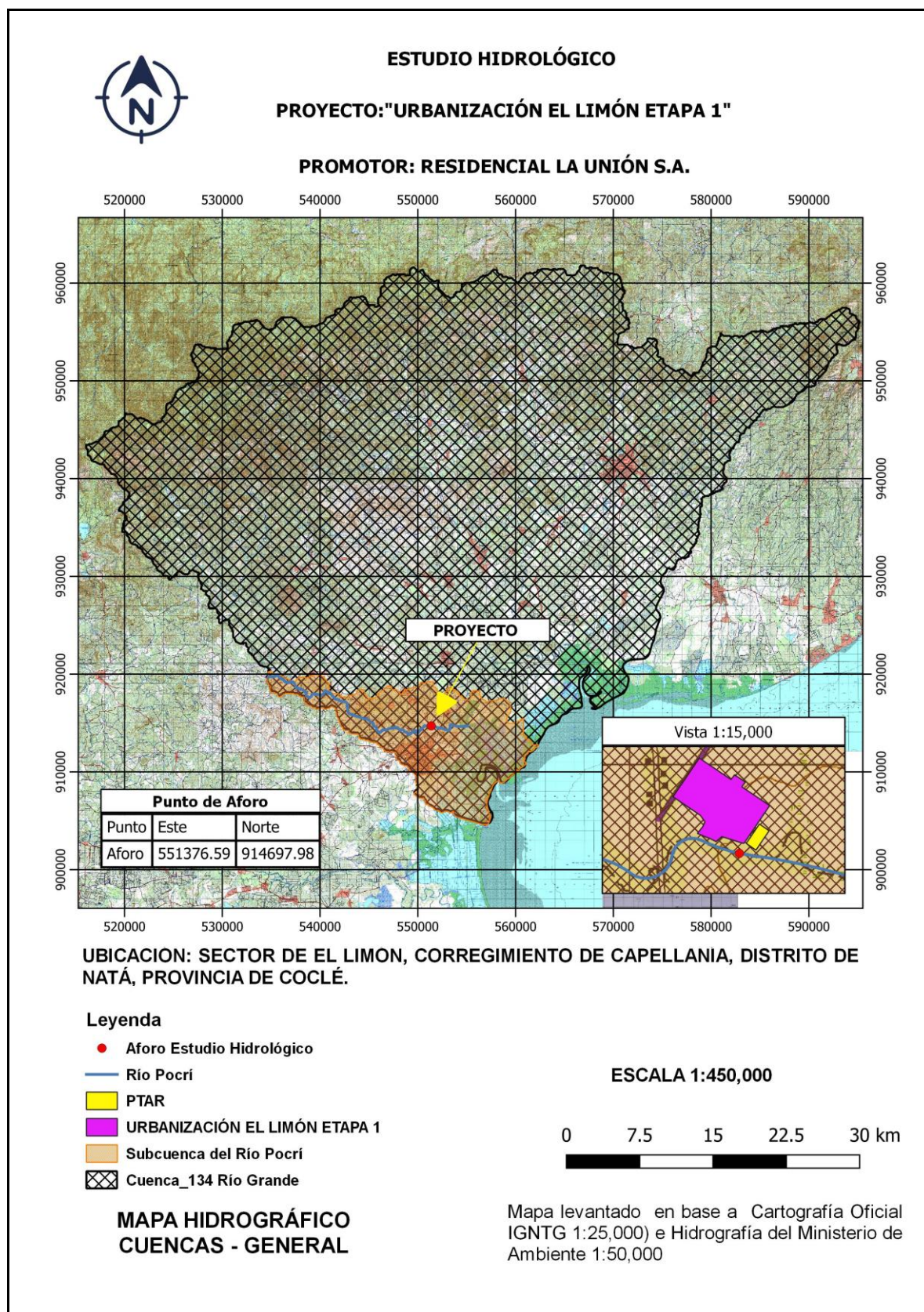
El área de drenaje total de la cuenca es de 2,493 kilómetros cuadrados hasta la desembocadura al mar, el cauce principal del río con una longitud de 94 kilómetros (ETESA, 2009). Sus tributarios son los ríos Zaratí, Chico y Coclé del sur. La red hídrica la forman los ríos Grande, Guzmán; aguas abajo, el río Churubé se le une en el curso medio; luego se le une el río Corozo, el río Caño; y aguas abajo se le une el río Chico con toda su red de afluentes.

En su parte oriental se le unen los ríos Harino, el Potrero y en su curso bajo, se localiza el Coclé del Sur, que a su vez recibe las aguas entre otros de los ríos Zaratí, Marica y Perecabé (ANAM, 2013).

La elevación media de la cuenca es de 150 metros sobre el nivel del mar, y el punto más alto de la cuenca se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1,448 metros sobre el nivel del mar. (ETESA, 2008).

La cuenca registra una precipitación media anual de 2,046 milímetros. Las lluvias se distribuyen gradualmente desde el centro de la cuenca con un aproximado de 3,000 milímetros por año, hacia el litoral con 1,500 milímetros por año. El 92% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 7% restante se registra entre los meses de diciembre a abril. (Ministerio de Ambiente 2015).

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.



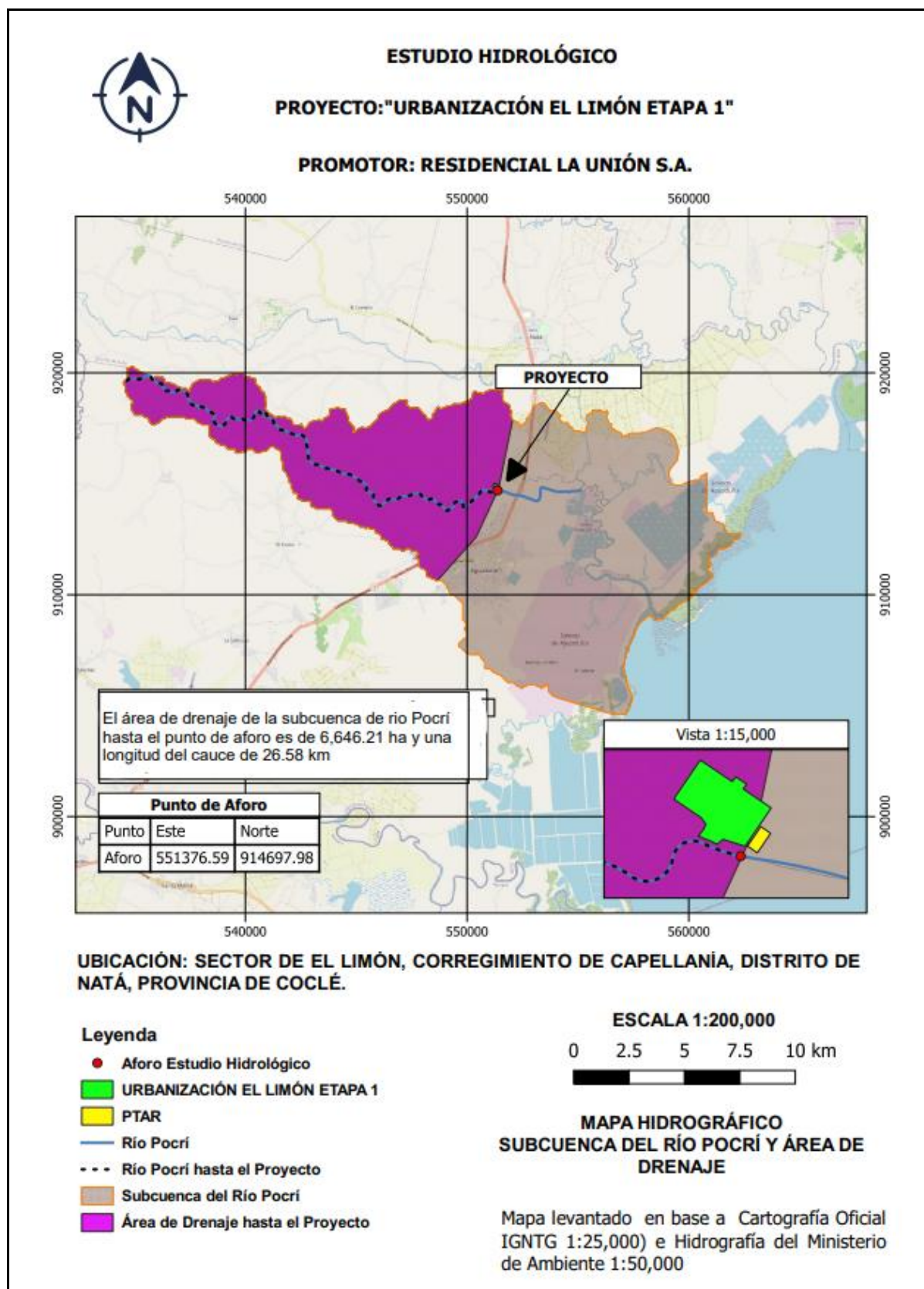
Fuente: Consultor ambiental 2025

Subcuenca de Río Pocrí

En cuanto a la subcuenca formada por río Pocrí El área evaluada y considerada para el análisis hidrológico realizado como complemento del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado **Residencial El Limón Etapa 1**, corresponde geográficamente a la microcuenca hidrográfica la cual forma parte importante de la Cuenca N° 134 denominada Río Grande. La microcuenca del Río Pocrí posee un área de drenaje y esorrentías de seis mil seiscientos cuarenta y seis hectáreas más dos mil ciento noventa y dos metros cuadrados con ochenta y ocho decímetros cuadrados (6,646 Has + 2,192.88 m²) y una distancia de recorrido del río principal de 30,518.65 metros y hasta el sitio del proyecto unos 26,585.05 metros.

Área de drenaje del sitio de estudio y la longitud del cauce del río hasta el punto de aforo. (Ver en siguiente página)

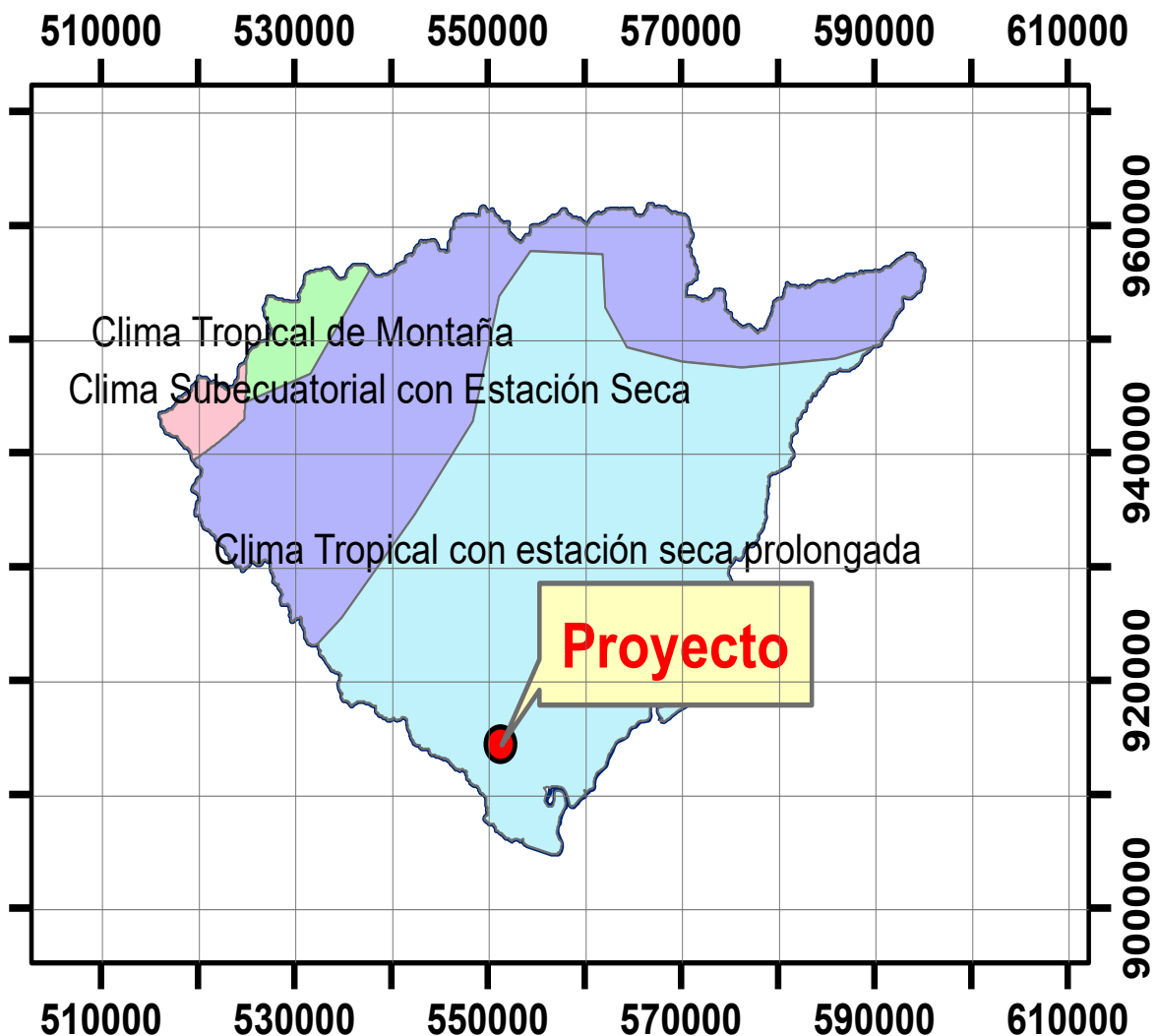
Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.



Fuente: Consultor ambiental 2025

6.0- COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO:

El Clima del área de Estudio, según la clasificación de Mckay se define como clima Tropical con estación Seca Prolongada, con precipitación anual mayor que 2,500 mm; con una estación seca corta (enero – abril) y con uno ó más meses de lluvia con precipitación menor de 60 mm; este tipo de clima se caracteriza por presentar, generalmente tres meses marcados de estación seca, la temperatura del mes más fresco es de 18°C y la diferencia entre la temperatura del mes más cálido y el mes más fresco es de 5°C.



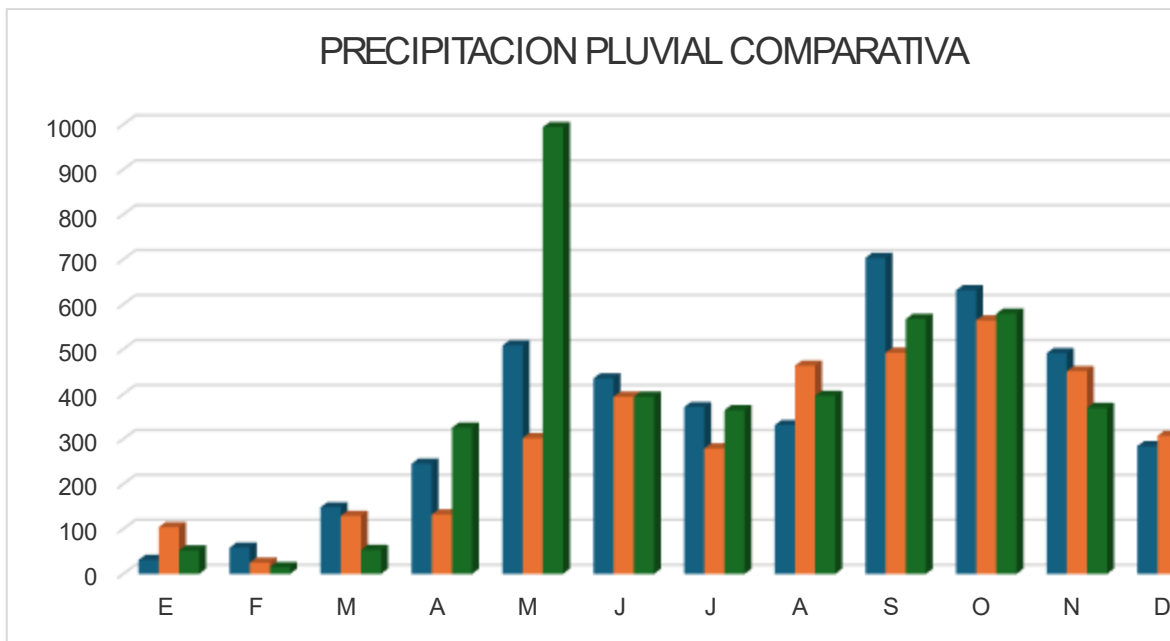
Fuente: Consultor ambiental 2025

6.1-Precipitación

La precipitación pluvial en la zona, está regida por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical que mueve las masas cargadas del Pacífico Central, hacia el Norte produciendo las primeras lluvias en el mes de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre y noviembre.

Para el análisis de la precipitación pluvial en la zona de estudio, se consideró en este caso, los datos registrados por las Estaciones Meteorológicas de Olá, El Cortezo y Río Grande por ser las que se encuentra más cerca del sitio de estudio y cuentan con mayores aportes para la investigación. Según dichas estaciones la precipitación media es de 2,826 mm de lluvia al año, siendo los meses de mayor intensidad de lluvia, los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre, sobresaliendo el mes de mayo con 994 mm de precipitación. La estación que mayor precipitación registra es El Cortezo. De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre 1,600 y 3,500 mm.

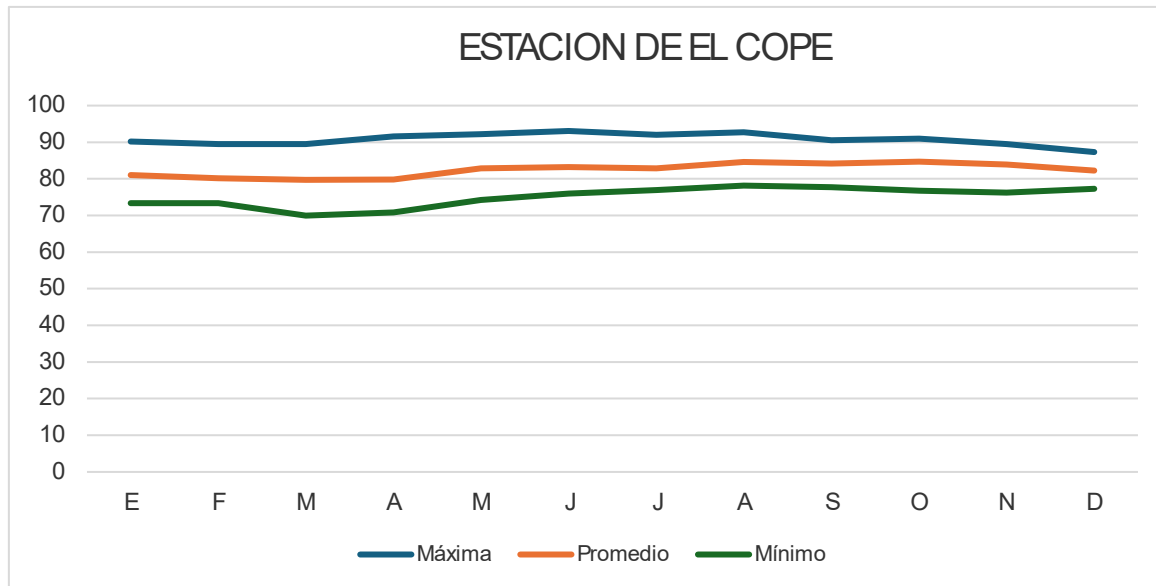
ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
OLA	31	58	148	245	508	435	371	331	703	631	491	284
RIO GRANDE	104	25	129	132	302	394	279	463	492	564	451	307
EL CORTEZO	52	15	53	325	994	394	364	396	567	579	369	157



6.2- Humedad Relativa

Este aspecto está estrechamente vinculado al comportamiento de la precipitación y el viento. Tomando información de la estación de El Copé por las razones ya anotadas, se obtuvo que la humedad relativa promedio histórico, osciló entre un mínimo de 70% en el mes de marzo y un máximo de 93.1% en el mes de junio para un promedio anual de 81.5%.

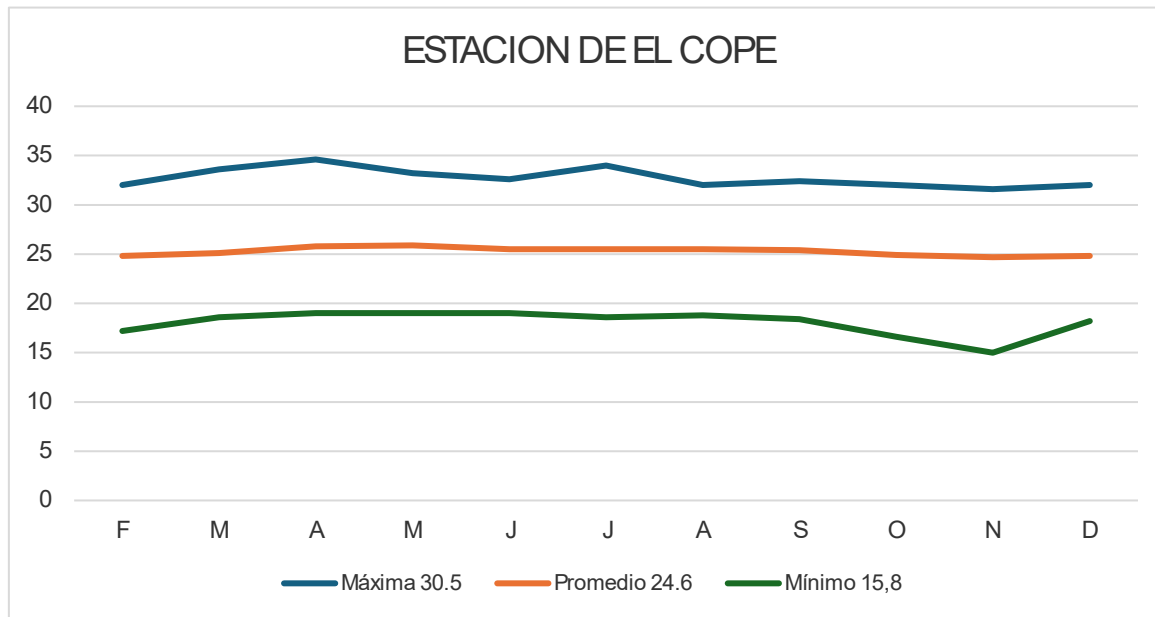
<i>El Copé</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>J</i>	<i>J</i>	<i>A</i>	<i>S</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>D</i>
<i>Máxima</i>	90.2	89.5	89.5	91.6	92.2	93.1	92	92.7	90.5	91	89.5	87.3
<i>Promedio</i>	81	80.2	79.7	79.8	82.9	83.2	82.9	84.6	84.2	84.7	83.9	82.3
<i>Mínimo</i>	73.4	73.4	70	70.8	74.2	76	76.9	78.2	77.7	76.8	76.2	77.3



6.3- Temperatura

De acuerdo con los datos suministrados por la estación de El Copé, la temperatura media anual es de 27.3°C, siendo la máxima registrada de 34.6°C en los meses de abril, y la mínima de 15. °C en el mes de noviembre.

<i>El Copé</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>J</i>	<i>J</i>	<i>A</i>	<i>S</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>D</i>
<i>Máxima</i>	30.5	32	33.6	34.6	33.2	32.6	34	32	32.4	32	31.6	32
<i>Promedio</i>	24.6	24.8	25.1	25.8	25.9	25.5	25.5	25.5	25.4	24.9	24.7	24.8
<i>Mínimo</i>	15,8	17.2	18.6	19	19	19	18.6	18.8	18.4	16.6	15	18.2



6.4- Vientos

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuye en intensidad, manteniendo la dirección norte a noreste. El análisis de la información de la rosa de los vientos muestra una clara disminución entre los dos periodos climáticos, seco / lluvioso, la cual varía de 5 m/seg o más en la estación seca, a 1.5 m/seg en el periodo lluvioso.

Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noreste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa por vientos de menores velocidades, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13% y 21%.

6.5- Radiación

La duración de radiación solar es el periodo de tiempo mediante el cual incide la luz directamente a algunas localidades entre el alba y el atardecer.

Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones, a saber: una corresponde a la época seca, con abundante brillo solar (enero a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

PRECIPITACION MEDIA.

• PRECIPITACION MEDIA – ESTACION DE CORTEZO

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación media histórica se refleja en el mes de octubre con promedio anual de 311.5 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM
ESTACION METEOROLOGICA DE EL CORTEZO
PRECIPITACION MEDIA EN MM
PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2020

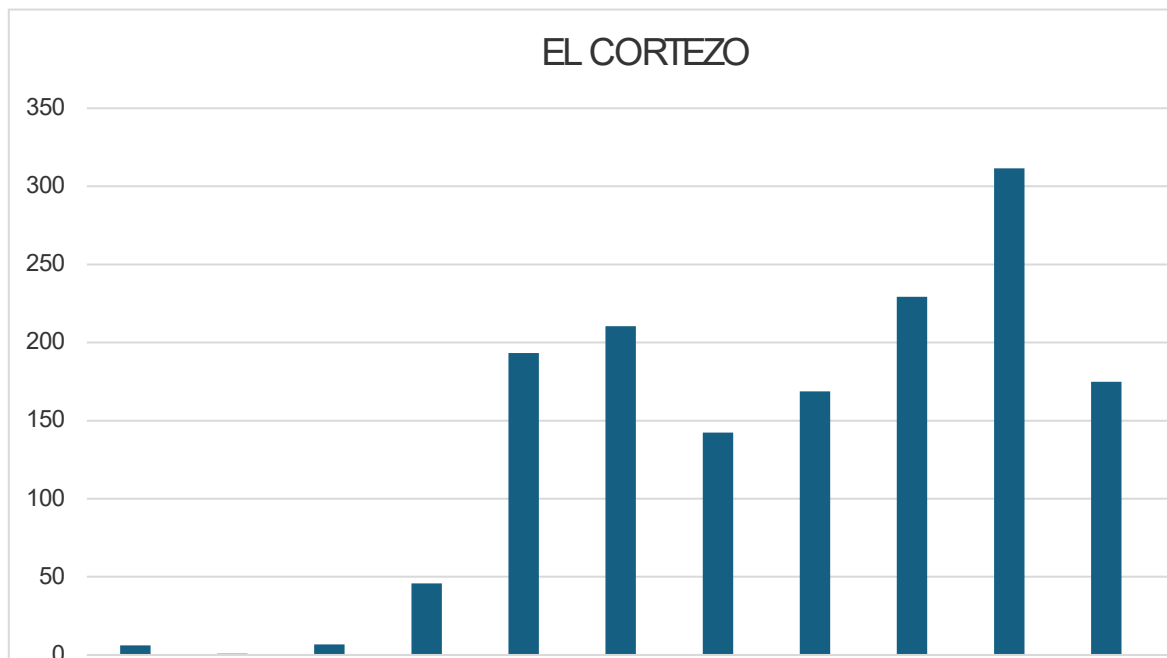
N° 134001

Elevación: 60 msnm

Latitud: 8°21'00" N

Longitud: 80°36'00" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
EL CORTEZO	6.1	0.8	6.7	45.7	193.3	210.5	142.4	168.7	229.4	311.5	174.8	42.5	1532.4



FUENTE: INSTITUTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE PANAMA – IMHPA

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

- PRECIPITACION MEDIA - ESTACION DE OLÁ

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación media histórica se refleja en el mes de octubre con promedio anual de 333.2 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM ESTACION METEOROLOGICA DE OLÁ PRECIPITACION MEDIA EN MM PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2020

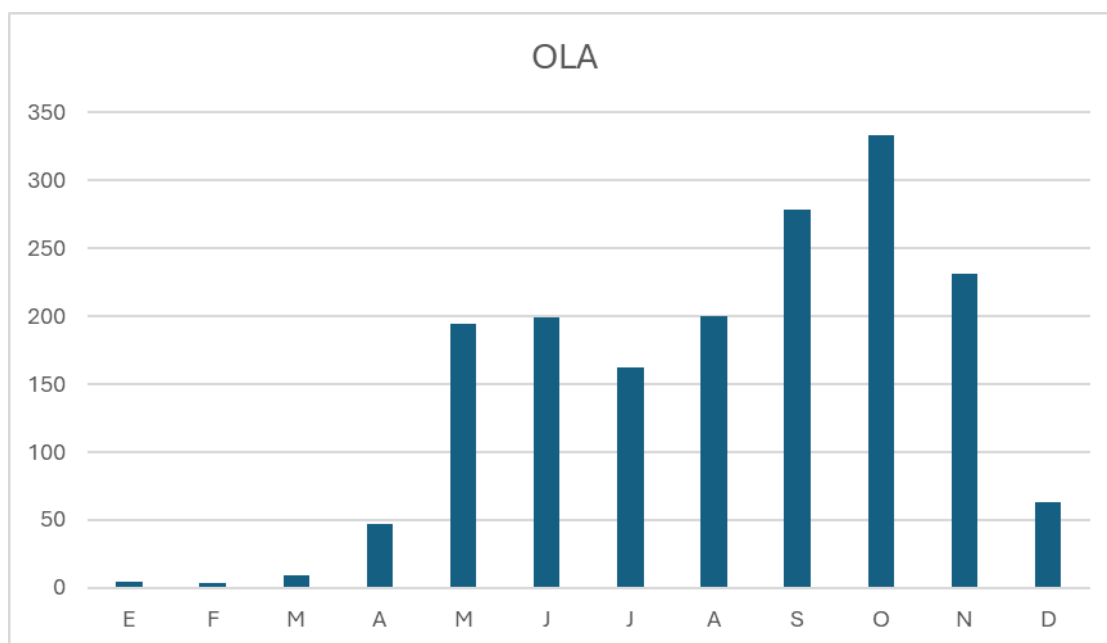
N° 134024

Elevación: 100 msnm

Latitud: 08°25'00" N

Longitud: 80°39'00" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
OLA	4.6	3.2	9	46.8	194.9	198.7	162.2	199.8	278.9	333.2	231.2	63	1725.5



FUENTE: INSTITUTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE PANAMA – IMHPA

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

- PRECIPITACION MEDIA - ESTACION DE RIO GRANDE

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación media histórica se refleja en el mes de octubre con promedio anual de 297 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM ESTACION METEOROLOGICA DE RIO GRANDE PRECIPITACION MEDIA EN MM PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2020

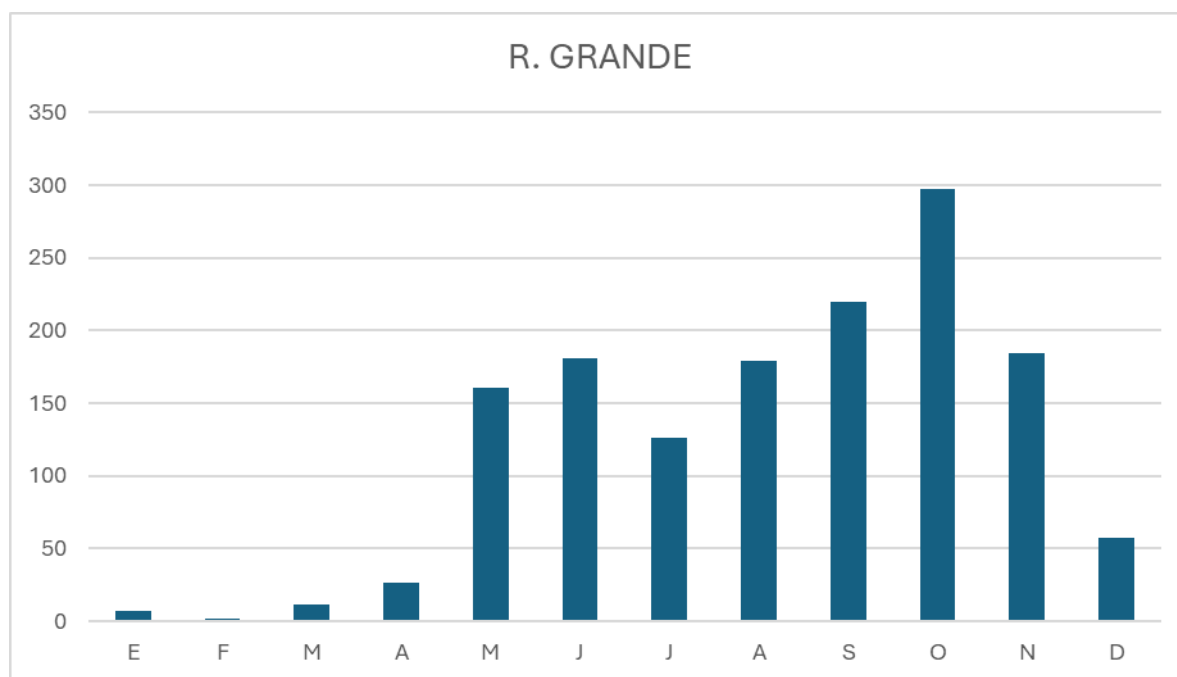
N° 134003

Elevación: 20 msnm

Latitud: 08°25'00" N

Longitud: 80°29'00" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
R. GRANDE	7	2	12	27	161	181	126	179	220	297	184	57	1453



FUENTE: INSTITUTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE PANAMA – IMHPA

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

- PRECIPITACION MEDIA - ESTACION DE EL COPÉ

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación media histórica se refleja en el mes de octubre con promedio anual de 353.3 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM ESTACION METEOROLOGICA DE EL COPÉ PRECIPITACION MEDIA EN MM PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2020

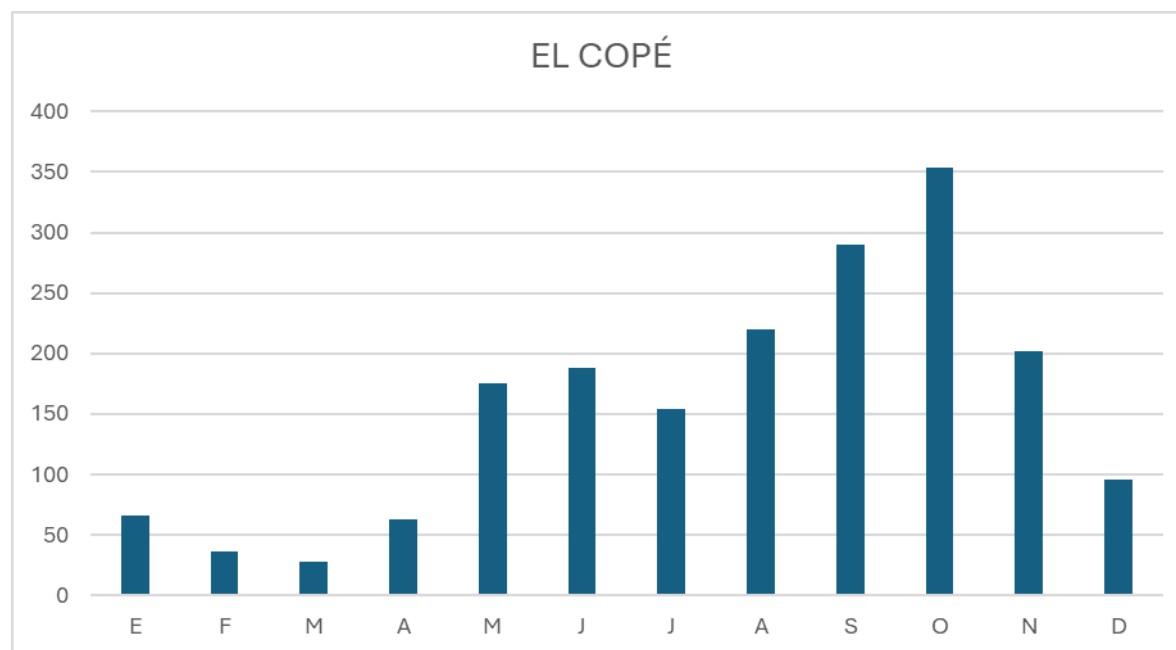
N° 134004

Elevación: 400 msnm

Latitud: 08°37'26" N

Longitud: 80°34'51" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
EL COPÉ	65.7	36.5	28.1	62.8	175.8	187.7	153.8	219.9	290.1	353.3	202	95.8	1871.5



FUENTE: INSTITUTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE PANAMA – IMHPA

Estudio Hidrológico Río Pocrí
Residencial la Unión S.A.

• PRECIPITACION MEDIA - ESTACION EL CAÑO

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación media histórica se refleja en el mes de octubre con promedio anual de 483.2 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM
ESTACION METEOROLOGICA EL CAÑO
PRECIPITACION MEDIA EN MM
PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2000

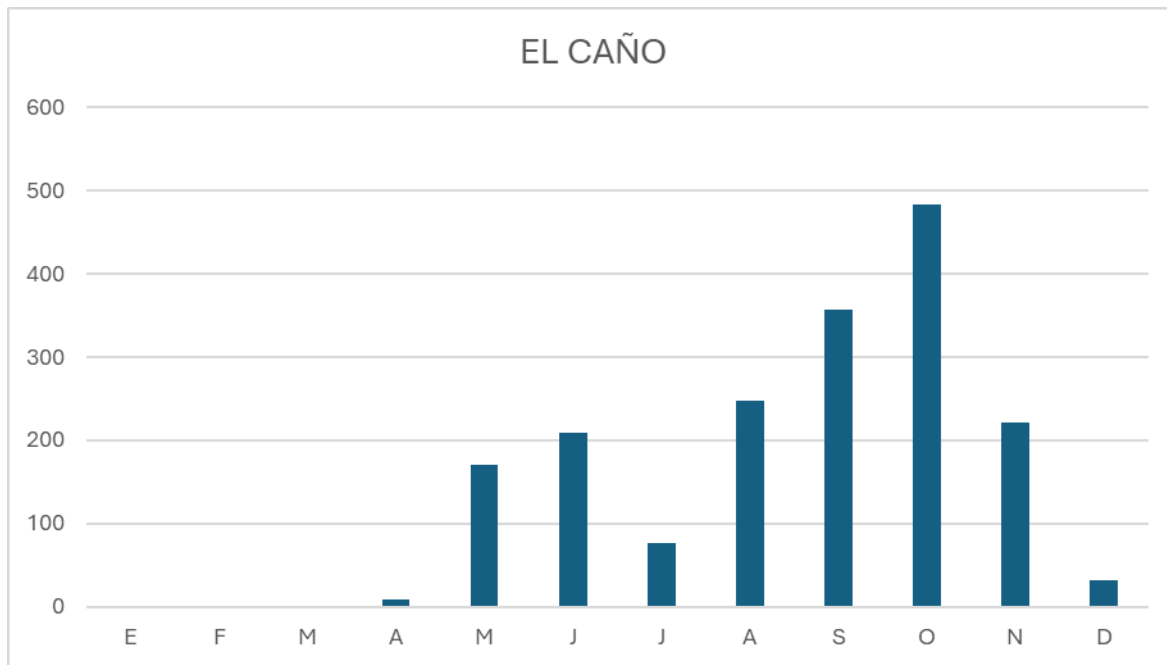
N° 134028

Elevación: 150 msnm

Latitud: 08°25'00" N

Longitud: 80°31'00" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
EL CAÑO				8.6	171.2	209.1	76.1	246.9	356.9	483.2	220.6	31.6	1804.2



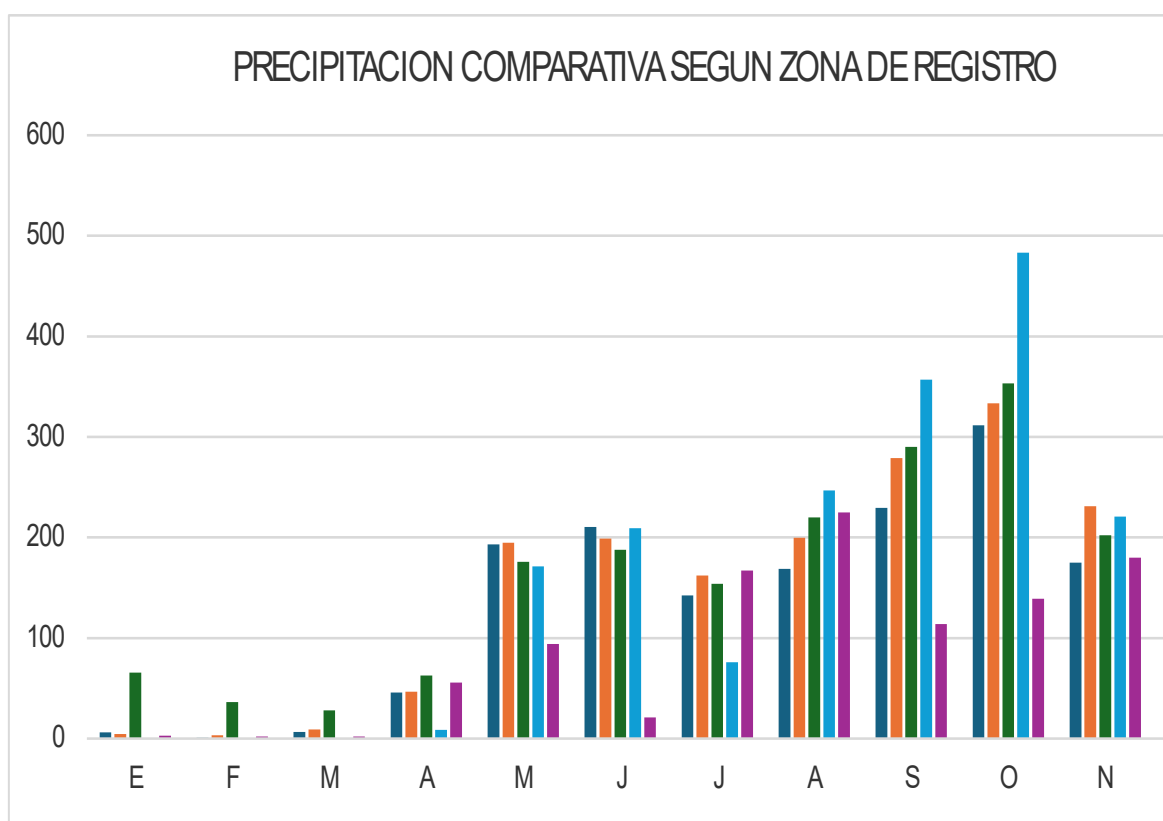
La Estación Meteorológica de El Caño, no se encuentra activa. La misma sufrió daños en sus equipos e implementos meteorológicos y no fue reparada.

FUENTE: MINISTERIO DE AMBIENTE (MiAMBIENTE)

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

PRECIPITACION MEDIA COMPARATIVA

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EL CORTEZO	6.1	0.8	6.7	45.7	193.3	210.5	142.4	168.7	229.4	311.5	175	42.5
OLA	4.6	3.2	9	46.8	194.9	198.7	162.2	199.8	278.9	333.2	231	63
EL COPÉ	65.7	36.5	28.1	62.8	175.8	187.7	153.8	219.9	290.1	353.3	202	95.8
EL CAÑO	0	0	0	8.6	171.2	209.1	76.1	246.9	356.9	483.2	221	31.6
CALESA	3	2	2	55.7	94	21	167	225	114	139	180	6



PRECIPITACION MAXIMA

- PRECIPITACION MAXIMA – ESTACION DE EL CORTEZO

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación histórica se refleja en el mes de agosto con promedio anual de 740 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM
ESTACION METEOROLOGICA DE EL CORTEZO
PRECIPITACION MAXIMA EN MM
PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2020

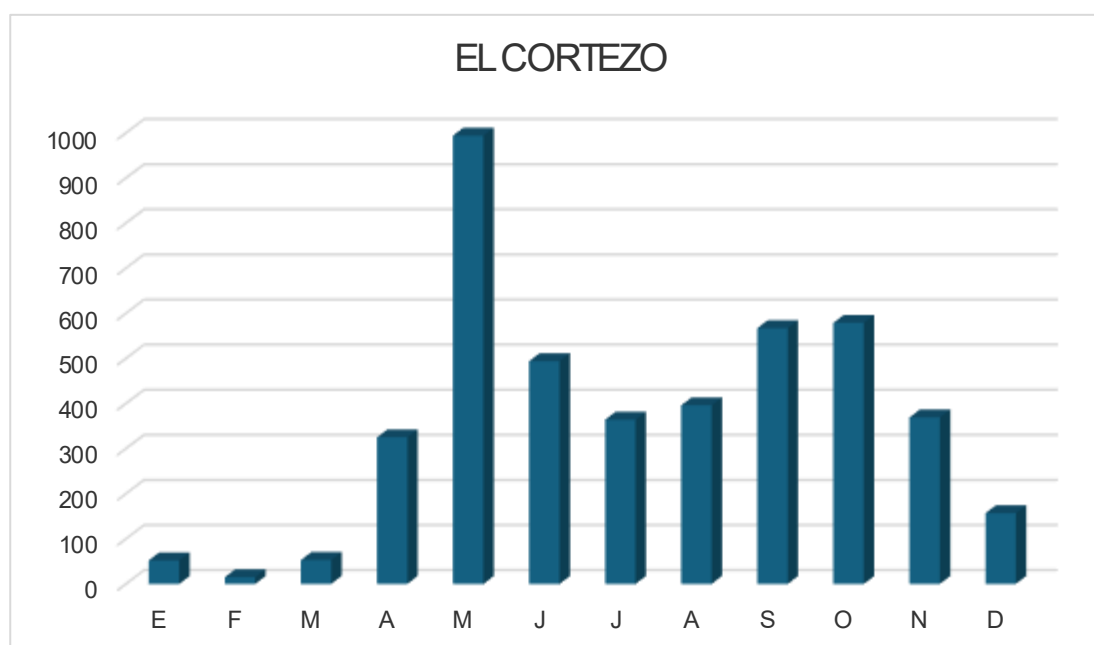
N° 134001

Elevación: 60 msnm

Latitud: 8°21'00" N

Longitud: 80°36'00" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
EL CORTEZO	52	15	53	325	994	494	364	396	567	579	369	157	4365



FUENTE: INSTITUTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE PANAMA – IMHPA

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

- PRECIPITACION MAXIMA – ESTACION DE OLA

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación histórica se refleja en el mes de septiembre con promedio anual de 703 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM
ESTACION METEOROLOGICA DE OLÁ
PRECIPITACION MAXIMA EN MM
PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2020

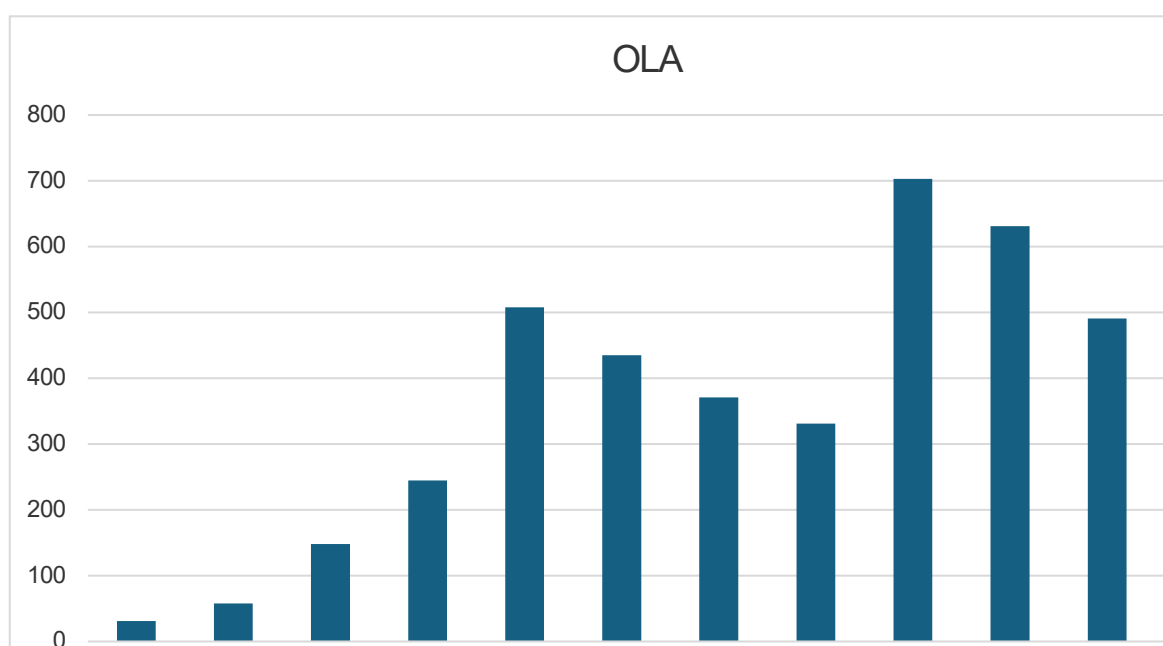
N° 134024

Elevación: 100 msnm

Latitud: 08°25'00" N

Longitud: 80°39'00" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
OLA	31	58	148	245	508	435	371	331	703	631	491	284	4236



FUENTE: INSTITUTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE PANAMA – IMHPA

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

• PRECIPITACION MAXIMA – ESTACION DE RIO GRANDE

Según los datos de precipitación e indicadores de lluvia caída en la zona de estudio, podemos observar que existe una distribución homogénea en el régimen de las lluvias, en donde el mes de mayor precipitación histórica se refleja en el mes de octubre con promedio anual de 564 milímetros.

DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM
ESTACION METEOROLOGICA DE RIO GRANDE
PRECIPITACION MAXIMA EN MM
PERIODO DE REGISTRO HISTORICO HASTA 2020

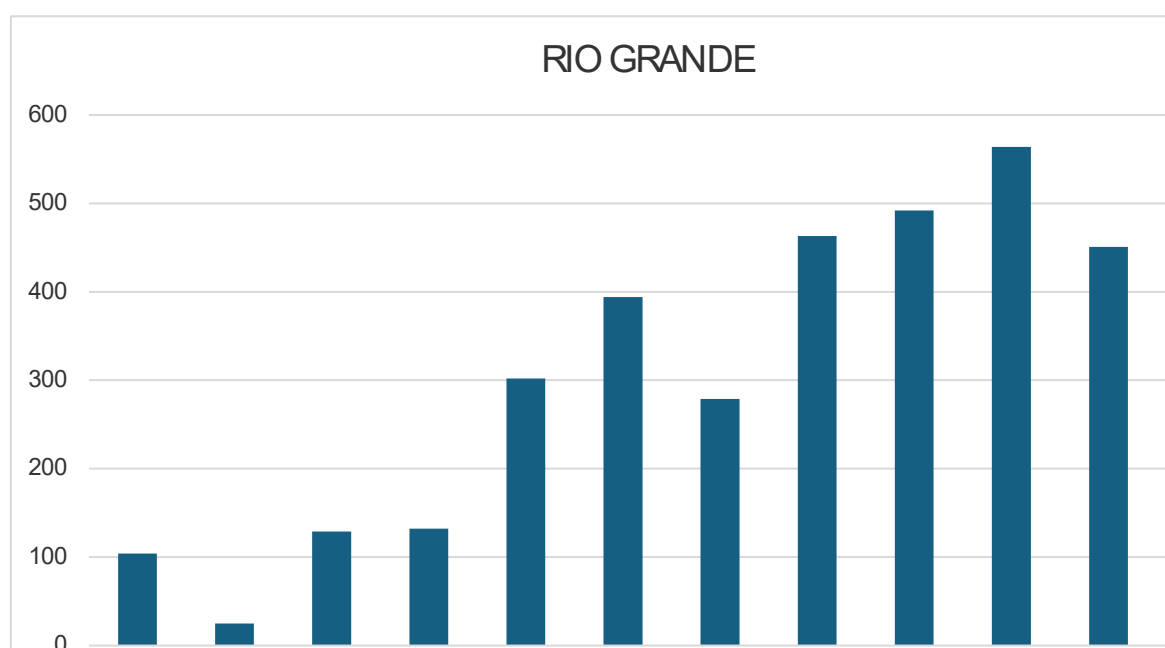
N° 134003

Elevación: 20 msnm

Latitud: 08°25'00" N

Longitud: 80°29'00" O

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
R. GRANDE	104	25	129	132	302	394	279	463	492	564	451	307	3642



FUENTE: INSTITUTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE PANAMA – IM

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 del nuevo proyecto residencial, 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, el promotor del proyecto deberá mantener un especial cuidado de no afectar la vegetación existente en el margen este río, solo la estrictamente necesaria, manteniendo la servidumbre pluvial establecida según la normativa. 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 sirve como medio de soporte de los taludes naturales y los taludes resultantes, además de servir como cordón de protección hidrológico de la fuente hídrica.

Este río presenta un caudal hídrico constante, por lo que el promotor debe construir estaquillados y contenedores en serie para evitar la contaminación de las aguas del mismo por la generación de sedimentos. 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 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.

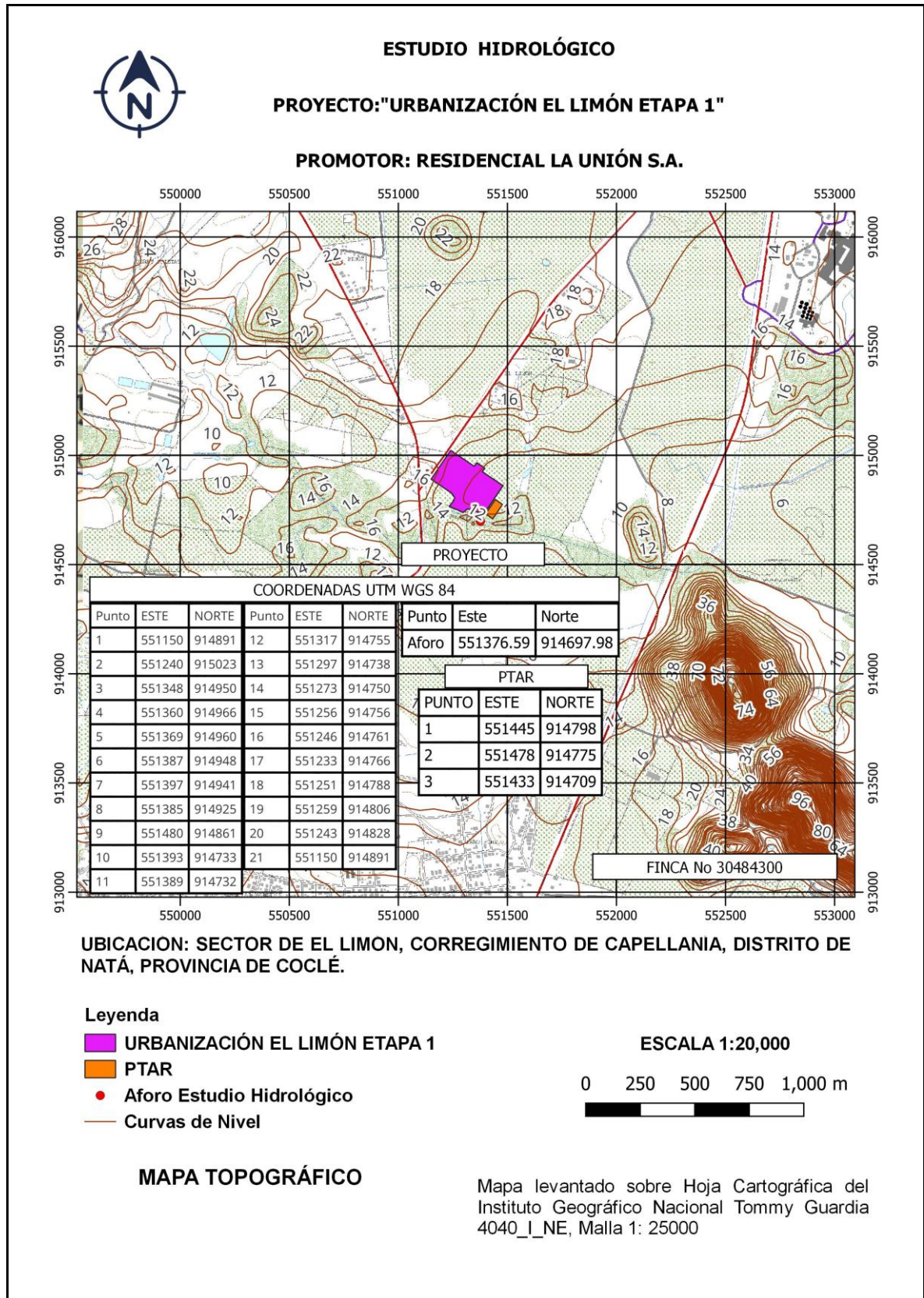
El área geográfica donde se ubica la sección hídrica de este río objeto de la medición, se ubica a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar, hacia los márgenes de este río predominan las asociaciones herbáceas, arbustos y árboles, que sirven como corredor biológico y de protección de dicha fuente hídrica.

El cauce el mismo en la sección del sitio de aforo presenta un ancho aproximado de 5 metros delimitado por taludes naturales de 3.5 a 4.0 metros de altitud. En cuanto al área limítrofes del mismo, en ambos lados se presenta una topografía plana con pocas variantes en su relieve, cubiertas con vegetación baja constituida por pastos mejorados, ya que gran parte de la zona es dedicada actualmente a la ganadería de tipo extensiva.

8.1- Topografía:

La topografía del área donde se ubica el proyecto es regular, encontramos porciones planas, el relieve que caracteriza la zona donde se ubicará el proyecto, está clasificado como regiones bajas y planicies litorales, menores a los 200 metros sobre el nivel del mar. Específicamente el área de los predios donde se establecerá el proyecto, es un lugar relativamente plano 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 9 y 13 msnm.

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

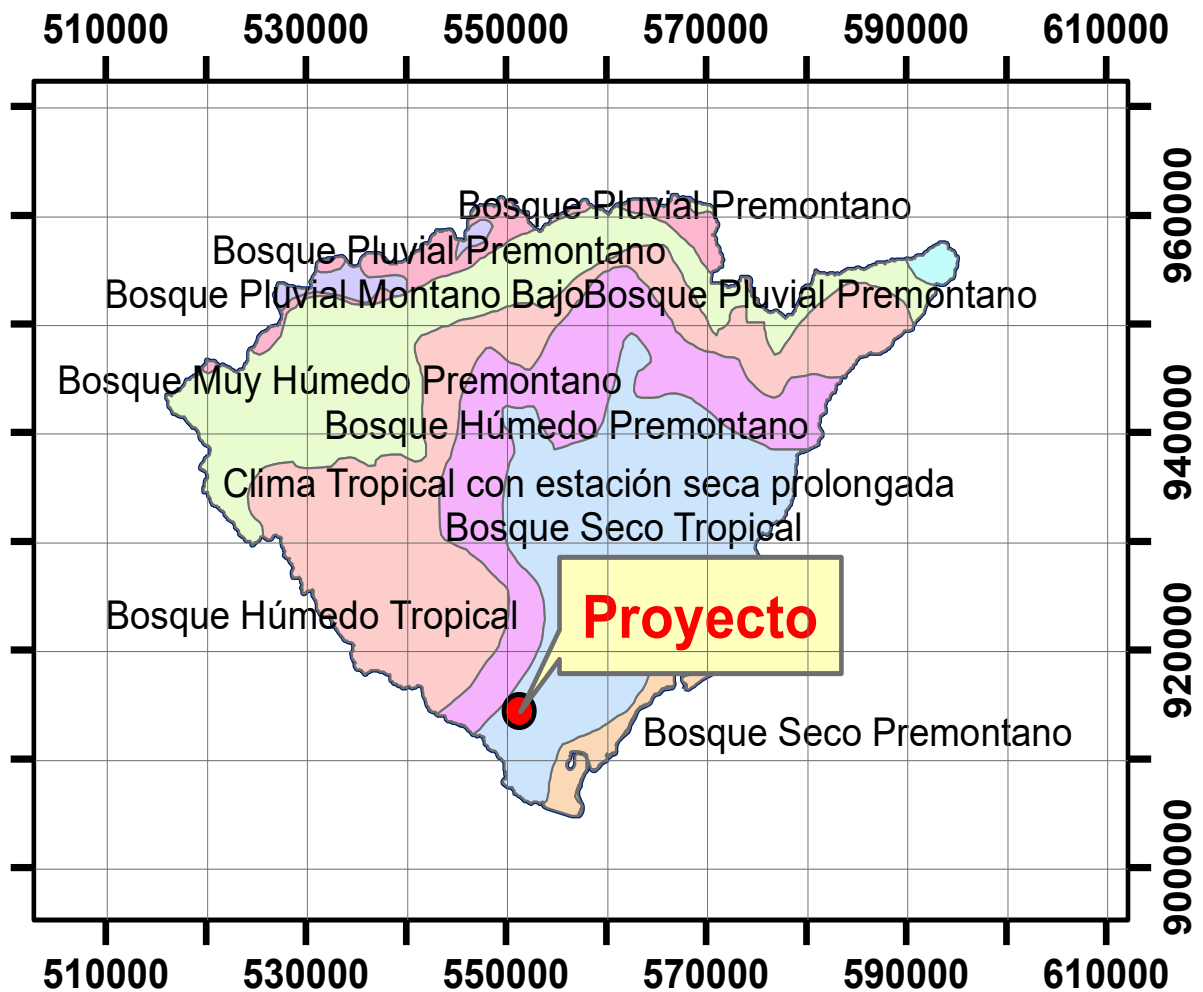


Fuente: Consultor Ambiental - 2025

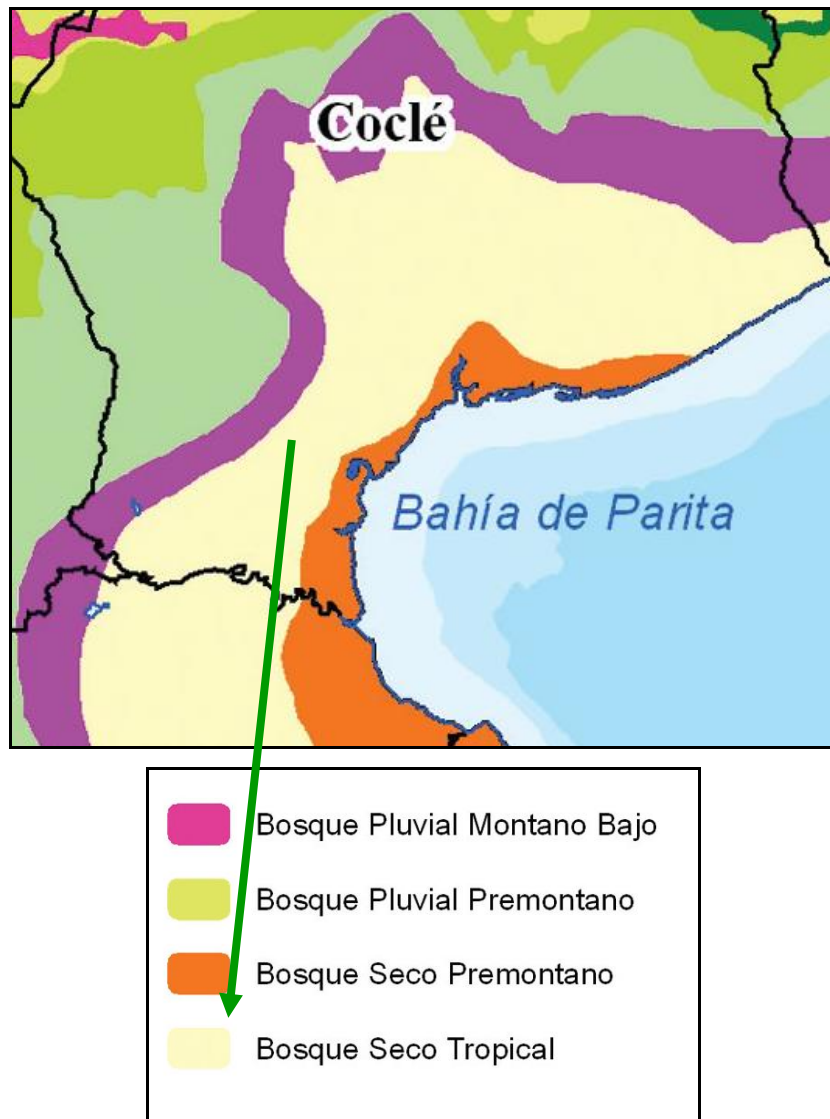
8.2- Zona de vida.

Y una zona de vida de Bosque Húmedo PreMontano (bhpm) transición húmeda, según el diagrama de zonas de vida del mapa de Tosí y Las Isoyetas derivadas del mapa del Atlas Nacional de Panamá.

Para lograr un mejor detalle de los aspectos meteorológicos en el área de estudio, se tomará como referencia los datos de lluvia suministrados por la Estación de El Cortezo No. 134001, Latitud 8° 21'00" N, y Longitud -80° 36'00" O, la cual se encuentra a 60 metros sobre el nivel del mar.



Fuente: Consultor ambiental 2025



fuelle: modelo forestal sostenible (plan nacional de desarrollo forestal), autoridad nacional del ambiente – anam, panamá junio de 2008.

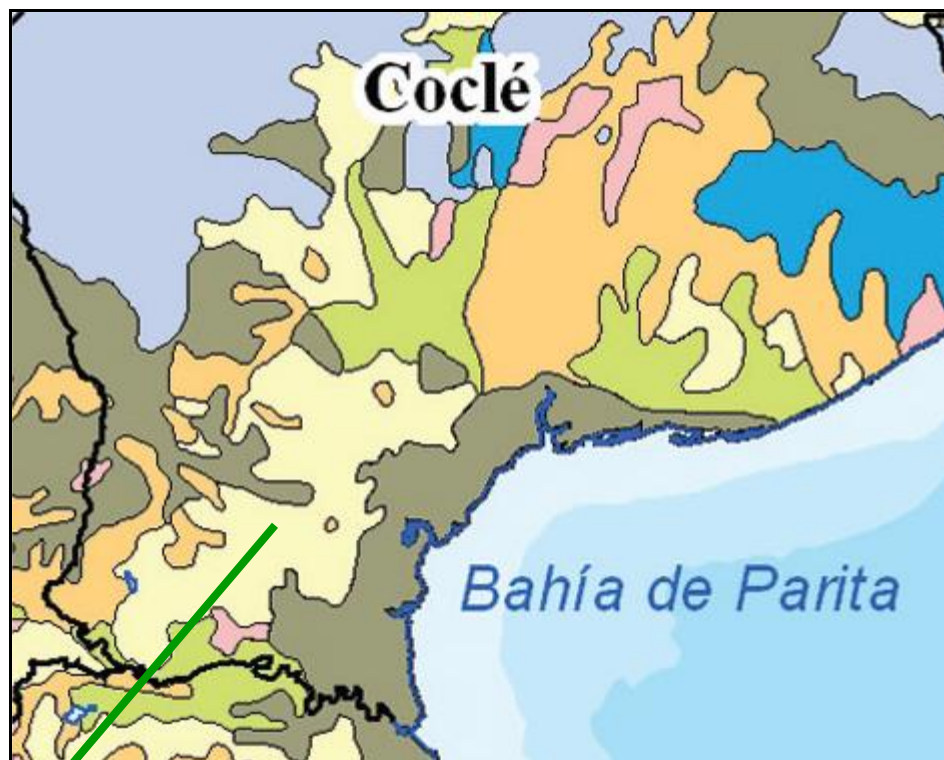
Según la calificación de zonas de vida por R.L. Holdridge, el proyecto se ubica en un Bosque Seco Tropical.

8.3- Característica de los suelos del área.

Los suelos del área están representados por suelos aluviones, profundos y que por su topografía son utilizados par el cultivo afrícola y actividades ganaderaas, los cuales se distribuyen sobre las planicies establecidas entre el distrito de Natá y Aguadulce.

Estudio Hidrológico Río Pocrí Residencial la Unión S.A.

Según el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, los suelos del área son categoría de manejo III, representado por suelos arables, severas limitaciones en la selección de plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.



	Arable, pocas limitaciones que restringen el uso
	Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada
	Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas
	Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas

fuentes: modelo forestal sostenible (plan nacional de desarrollo forestal), autoridad nacional del ambiente – anam, Panamá junio de 2008.

Estudio Hidrológico Río Pocrí
Residencial la Unión S.A.

9.0- AFORO REALIZADO A UNA SECCIÓN DEL RÍO POCRÍ.

Cuenca N° 134 RIO GRANDE	Fecha: 7 de febrero de 2025
Fuente Hídrica: Río Pocrí	Hora: 10.41 am a 11.20 am
Localización: 551376 E y 914697 N Zona 17	Aforador: Joaquin López H.
	Caudal: 0.0259 m ³ /seg

Distancia del punto inicial (m)	Profundidad (m)	Profundidad de La observación		No. Revol (m)	Tiempo en segundos	Velocid. (m/s)	Área en (m ²)	Caudal (m ³ /s)
		método	(m)					

0.00	0.00	Margen Izquierdo				000	00	0.000000
0.30	0.10	60%	0.14	02	41	0.0488	0.030	0.001464
0.60	0.11	60%	0.16	02	41	0.0488	0.033	0.001610
0.90	0.12	60%	0.16	03	41	0.0732	0.036	0.002635
1.20	0.14	60%	0.16	03	41	0.0732	0.042	0.003074
1.50	0.14	60%	0.17	03	41	0.0732	0.042	0.003074
1.80	0.16	60%	0.17	05	41	0.1219	0.048	0.005851
2.10	0.14	60%	0.17	04	41	0.0732	0.042	0.003074
2.40	0.12	60%	0.17	03	41	0.0732	0.036	0.002635
2.70	0.09	60%	0.17	02	41	0.0488	0.027	0.001318
3.00	0.08	60%	0.17	02	41	0.0488	0.024	0.001171
3.30	0.00	Margen Derecho				0.00	0.000	0.000000
TOTAL							0.0259 m³/seg	

Se realiza medición volumétrica del río Pocrí, para orientar la capacidad y condiciones hídricas del río versus la capacidad de mantener dentro de su cauce los caudales que se generen en un momento dado durante las crecidas en época de invierno normales y en momento de influencia directa por fenómenos climáticos recurrentes.

10.0- CALCULO HIDRAULICO DE ESTA SECCIÓN DEL RÍO POCRÍ, HASTA EL PUNTO DE LA MEDICIÓN DEL CAUDAL.

En la actualidad, esta fuente hídrica superficial no cuenta con estación hidrológica ni limnómetros, que permitan obtener datos precisos del caudal instantáneo que fluye sobre la misma. Adicionamos información obtenida en base a cálculos hidrológicos de

la descarga pluvial en el área de drenaje, morfología de la subregión hídrica y la precipitación pluvial principalmente.

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. La microcuenca del Río Pocrí posee un área de drenaje y escorrentías de seis mil seiscientos cuarenta y seis hectáreas más dos mil ciento noventa y dos metros cuadrados con ochenta y ocho decímetros cuadrados (6,646 Has + 2192.88 m²) y una distancia de recorrido del río principal de 30,518.65 metros.

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 precipitación pluvial que cae en la microcuenca del río Pocrí con una superficie total de 66,462,192.88 m² (6,646.22 ha), según área de drenaje y escorrentías, que será desalojada por el cauce principal del río Pocrí y sus afluentes en el orden de hipsometría ó gravelios. **Valores para momentos pico o de máxima crecidas.**

Datos Generales

Área: 6,646.2 hectáreas (66.46 km²)

Longitud: 30,518.65 metros (30.52 km)

Pendiente: 13.3 porciento

Intensidad de la Precipitación: 7.84 mm/h

Cálculo de Pendiente: $S = (H_i - H_f) / 100$

$$S = (.183 - 0.050) / 100$$

$$S = (0.133) / 100$$

$$S = \mathbf{13.3 \%}$$

Cálculo del Tiempo de Concentración: $t_c = 3.768(Lkm / (\sqrt{S}))^{.77}$

$$t_c = 3.768 (30.5 / (\sqrt{13.3}))^{.77}$$

$$t_c = 3.768 (30.5 / 3.647)^{.77}$$

$$t_c = 3.768 (8.36)^{.77}$$

$$t_c = 3.768 (2.1597)$$

$$t_c = \mathbf{8.18 \text{ minutos}}$$

Intensidad de Lluvia: $I = 323 / (33 + t_c)$

$$I = 323 / (33 + 8.18)$$

$$I = 323 / 41.18$$

$$I = \frac{323}{41.18}$$

$$I = \mathbf{7.84 \text{ min/hora}}$$

Cálculo de Caudal: $Q = C_i A$

$$Q = 0.90 (7.84) 6,646.2$$

$$Q = 46895.6 \text{ m}^3/\text{hr}$$

$$Q = 781.59 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$Q = 13.03 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q = \mathbf{13,026.55 \text{ litros por segundo}}$$

Donde:

Q = caudal

C = coeficiente de escorrentía

I = intensidad de la tormenta

A = área de la cuenca

10.1- CÁLCULO HIDRÁULICO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS

Cálculo de Caudal: $Q = CiA$

Donde:

Q = caudal

C = coeficiente de escorrentía

I = intensidad de la tormenta

A = área de la cuenca

➤ *Intensidad de la lluvia (Pulg /Hr) para un retorno de 10 años*

$$i = 323 / 36 + T_c$$

$$I = 323 / 36 + 8.18$$

$$i = 7.31 \text{ pulg/hora}$$

➤ *Calculo del caudal real (Q_r m³/seg), para un $Pr = 1: 10$ años.*

$$Q_r = C * i * A / 360$$

$$Q_r = 0.90 * 7.31 * 6,646 / 360$$

$$Q_r = 121.45 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q_r = 121.45 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un } Pr = 1:10 \text{ años}$$

10.2- CALCULO HIDRAULICO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS.

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

➤ **Intensidad de la lluvia para un retorno de 50 años**

$$i = 370 / 33 + T_c$$

$$i = 370 / 33 + 8.18$$

$$i = 8.98 \text{ pulg/hora}$$

➤ **Cálculo del Caudal Real para un Pr = 1: 50 años.**

$$Qr = C * i * A / 360$$

$$Qr = 0.90 * 8.98 * 6,646 / 360$$

$$Qr = 149.21 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un Pr} = 1:50 \text{ años}$$

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 más 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 del río.

Longitud de esta sección del río desde su nacimiento hasta el punto de la obra en cauce = 30.518 Km., aproximadamente

Área de drenaje hasta el punto de la Obra en Cauce = 6,646.22 Ha, (66.46 km²) aproximadamente.

Emplearemos la mayor precipitación (2,826 mm), registradas en la estación más cercana, que ocurre en un Pr = 1:10 años y un coeficiente de escorrentía (C) = 0.90, para áreas sub urbanas forestadas, de acuerdo a las indicaciones del manual de requisitos para aprobación de Planos del MOP.

11.0- 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 del Río Pocrí y así evitar posibles inundaciones que traigan como consecuencias pérdidas económicas o en el peor de los casos de vidas.
- 2- Según los cálculos hidrológicos realizados, el comportamiento del área climática con relación del drenaje y la red hídrica nos indica que las aguas caídas y que

drenan por el sistema natural de escorrentías pluviales son evacuadas en un tiempo real de 8.18 minutos, tomando como base la diferencia de pendiente de 13.3%, la intensidad máxima por evento de precipitación de 7.84 minutos por hora, desalojando un caudal de 13.03 metros cúbicos por segundo ó su equivalente de 13,030 litros por segundo.

- 3- Se realizó una evaluación hídrica e hidráulica de la fuente superficial denominada río Pocrí, en donde se logran indicadores puntuales del caudal existen a través de un aforo volumétrico y se proyecta una simulación de máxima crecida, para calcular la rasante y nivel de agua sobre los taludes natural con inclinación 1:50, en donde la proyección del caudal no supera los niveles normales aún en altas crecidas. Se toma en consideración el ancho del lecho hídrico, la altura de los taludes y los datos e información técnica emanada de los cálculos hidrológicos del área morfológica y climática, según drenajes y escorrentías. M³/SEG.
- 4- El análisis considero la evaluación de una fuente hídrica superficial denominada Rio Pocrí. Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos, se determinó el caudal, esperados para Pr de 10 y 50 años (Periodo de Retorno).
- 5- 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.
- 6- Se concluye esta evaluación técnica, indicando que el río Pocrí, no representa riesgos ni es potencial de riesgos por inundación para el proyecto Residencial El Limón Etapa 1, que se establecerá en la finca 30484300 código de ubicación 2302.
- 7- Además, la finca 30484300 con código de ubicación 2302 en la cual la sociedad Residencial La Unión, S.A., con Folio Real (S): 194253, establecerá las infraestructuras residenciales, están por encima de los niveles de terracería en donde cursan las aguas del río Pocrí y sus taludes laterales en sentido de la ubicación de la finca están sobre el nivel máximo de crecidas durante la época lluviosa y presencia de fenómenos climáticos anunciados en su momento.

❖ **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 HATO PINTADO, CIUDAD DE PANAMÁ, OPERADA POR HIDROMETEOROLOGÍA DE ETESA.
4. DATOS DE LA DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA.
5. MODELO FORESTAL SOTENIBLE. (PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL), AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE – ANAM, PANAMÁ JUNIO DE 2008.

ANEXOS

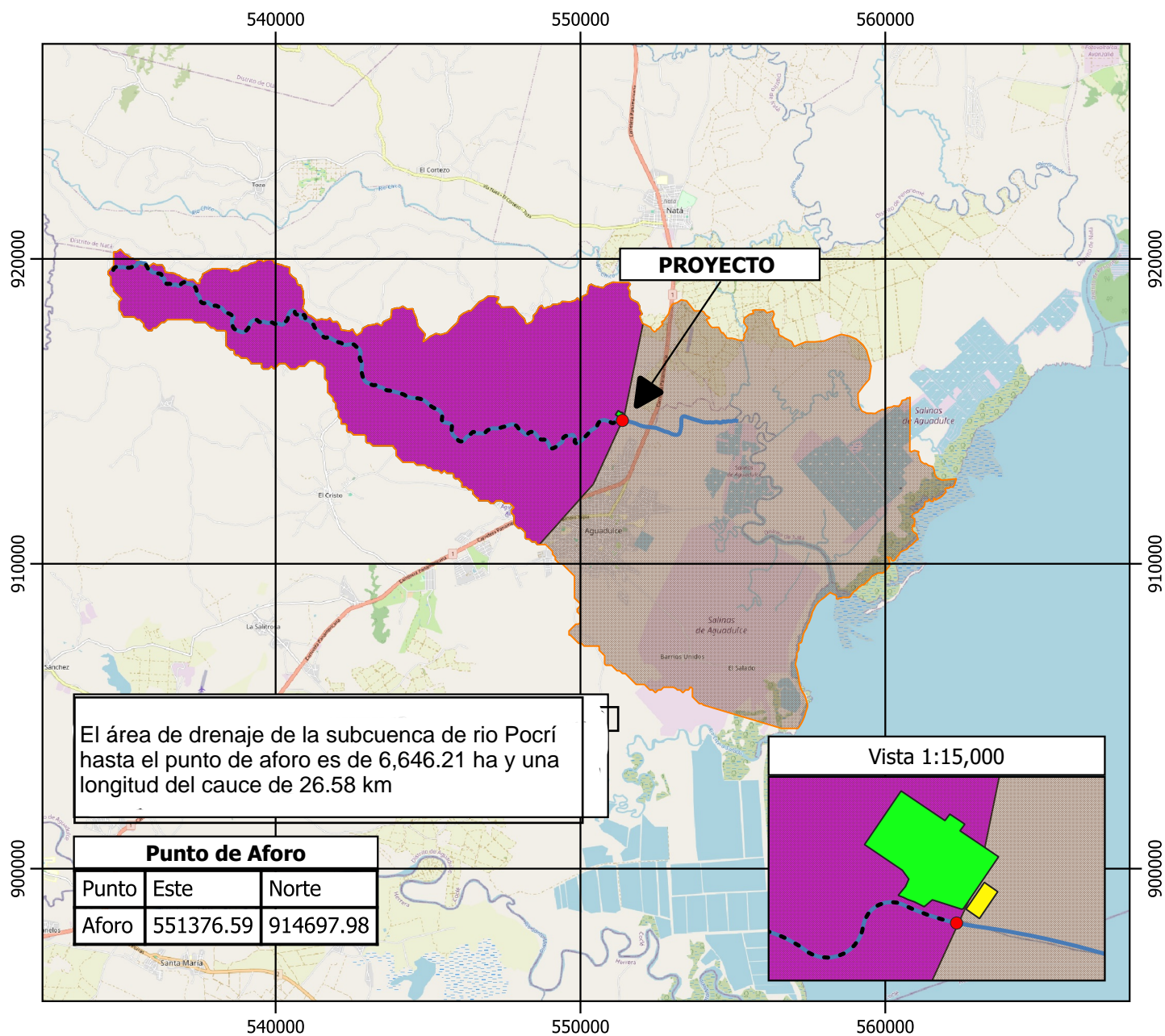
- 1- Mapa Hidrológico
- 2- Mapa de localización Regional
- 3- Mapa topográfico



ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.

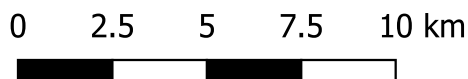


UBICACIÓN: SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

- Aforo Estudio Hidrológico
- URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1
- PTAR
- Río Pocrí
- - - Río Pocrí hasta el Proyecto
- Subcuenca del Río Pocrí
- Área de Drenaje hasta el Proyecto

ESCALA 1:200,000



MAPA HIDROGRÁFICO SUBCUENCA DEL RÍO POCRÍ Y ÁREA DE DRENAJE

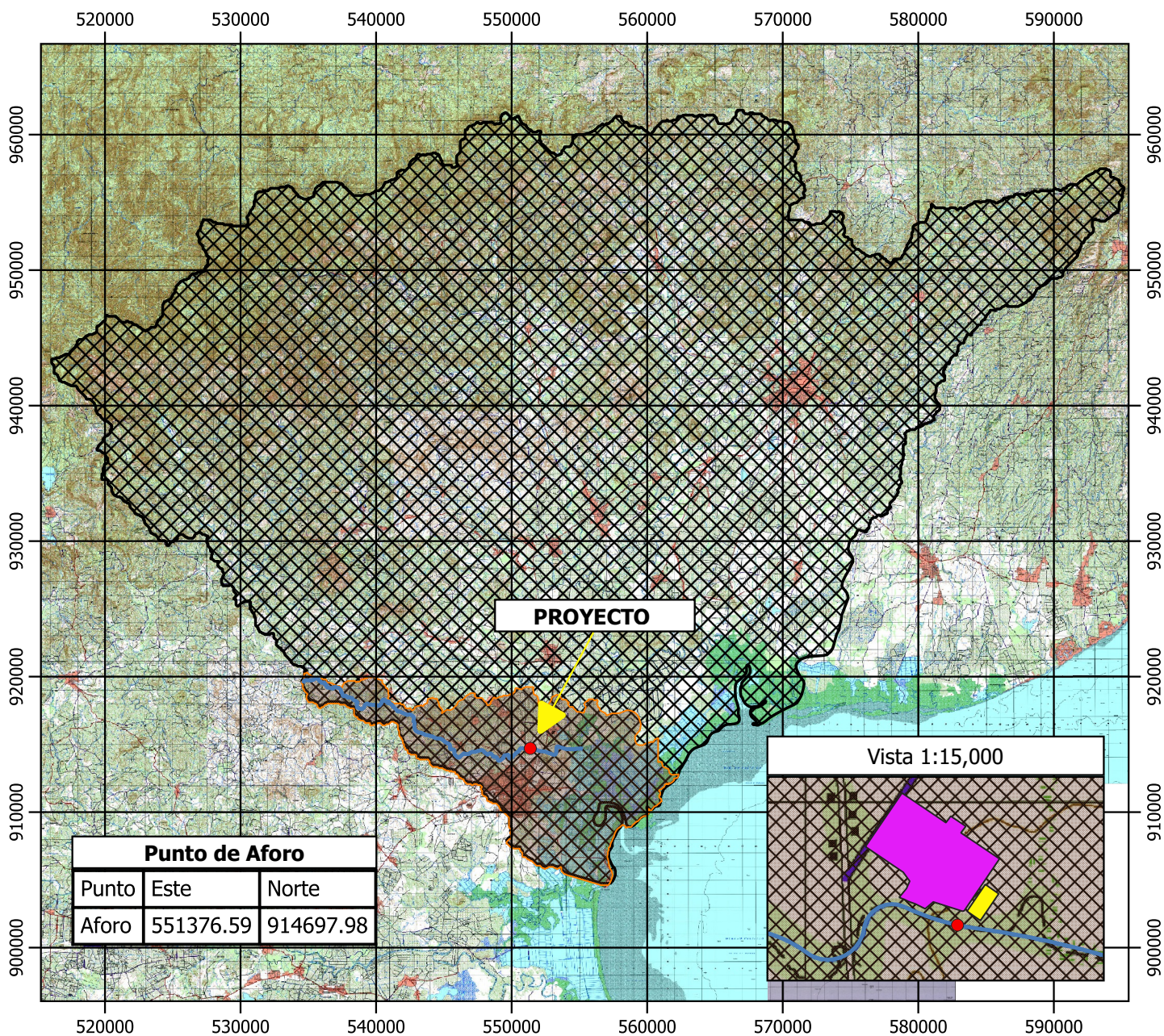
Mapa levantado en base a Cartografía Oficial (IGNTG 1:25,000) e Hidrografía del Ministerio de Ambiente 1:50,000



ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.



UBICACIÓN: SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

- Aforo Estudio Hidrológico
- Río Pocrí
- PTAR
- URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1
- Subcuenca del Río Pocrí
- Cuenca_134 Río Grande

ESCALA 1:450,000

0 7.5 15 22.5 30 km

MAPA HIDROGRÁFICO CUENCAS - GENERAL

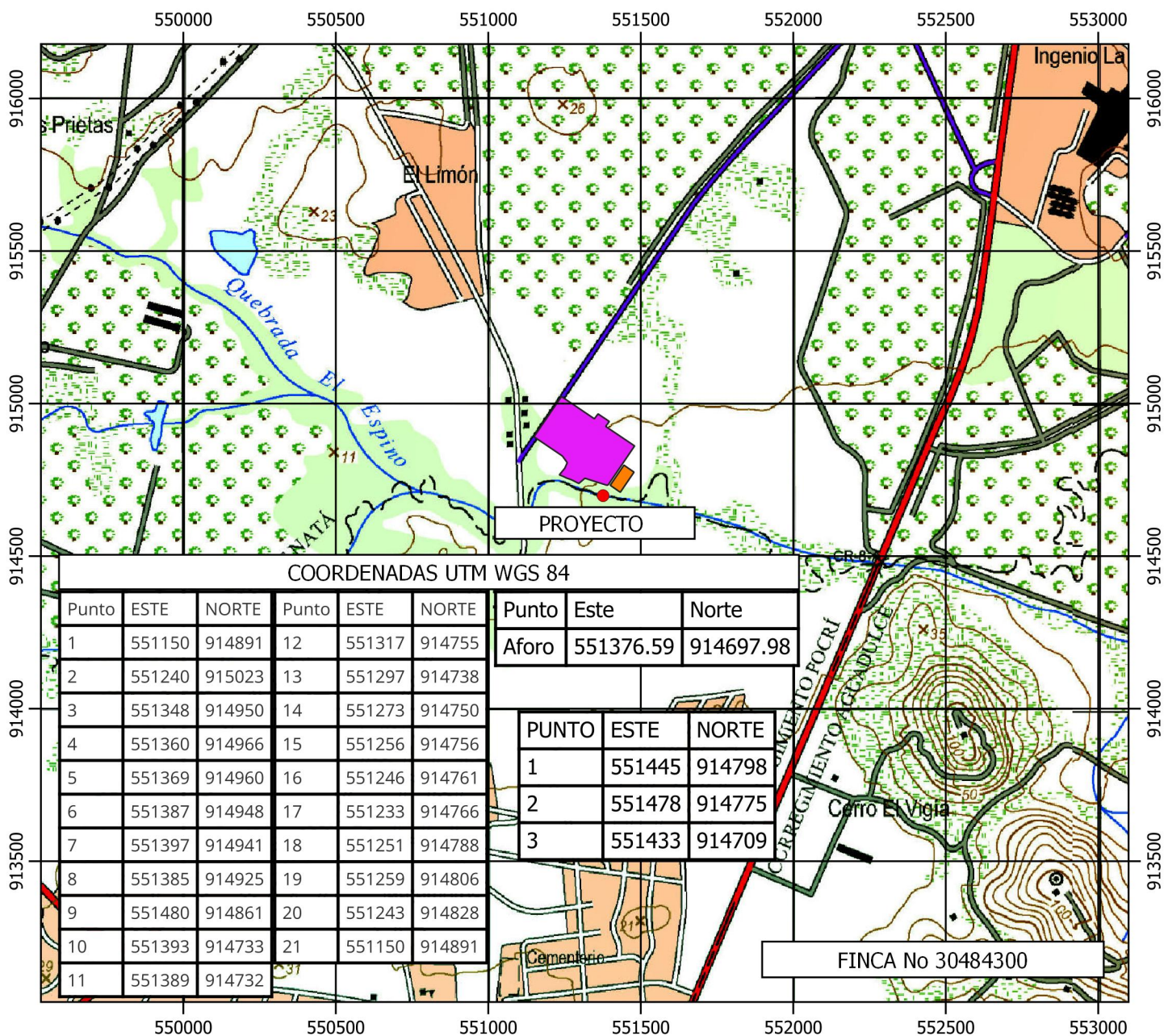
Mapa levantado en base a Cartografía Oficial (IGNTG 1:25,000) e Hidrografía del Ministerio de Ambiente 1:50,000



ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.



UBICACION: SECTOR DE EL LIMON, CORREGIMIENTO DE CAPELLANIA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

- URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1
- PTAR
- Aforo Estudio Hidrológico

ESCALA 1:20,000



MAPA DE UBICACIÓN

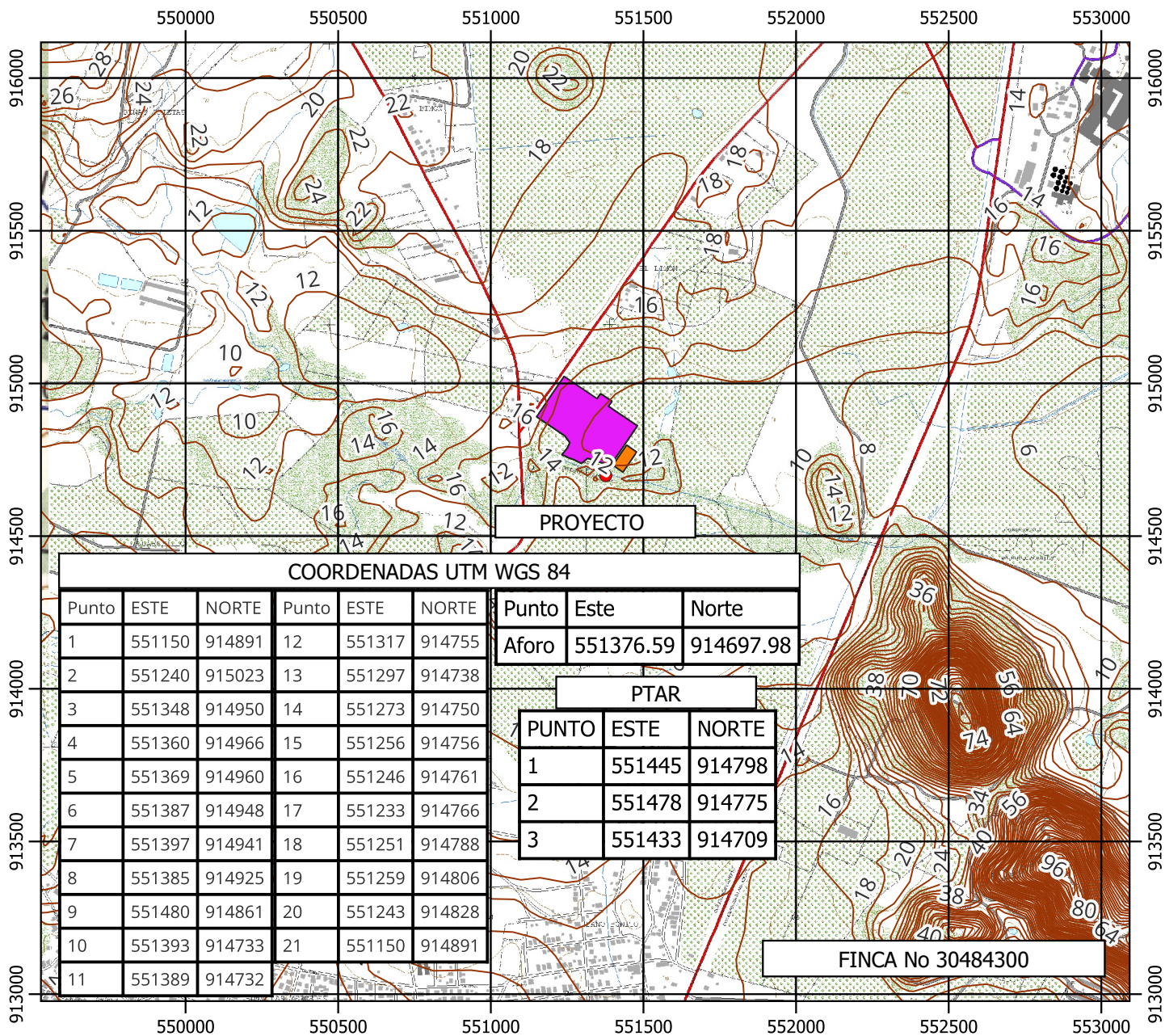
Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4040_I_NE, Malla 1: 25000



ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROYECTO: "URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1"

PROMOTOR: RESIDENCIAL LA UNIÓN S.A.



UBICACIÓN: SECTOR DE EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Leyenda

- URBANIZACIÓN EL LIMÓN ETAPA 1
- PTAR
- Aforo Estudio Hidrológico
- Curvas de Nivel

ESCALA 1:20,000



MAPA TOPOGRÁFICO

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

Panamá, 20 de febrero de 2025.

Licenciado
HENRY SMITH CASTILLO
Director Provincial
Sistema Nacional de Protección Civil Coclé
En Su Despacho

Licenciado Smith:

Por este medio le solicitamos la inspección para el globo de terreno según detallo a continuación:

Motivo por el cual solicito la inspección: **Desarrollo de un proyecto residencial con norma RBS.**

Nombre del proyecto: **URBANIZACIÓN EL LIMÓN**

Número de finca (folio real): **30484300**

Código de ubicación: **2302**

Área a desarrollar: **5Ha + 1,610.62 m2**

Propietario: **RESIDENCIAL LA UNIÓN, S.A.**

Sector: **EL LIMÓN, corregimiento CAPELLANIA, distrito NATÁ, Provincia: COCLÉ.**

Coordenadas UTM: **915,164.002 N; 551,355.218 E.**

Colinda con cuerpo de agua: Si ☒ No ☐

Teléfono de contacto: **6858-2052/6447-7432**

Correo electrónico: **wkinvestments100@gmail.com**

Nombre: **Javier E. Batista.**

Firma Javier E. Batista

- | | |
|-----------------------------------|--|
| Adjuntar: 1-Plano de lotificación | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2-Certificado de propiedad | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3-Plano topográfico | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4-Estudio hidrológico | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 5-Boleta de depósito | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

Sistema Nacional de Protección Civil
Dirección General

RECIBIDO

FIRMA: Valerie - 489

FECHA: 14/3/25 Hora: 3:34

R.U.C./Cédula/NT:

8-NT-1-13621

Nombre o Razón Social:

MINISTERIO DE GOBIERNO

SINAPROC

Observación:

Provincia Panamá /Certificación viabilidad globo de terreno

CODIGO	CONCEPTO A DEPOSITAR	VALOR
017012	INSPECCIÓN DE PROYECTOS	175.00

Firma del Depositante:

SUCURSAL AGUADULCE 14/03/2025 11:42:43 CAJ 0035179
0806/CUENTA UNICA DEL TESORO TOTAL CUT #980 0000 658175.00

DOCUMENTO: 801838 REFERENCIA 630144268

NOMBRE: MINISTERIO DE GOBIERNO

RUC.: 8-NT-1-13621

NOMBRE DEL DEPOSITANTE: JAQUELINE MELÉNDEZ

MONTO RECIBIDO: 175.00

Efectivo	Cheques BNP	Otros Bancos
175.00	0.00	0.00
Ch.Extranjero		Monto Total
0.00		175.00