

República de Panamá, 12 de octubre de 2023

**Licenciado:**

**MILCIADES CONCEPCIÓN**  
**MINISTRO**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**E. S. D.**

*T. Fonseca*

DE IA

AMBIENTE

13/OCT/2023 12:18PM

*JS*

**Licenciado Concepción:**

A través de la presente, la **Empresa Moviterra Penonomé, S.A.**, Persona Jurídica, registrada en el Folio: 155704639, representada legalmente por **Alfredo Fonseca Mora**, de nacionalidad panameña, con cédula N°8 - 173 - 486, domicilio en la ciudad de Panamá, en calidad de promotor del proyecto denominado **“ARENA CENTRAL”** a desarrollarse en la Finca con Código de Ubicación **2501**, Folio Real **1818** (F), con una superficie global de **36 has. 5500m<sup>2</sup>**, y la Finca con Código de Ubicación **2503** (F), Folio Real de **17177**, con una superficie global de **30 has, 9938m<sup>2</sup> 40 dm<sup>2</sup>**, localizadas en el lugar poblado conocido como Vía Hernández o Interamericana, perteneciente al corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. Acude a su despacho para hacer entrega de las **PRIMERAS ACLARACIONES**, de acuerdo a la **Resolución N°DEIA-DEEIA-AC-0120-2606-2023, de 26 de junio de 2023**, del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, conforme lo establece Ley General de Ambiente N°41 del 1 de julio de 1998, a través de su Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009 y Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 que modifica algunos artículos del D.E. N°123.

Para los fines pertinentes se adjunta: Un (1) Documento Original Impreso de 70 páginas y Dos (2) Copias Digitales.

Las notificaciones pueden hacerse a; Celular: 6673-1477, Correo Electrónico: [afonsmor@gmail.com](mailto:afonsmor@gmail.com),

Persona a contactar: Alfredo Fonseca Mora

Agradeciendo la atención de la presente, se despide.

Atentamente.

*Alfredo Fonseca Mora*

**Alfredo Fonseca Mora**

12 OCT 2023

Cédula: 08 - 173 - 486

**Representante Legal**

**MOVITERRA PENONOMÉ, S.A.**

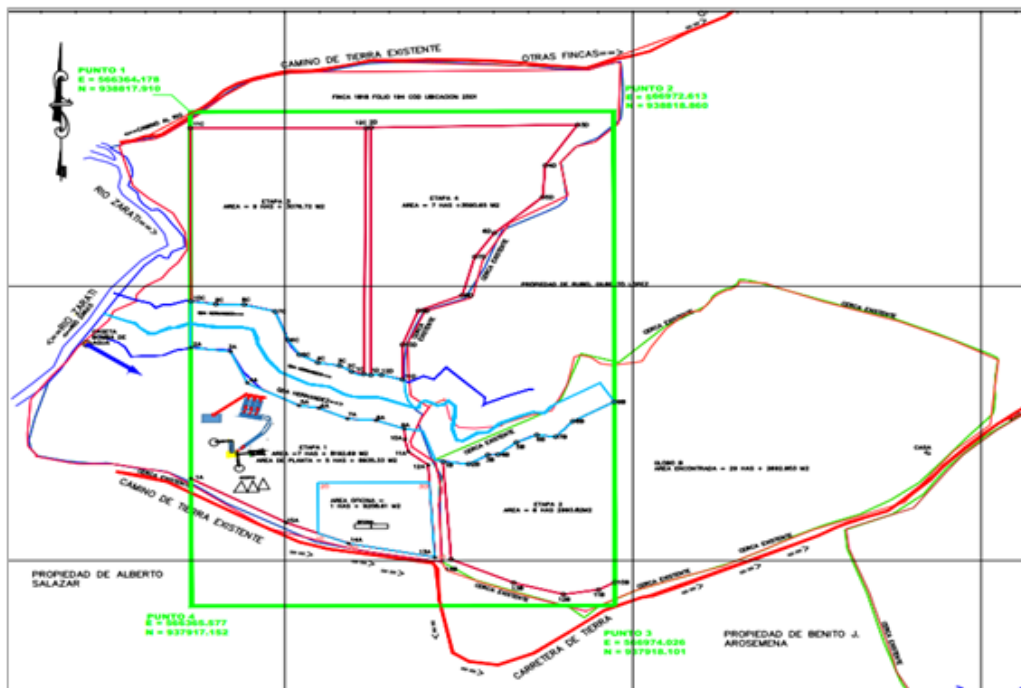
## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, Categoría II

PROYECTO:

### “ARENERA CENTRAL”

### “PRIMERAS ACLARACIONES”

Resolución DEIA-DEEIA-AC-0120-2606-2023, de 26 de junio de 2023



PROMOTOR:

“MOVITERRA PENONOMÉ, S.A.”

Octubre, 2,023

Elaborado Por:

LICDO. JOEL E. CASTILLO  
IRC – 042 – 2,001

Corregimiento y Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

En los siguientes subpuntos se da respuestas a las Primeras Aclaraciones de Miambiente, emitidas mediante **Resolución DEIA-DEEIA-AC-0120-2606-2023, de 26 de junio de 2023**, con relación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del proyecto denominado “ARENERA CENTRAL” a desarrollarse en el corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. Mediante el **Memorando DSH-391-2023**, la Dirección de Seguridad Hídrica, señala: *“Dentro de influencia directa del proyecto se encuentran la quebrada Quiroz y río Zaratí. El río Zaratí sufrirá impacto significativo, debido a la extracción de millones de galones de agua de su cauce, ver página 56-57 del EslA. Todo indica que para la época seca el río Zaratí no tendrá caudal suficiente para abastecer el proceso de lavado y se utilizará el agua subterránea como alternativa, mediante perforación de los pozos.*

*Para determinar la viabilidad de dicho proyecto el promotor debe sustentar disponibilidad de agua en el río Zaratí, tomando en cuenta los caudales utilizados por todos los usuarios aguas abajo de su toma, los cuales serán afectados por el desarrollo del proyecto.*

*Con respecto a la toma de agua, se requiere que el promotor indique coordenadas y describa la obra a realizar, debido a que para su ejecución tendrá que obtener los permisos de obra en cauce en la Dirección Regional correspondiente. Por lo antes mencionado:*

⇒ *Solicitar al promotor que amplíe información sobre la disponibilidad de agua en el río Zaratí:*

## **RESPUESTA.**

El proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica #134, denominada Río Grande, cuyo afluente importante dentro del área del proyecto lo constituye el río Zaratí que bordea el Globo A de la finca y la Quebrada Quiroz que atraviesa este mismo globo de terreno y tributa sobre el Zaratí hacia la parte final noroeste de esa finca.

Proceso de lavado va a trabajar en circuito cerrado (utilizando el método de decantación), que requiere un mínimo de 128 gal/m<sup>3</sup> y máximo 150 gal/m<sup>3</sup>. Este diseño se estableció para que el proceso trabaje de manera continua, con bajos consumos de agua del río Zaratí.

**DECANTACIÓN:** Es un **MÉTODO FÍSICO** utilizado para la separación de mezclas heterogéneas, el cual se usa para separar un sólido de uno o dos líquidos de diferentes densidades. No debe ser confundida con la separación gravitatoria, que es la separación por

gravedad de los sólidos suspendidos en el agua (como la arena y la materia orgánica).

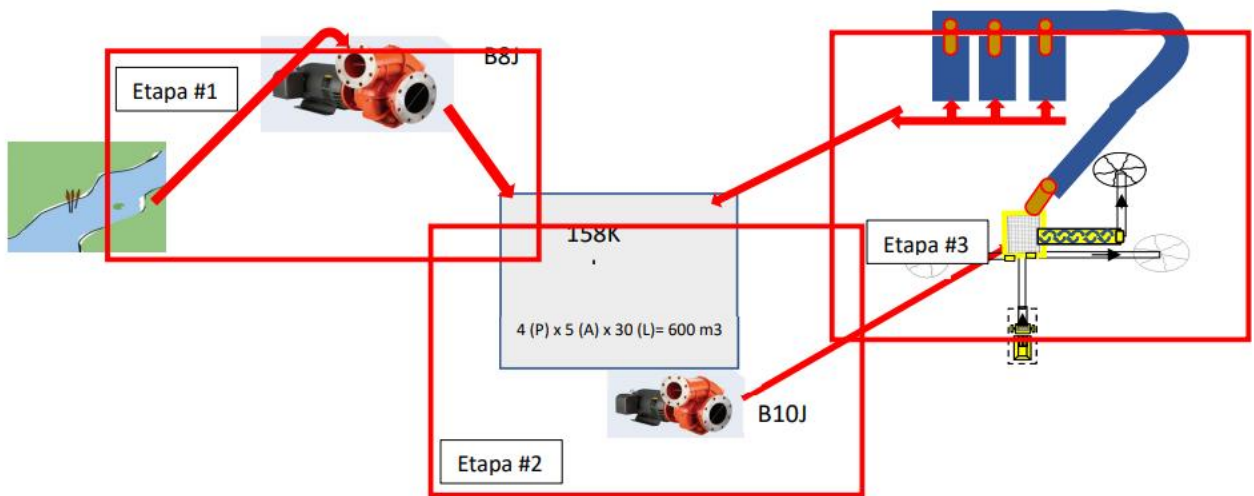


Fig. 1. Esquema o diagrama de procesos, el cual se divide en tres etapas

**Etapa #1.**

A partir de tener la caseta en la cual va a estar la estación de bombeo, con su respectiva succión de metal de 6”, en su extremo debe tener una canasta de metal con una válvula check (adjunto imagen Fig. 2 y 3, este sistema evita la entrada de objetos o animales por la tubería).

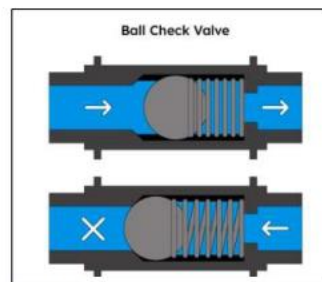


Fig. 2 Funcionamiento



Fig. 3 Modelo de válvula

En el área asignada para la colocar la succión debe estar limpia (dragado requerido), y se le debe realizar mantenimiento adecuado, el cual va a depender de los sedimentos que traiga la crecida del río en épocas lluviosas. Dentro de las medidas de control, se le va a colocar un indicador límite, y se debe respetar el procedimiento al momento de realizar la extracción de agua para el proceso. Debemos aclarar, que solamente se va succionar agua en los momentos que baja el nivel de agua en la tina de acopio (es por perdida en el proceso y evaporación en dicha tina, la misma no debe superar el 20% de acuerdo a la época del año).

A partir de la bomba el agua va por medio de una tubería de pvc de 6” hacia la tina de acopio.

**Etapa #2**

La tina se va confeccionar por medio de una excavadora, y su forma es mas o menos cuadrada tratando de mantener las medidas adjuntas en el diagrama.

Se le va a instalar una bomba de 10” para poder contar con caudal y presión necesaria para alimentar las tuberías que llegan a la criba de lavado y el tornillo lavador. Esta tina como parte de proceso, productivo se le va a tener que realizar dragados en periodos de 6 meses a un año, y el área de succión regularidad de un mes. Debe entenderse que como es un circuito cerrado va a llegar algunos sedimentos del proceso.

**Etapa # 3**

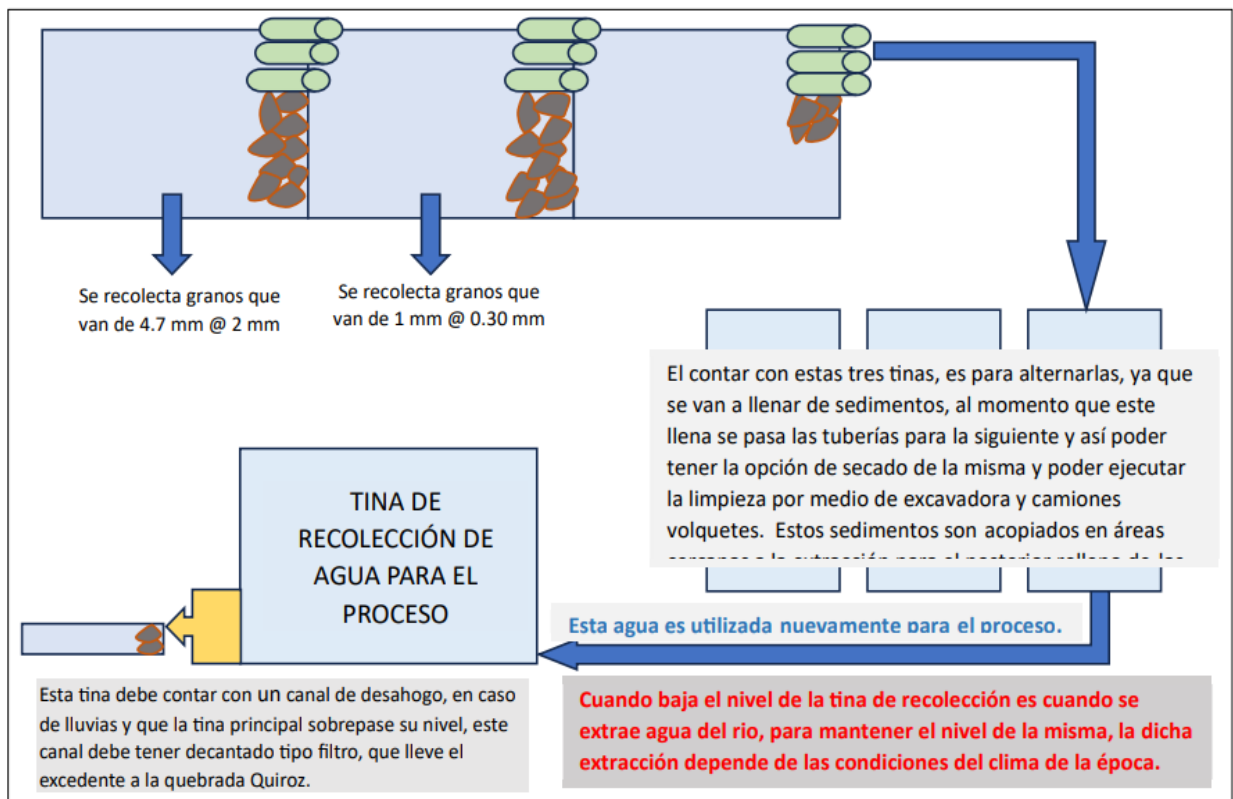
A partir de la etapa #2, de allí el agua para el proceso llega en tubería de pvc 10” realizando una conexión y/o unión a otra tubería de metal de 10” la cual va a tener salidas con tuberías de 2” los cuales se colocan aspersores en el nivel 1 y 2 de dicha criba, y al tornillo lavador como parte del proceso.

Proceso de Lavado de Arena Continental:

- El material o crudo de mina es colocado por medio de cargador frontal en una tolva, la cual debe contar con una capacidad de acopio tanto para alimentar con cargador frontal, como camión volquete.

Por medio de una cinta transportadora la cual debe tener una velocidad regulada, ingresa a la criba (inicia la separación de material gruesos de finos) y a su vez dicho material es mojado con los aspersores para que pueda clasificarse mejor y poder entrar a la tolva que alimenta el tornillo lavador, es donde se le quita los sedimentos al producto (malla #200, la cual no debe pasar de un 3.5%, la norma establece hasta un 5%). Para obtener una granulometría en 2.4 @ 3.1 de acuerdo a la norma ASTM # C33 (granulometría para agregados de concretos), adicional se le debe realizar otras pruebas las cuales van a ser solicitadas por el cliente final.

- El tornillo lavador tiene en su parte trasera, una salida de agua la cual trae la partícula mas fina del productor que se procesó, esta agua sucia para por la primera tina cual es una recta con diferentes niveles para comenzar el proceso de decantación.





Ejemplo: tina de sedimentación.



Ejemplo: Lago de acopio de aguas.

Tomando en cuenta que las incidencias de lluvias en la zona en estudio varían de acuerdo a la época de lluvia y estación seca, el proyecto estará operando en un circuito cerrado de las aguas obtenidas del río Zaratí (fuente principal) y por efecto del proceso de lavado se estima una pérdida del 20% de las aguas que repondrá en la medida en que se vaya requiriendo. No obstante, toda el agua de lluvia que sea recogida en la tina principal contribuirá a minimizar el uso del río. Igualmente, las aguas de lluvias que se empocan en los sitios donde se extrae la arena cruda será utilizada en el proceso de lavado de la arena y para riego de los caminos y otros sitios dentro del proyecto para la mitigación del polvo.

Basado en la dinámica de uso de las aguas para el proceso de lavado de la arena y riego para el control del polvo, no se estima la necesidad de uso de pozos dentro del proyecto.




Adjunto cuadro de consumos de agua, de acuerdo a la producción, la cual establecimos como mínima, intermedia y máxima.

Parámetro	Mínimo	Intermedio	Máximo
Días de trabajo en el mes	26	26	26
Volumen de Materia Prima extraída (M <sup>3</sup> )	5990.40	11980.80	19968.00
Volumen de agregados producidos (M <sup>3</sup> )	4492.80	8985.60	14976.00
Agregados Finos (M <sup>3</sup> )	4492.80	8985.60	14976.00
Agregados Otros (M <sup>3</sup> )			
Consumo de Agua reciclada (Gal)	642,470.40	1,284,940.80	2,141,568.00
Consumo de Agua superficial o de extracción al río (Gal)	128,494.08	256,988.16	428,313.60
Consumo de agua (Gal/M <sup>3</sup> )	128.70	128.70	128.70

a. *Presente inventario de usuarios aguas debajo de la toma y los caudales en uso.*



**RESPUESTA.**

Luego del recorrido en campo, los usuarios directos del río Zaratí aguas arriba y aguas abajo son:

#	Usuario	Producción	Coordenadas de ubicación	Distancia aproximada con relación al Proyecto	Imagen
<b>Aguas Arriba Río Zaratí</b>					
1	Balneario de Las Mendoza	Recreación	570958E 942609N	6.6km	
2	MIDA	Vivero de la Regional	569508E 941928N	4.9km	
3	PTAR Penonomé	Descarga de aguas residuales al río Zaratí	569476E 941861N	4.9Km	

<b>Aguas Abajo del Río Zaratí</b>					
<b>1</b>	Sr. José Marlín Domínguez	Sandía y Zapallo	566006E 938167N	386 metros	
<b>2</b>	Finca Calonje	Limones	564217E 937177N	2.1 Km	
<b>3</b>	Sr. Emiliano Ramos	Arroz	562176E 934597N	5.5Km	



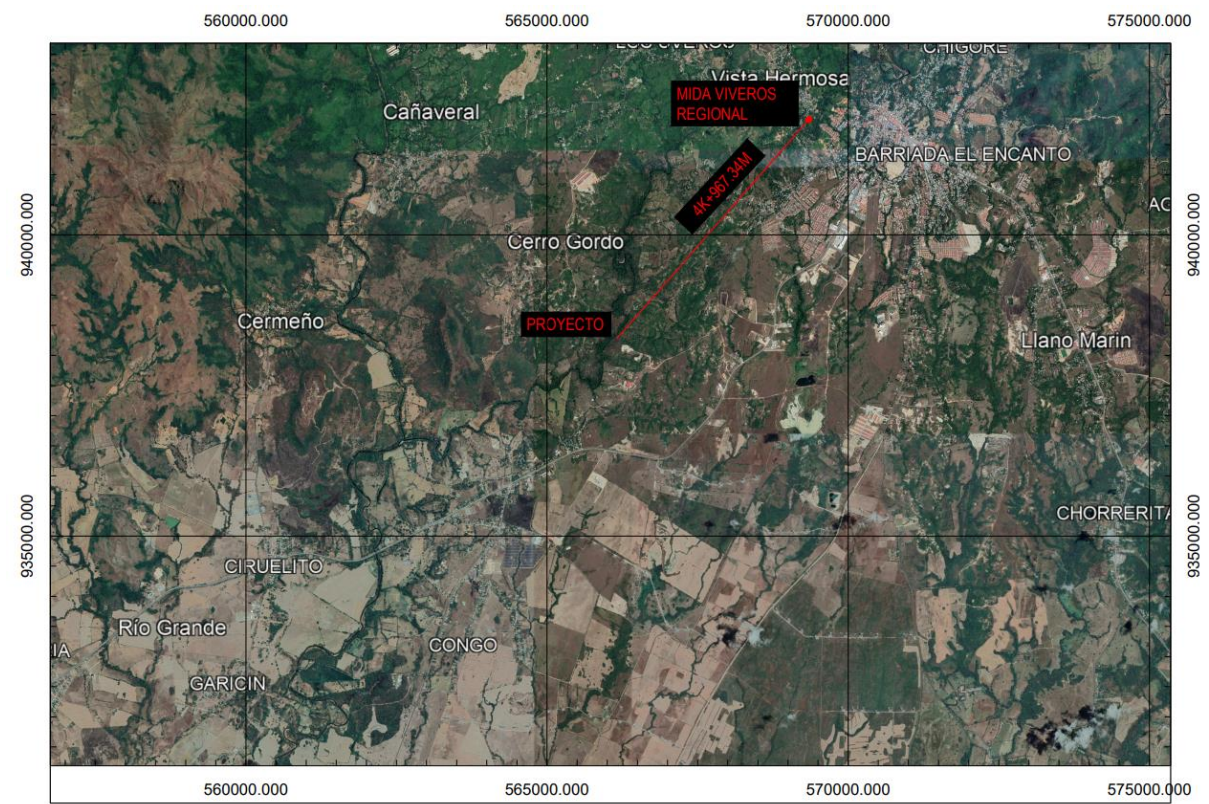
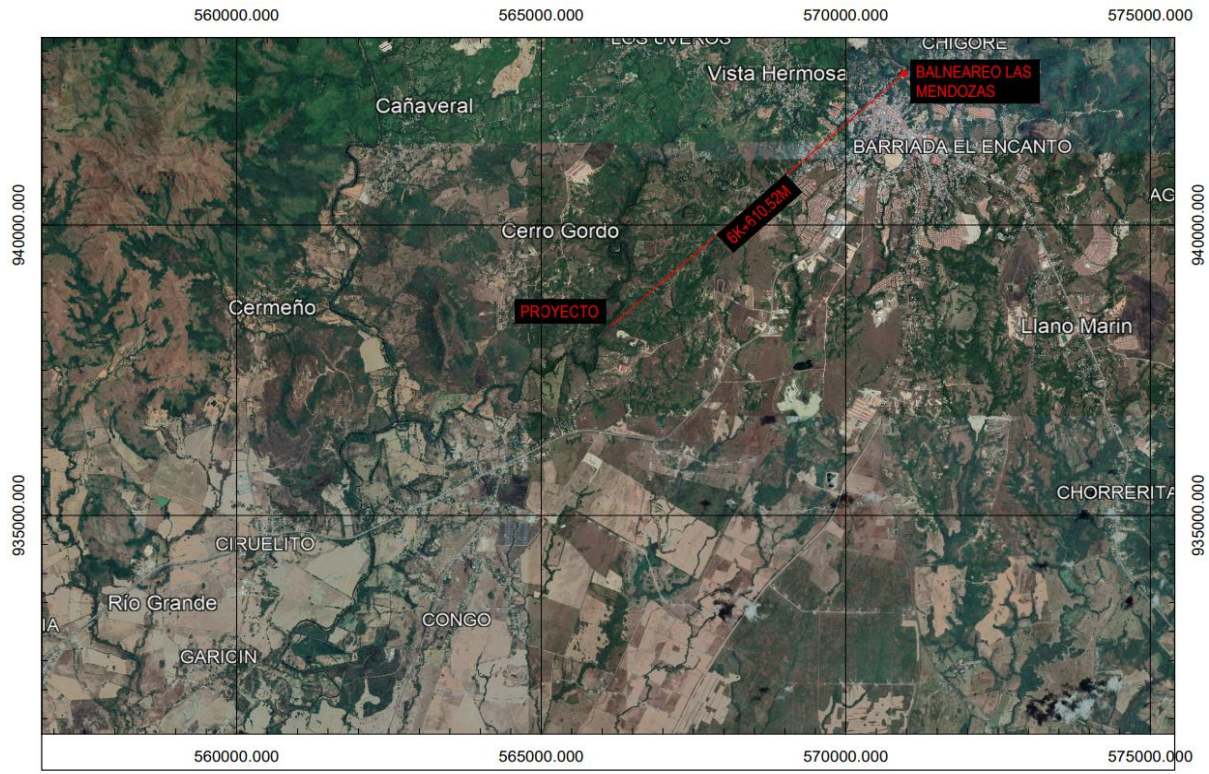
4	Cultivos de Coclé	Arroz	560540E 931179N	8.9 km	
5	Calesa	Caña de Azúcar	500629E 931079N	9.4 km	

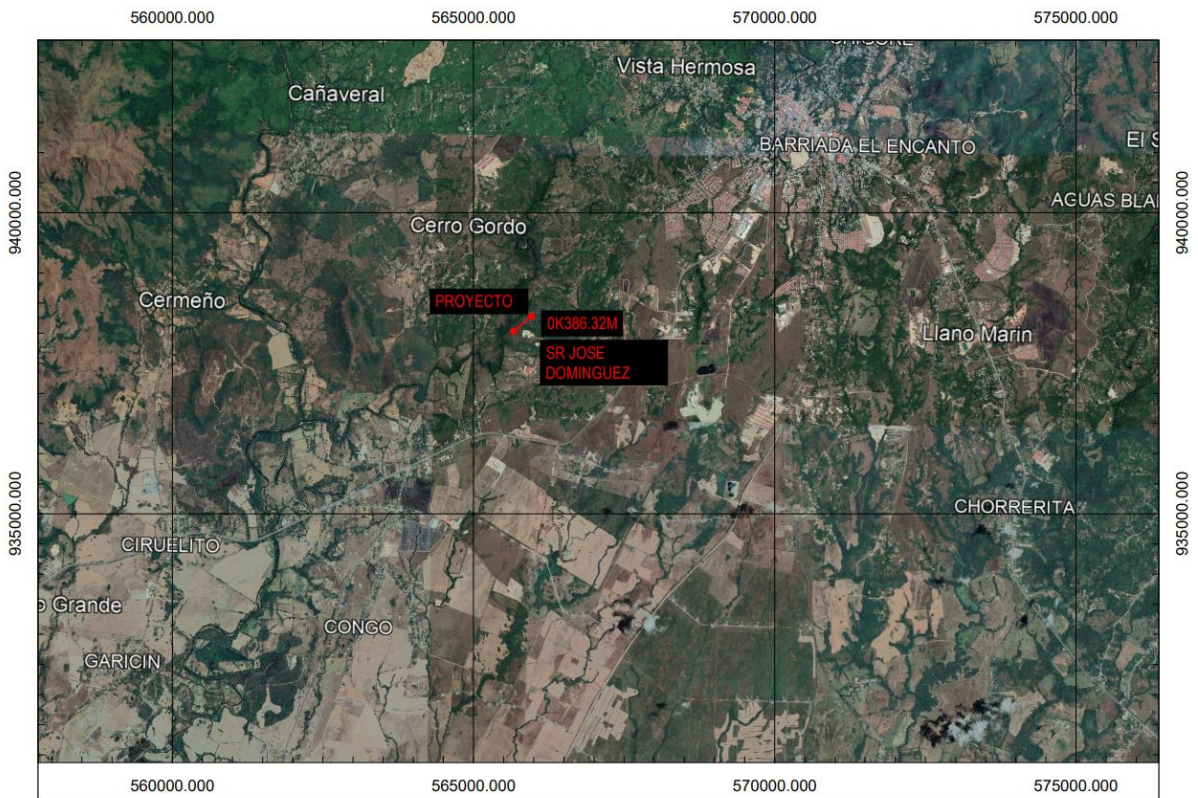
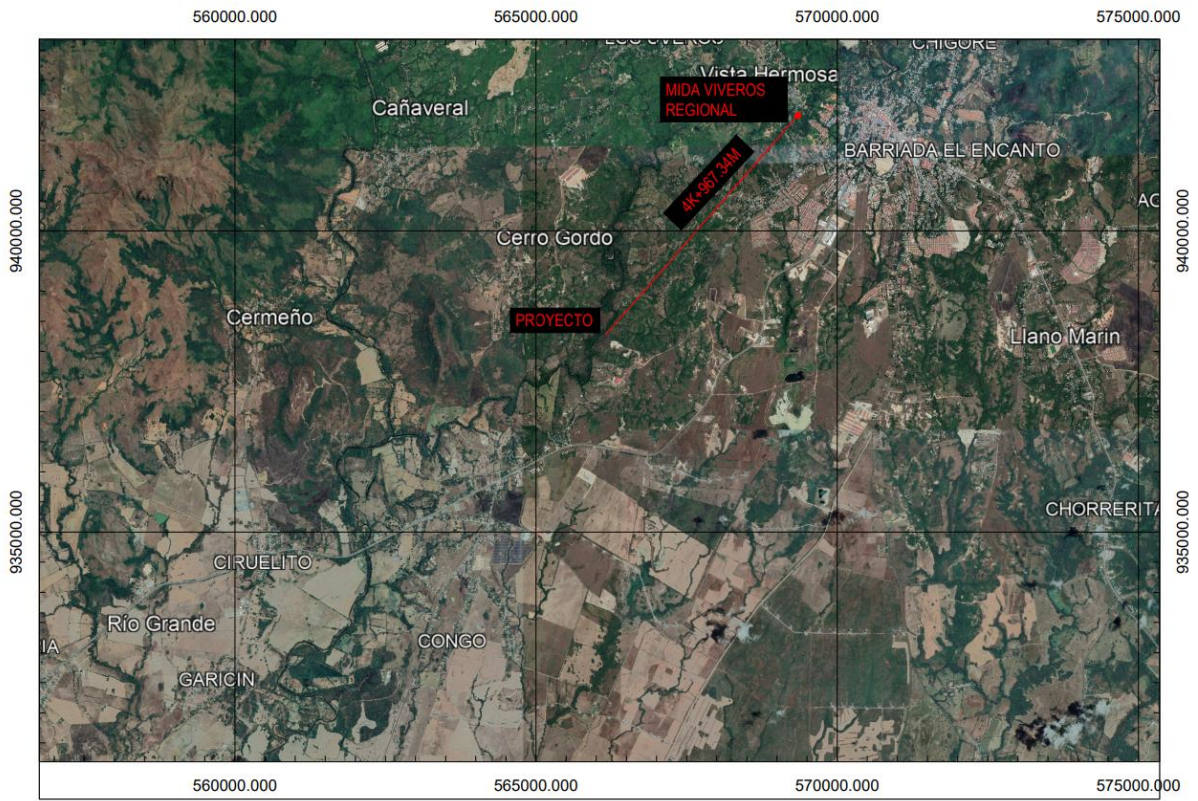
**Presentar un mapa donde se evidencie todas las concesiones de agua o demandas del caudal aguas arriba y aguas debajo de la toma de agua del proyecto, más importantes y de mayor demanda.**

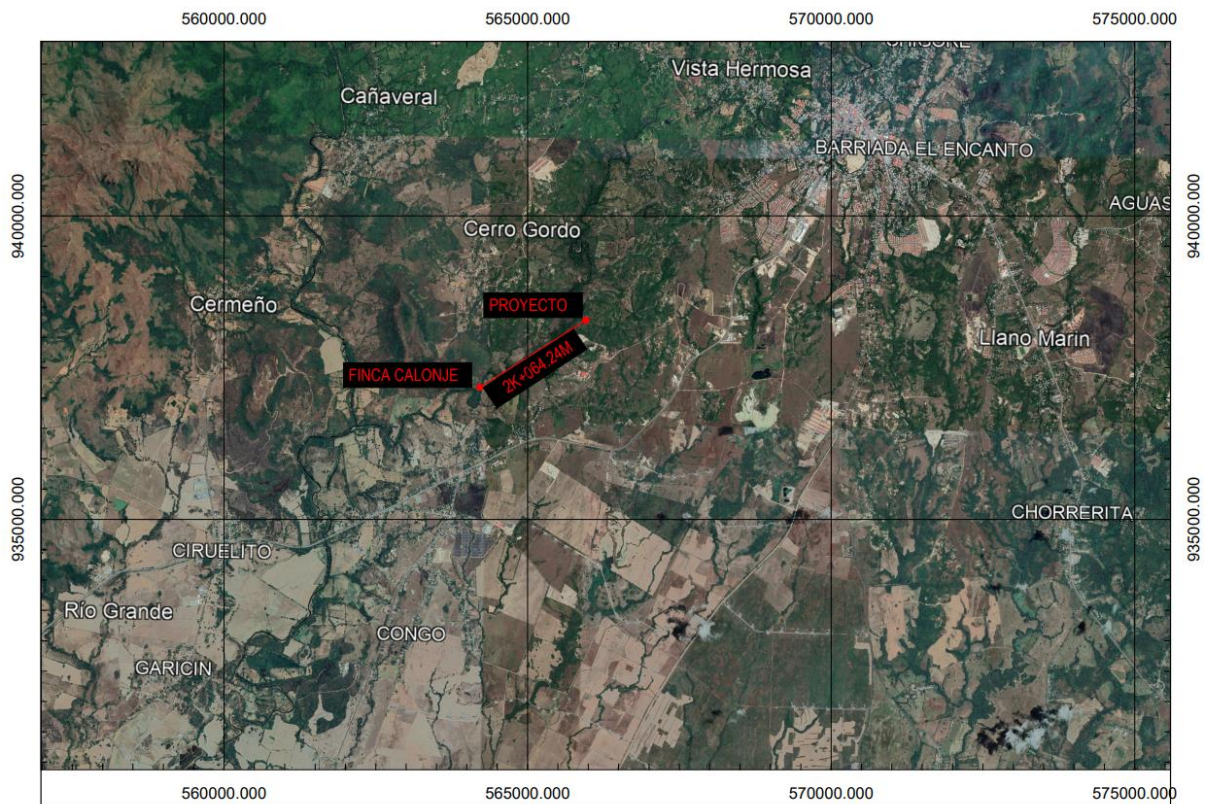
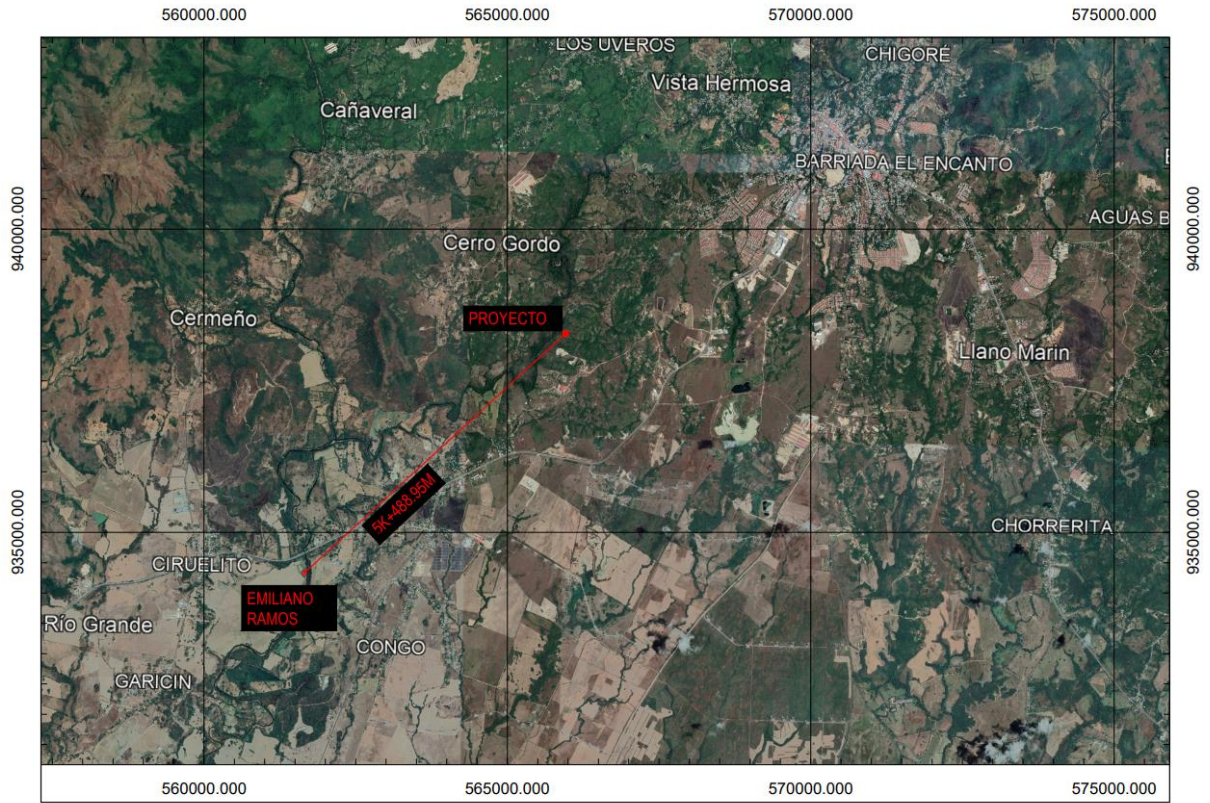
**RESPUESTA.**

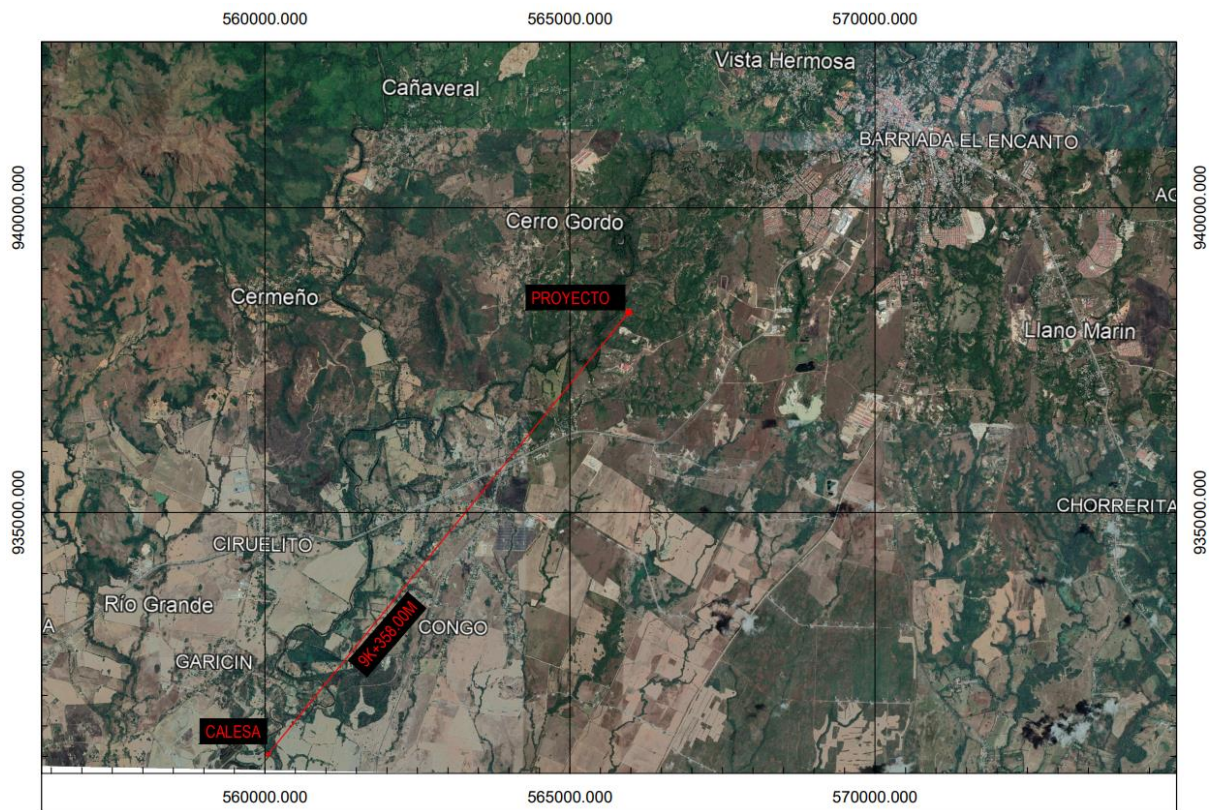
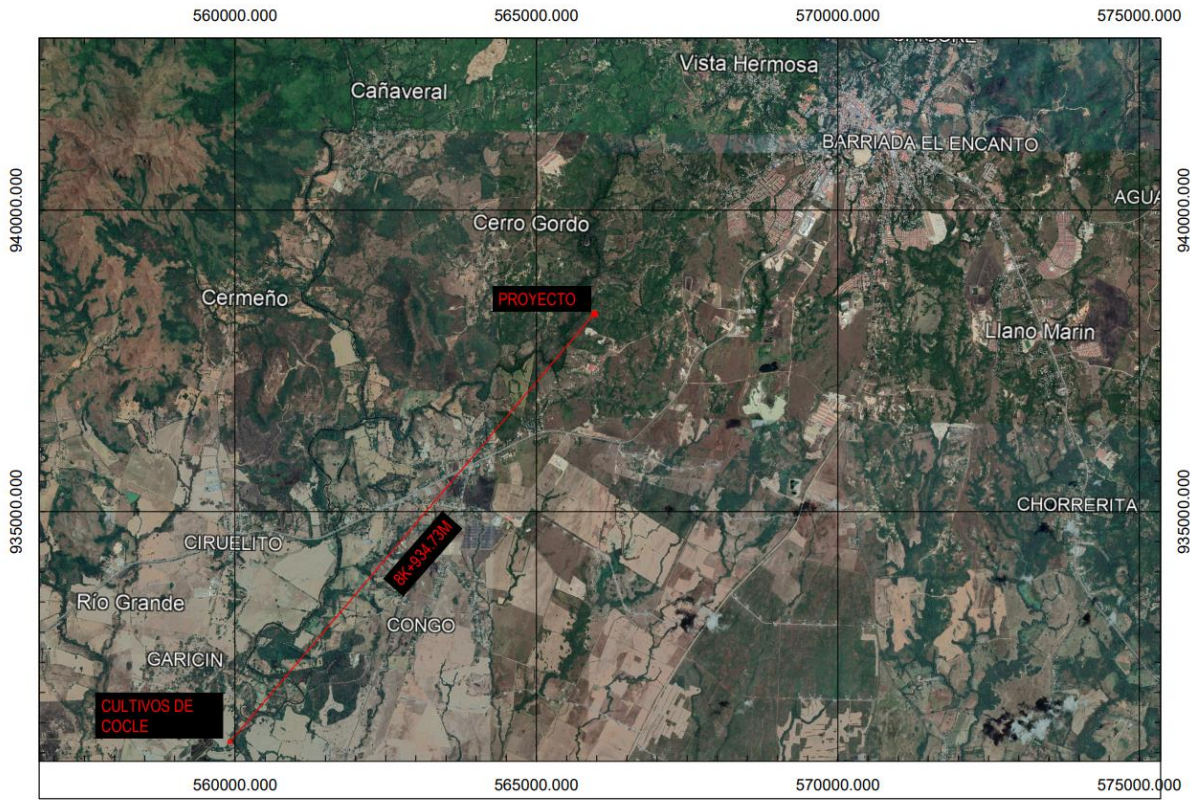
Seguidamente se presentan mapas de las ubicaciones de los puntos de los usuarios del río Zaratí, aunque es importante señalar que las fincas de producción de: Sr. Emiliano Ramos, Cultivos de Coclé y Calesa están ubicadas más debajo de la intersección entre el río Zaratí y Coclé. Es decir, se benefician de ambas fuentes naturales.

Las distancias colocadas en (km) es con relación a la Ubicación del Proyecto en Estudio.









- b. Realice análisis de caudales disponibles en el río Zaratí durante la época seca y la época lluviosa versus el uso de agua proyectado para suplir la actividad. Justificar técnicamente, en el estudio hidrológico de acuerdo al caudal que requiere el proyecto versus el caudal del río en tiempo de verano.

**RESPUESTA.**

**Serie de caudales promedio anual y caudal disponible en sitio de toma de Moviterra S.A.**

Caudales (Q) m3/s	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual-serie
Q.Prom Anual	2.742	1.726	1.581	1.262	3.155	5.87	7.026	9.645	10.86	14.643	10.541	5.478	6.211
Q* prom Estimado toma	3.130	1.970	1.806	1.441	3.604	6.705	8.025	11.020	12.410	16.720	12.040	6.260	
Q ecol (10%)	0.313	0.197	0.181	0.144	0.360	0.671	0.803	1.102	1.241	1.672	1.204	0.626	0.657
Q proyecto Max	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	0.0056	
Q concesionado	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	
Q disp.	2.566	1.522	1.374	1.046	2.993	5.784	6.972	9.667	10.918	14.797	10.585	5.383	

Fuente: Análisis propio ampliación información EsIA/Estación 134-04-01/Zaratí- Murcielaguero -

Serie 1969-2010

A1= Área de drenaje estación 134-04-01= 138

Km2

A2= Area de drenaje hasta sitio de toma de agua de Moviterra S.A.=

157.64 Km2

Q\*prom Estimado toma=  $Q_m \times A2/A1$

**Serie de caudales mínimos anual y caudal disponible en sitio de toma de Moviterra S.A.**

Caudales (Q)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual-serie
Q Min Anual	1.032	.734	0.661	0.666	1.055	2.959	2.570	.691	5.507	.735	4.325	2.119	.671
Q*Min Estimado toma	1.180	.838	0.775	0.761	1.210	3.380	2.940	.220	6.290	.690	4.940	2.420	
Q ecol (10%)	0.118	.084	0.078	0.076	0.121	0.338	0.294	.422	0.629	.769	0.494	0.242	.285
Q concesionado	0.2454	0.245	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.2454	0.245	0.2454	0.245	0.2454	0.2454	
Q disp.	0.817	.509	0.452	0.440	0.844	2.797	2.401	.553	5.416	.676	4.201	1.933	

Fuente: Análisis propio ampliación información EsIA/Estación 134-04-01/Zaratí- Murcielaguero - Serie 1969-2010

A1= Área de drenaje estación 134-04-01= 138 Km2

A2=Area de drenaje hasta sitio de toma de agua de Moviterra S.A.= 157.64 Km2

Q\*Min Estimado toma=  $Q_{min} \times$

$A2/A1$

**Serie de caudales máximos anuales y caudal disponible en sitio de toma de Moviterra S.A.**

Caudales (Q)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual-serie
Q.Max	8.100	6.417	9.936	2.822	7.954	9.77	10.390	16.065	16.134	19.293	23.737	12.944	11.964
Q* max Estimado toma	9.250	7.190	11.350	3.220	9.080	11.160	11.870	18.350	18.430	22.038	27.110	14.750	
Q ecol (10%)	0.925	0.719	1.135	0.322	0.908	1.116	1.187	1.835	1.843	2.204	2.711	1.475	1.242
Q tramite	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	
Q disp.	8.275	6.421	10.165	2.848	8.122	9.994	10.633	16.465	16.537	19.784	24.349	13.225	

Fuente: Análisis propio ampliación información EsIA/Estación 134-04-01/Zarati- Murcielaguero - Serie 1969-2010

Área de drenaje estación 134-04-01= 138 Km<sup>2</sup>

Area de drenaje hasta sitio de toma de agua de Moviterra S.A.= 157.64 Km<sup>2</sup>

Q\*Max Estimado toma= Qmax x A2/A1

⇒ *Solicitar al promotor que amplíe la información sobre la obra que se va a realizar en el sitio de toma en el río Zarati, indique sus coordenadas, describa los impactos y medidas específicas que implementará durante la construcción de la toma.*

**RESPUESTA.**

La succión del agua se hará con la instalación de las Valvulas de Helbert con canastilla metálica, las cuales son seguras y eficientes, y no requieren hacer modificaciones significativas en el cauce del río, solo un dragado de aproximadamente 2 metros para permitir que la corriente pase con normalidad. La valvula se colocará en el punto más profundo y será sugetada de tal manera que se afecte por la crecida del río. Se colocará además una regla o calibrador que indicará el punto máximo que debe tener el cauce para poder succionar y el punto mínimo que debe llegar.

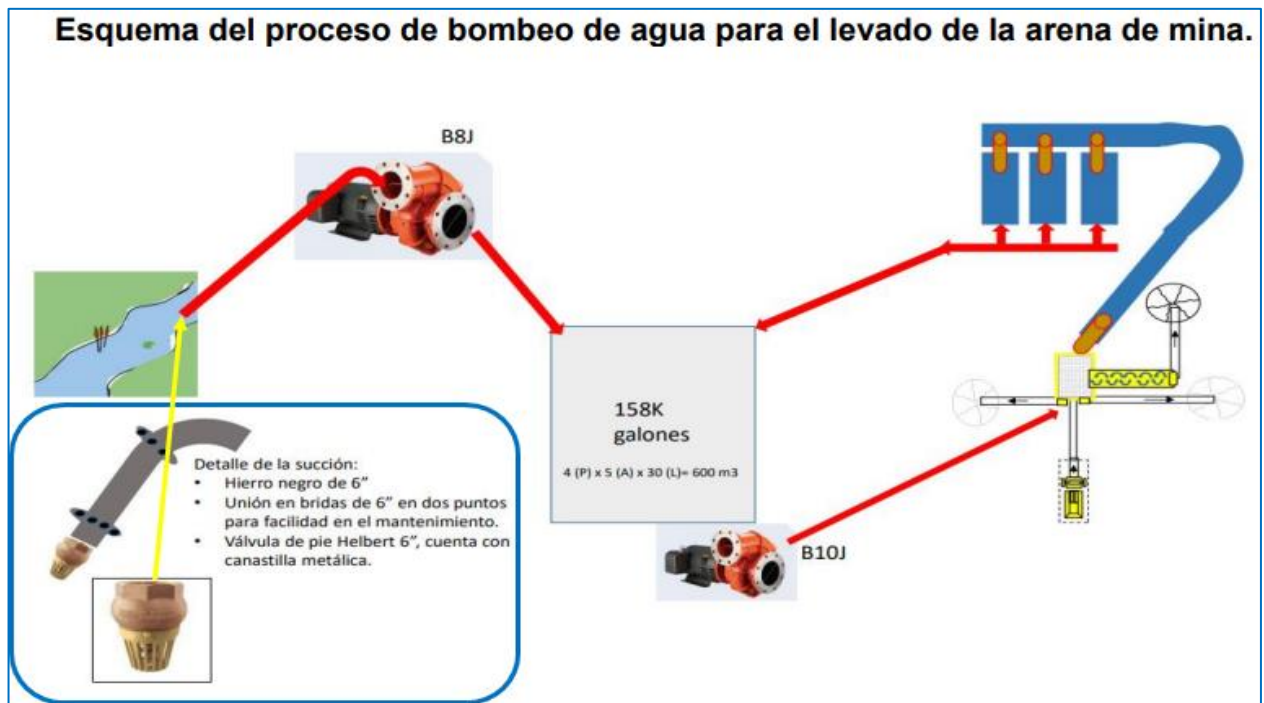
Para llegar a hacer la reposición del agua se tienen que considerar dos aspectos:

1. Evaluar la condición del río y que el nivel del agua se encuentre en el punto máximo que debe registrar el calibrador colocado. Sin en la época seca no da los niveles esperados, solo se extraera hasta donde lo indique el calibrador.
2. El proceso de extracción de agua dependerá del demanda de venta que tenga que agilizar los procesos de lavado. Por ello se ha calculado que en el periodo en que el río mantenga buen caudal la producción se aumente para que en los periodos de poca agua la extracción se reduzca la actividad.

El punto de extracción del agua se ubica en las coordenadas siguientes

PUNTO DE EXTRACCIÓN DE AGUA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	938395	566216

El esquema siguiente muestra el proceso de captación del agua, la cual será bombeada hacia la tina de almacenamiento.



Entre los impactos y medidas más significativas a considerar en este punto serían:

Impactos	Medidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aporte del sedimento al río</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se procurará trabajar con rapidez y eficiencia el dragado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la tranquilidad de la fauna acuática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar previamente que no haya especies en el sitio del dragado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación del hábitat de la fauna acuática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar solo en el sitio indicado para el dragado</li> <li>• Mantener supervisión de las actividades.</li> <li>• Capacitar al personal sobre el cuidado de la fauna que se encuentre en el área al momento de realizar la actividad</li> </ul>

En este mismo sentido, en la página 54 -55 del EsIA, señala “... Utilizar la fuente subterránea de agua para trabajar combinadamente ambos sistemas. Sin embargo, esta alternativa se dará siempre y cuando durante las excavaciones para extraer la reserva de arena se llegue a la profundidad de existencia de esta fuente natural. El agua extraída será bombeada a la tina de



almacenamiento. Este uso combinado del recurso agua reduce considerablemente la demanda de agua del río Zaratí”. Aunado a esto en la 356 del EsIA, indica “la información de los caudales máximos, mínimo y promedios anual de la estación hidrológica de ETESA N°134-04-01, Zaratí Murcielaguero, la cual está activa en la actualidad”, Por lo antes descrito, se solicita:

- a. **Presentar los caudales a solicitar en l/s, según las fuentes superficiales y subterráneas, para todo el proyecto y sus etapas.**

**RESPUESTA**

		Mínimo	Intermedio	Máximo	l/s Mínimo 24h	l/s Interm 24h	l/s Máximo 24 h
	Consumo de Agua reciclada (Gal)	642,470.40	1,284,940.80	2,141,568.00			
¿Galones /dia	Consumo de Agua superficial extraída rio (Gal)	128,494.08	256,988.16	428,313.60	5.629052	11.258104	18.7635067
Gal o m3/dia?	Consumo de Agua (Gal/m3)	128.70	128.70	128.70			
l/s Mínimo 8h	l/s Interm 8h	l/s Máximo 8 h					
16.887156	33.774312	56.29052					

- b. **Incluir en el estudio hidrológico los caudales de los últimos cinco años, según la estación hidrológica activa.**

**RESPUESTA**

Esta es una información que maneja ETESA, donde solicitarla representa un costo, además del tiempo que implica la formalidad del proceso de obtención de estos datos, inclusive hay que esperar si tienen editada disponible la información precisa para la venta. Sugiero se verifique la información presentada en el Estudio Hidrológico hay información desde 1969 hasta el 2010, cuyo información es suficiente para hacer las estimaciones que ustedes crean conveniente.

- c. **Presentar alternativas viables, donde no se vea comprometido el caudal de Río Zaratí para la ejecución del proyecto.**

**RESPUESTA**

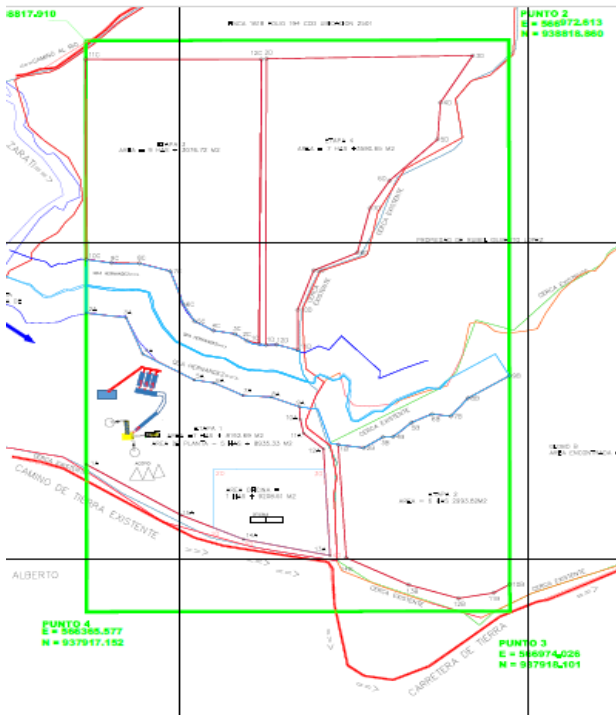
- Otro sistema que se pudiese considerar es el de cosecha de agua de lluvia si requieren de construir alguna infraestructura dentro del proyecto y que permita llevar durante la estación lluviosa, el agua de los techos por gravedad a la tina de almacenamiento.
- La perforación de pozos como sistema combinado de abastecimiento de agua que permita no depender exclusivamente del agua de la toma del río Zaratí. Estimo se debe de explorar la posibilidad de evaluar el potencial hidrogeológico del área próxima donde se va a construir la tina de almacenamiento, para explorar el rendimiento de un pozo y si el mismo permitiría abastecer la actividad.
- De acuerdo al análisis técnico de disponibilidad de la fuente y la reutilización del agua no debería de existir problema de disponibilidad del recurso.

2. En la página 8 del EsIA, en el punto 2.2. Breve **Descripción Del Proyecto Obra o Actividad**, indica *“De acuerdo al análisis geológico realizado la reserva existente alcanza un Volumen de Materia Prima Extraída (M<sup>3</sup>) dentro de un parámetro Mínimo de 5990m<sup>3</sup>, el Intermedio estaría por los 11980.00m<sup>3</sup>, y el Máximo por los 19968.00m<sup>3</sup>. Dentro de esos mismos parámetros los Volúmenes de Agregados Producidos (M<sup>3</sup>) estarían por los 4492.80m<sup>3</sup>, 8985.60m<sup>3</sup> y 14976.00m<sup>3</sup> respectivamente”*. En la página 51 del EsIA, señala *“La reserva con la aplicación del método de cálculo de área corresponde a 500,004 m<sup>2</sup> (área evaluada) y la potencia media útil o espesor de capa se estableció es un mínimo de 3m de profundidad, por lo tanto, el volumen de material explotable es de 1,500,012 m<sup>3</sup> de Arena, siendo la masa volumétrica de esta Arena de 1.8 Ton/m<sup>3</sup> se tienen en reserva geológica un aproximad de 2.7 millones de toneladas de arena continental explotable... Volumen de Reserva de arena comprobada aproximado dentro de concesión, 1,5\$6,000 m<sup>3</sup> . Sin embargo, no queda claro el volumen total de arena continental que será extraída. Por lo antes señalado se le solicita:*

- a. **Aclarar la cantidad de metros cúbicos total de arena continental que van a ser extraído por el proyecto y de este total detallar el desglose del volumen por etapas.**

**RESPUESTA.**

En el área de concesión corresponde a 500,004 m<sup>2</sup>, la profundidad mínima promedio de 3m, siendo la masa volumétrica de 1.8 ton/m<sup>3</sup>.



La extracción se divide en 4 etapas, las cuales, a su vez de acuerdo al mercado, la podemos subdividir. En estas etapas no se considera el área de protección de la Quebrada Quiroz, en cuanto a la planta y áreas de oficinas, están consideradas como área de extracción de arena continental.

Etapa	Has	mas (+) M2
1	7	8,192.69
		<b>78,192.69</b>
2	6	2,993.82
		<b>62,993.82</b>
3	9	3,076.72
		<b>93,076.72</b>
4	7	3,590.65
		<b>73,590.65</b>
<b>TOTAL</b>		<b>307,853.88</b>
Altura promedio		3
Volumen aproximado garantizado		923,561.64

Dentro de los estudios originales y presentamos un volumen 1,500,012 m3, pero tomando todas las áreas de protección y realizando la división por Etapas, a esa altura promedio tenemos 924 km3, de arena continental.

Adjunto cuadro de las coordenadas por etapas:

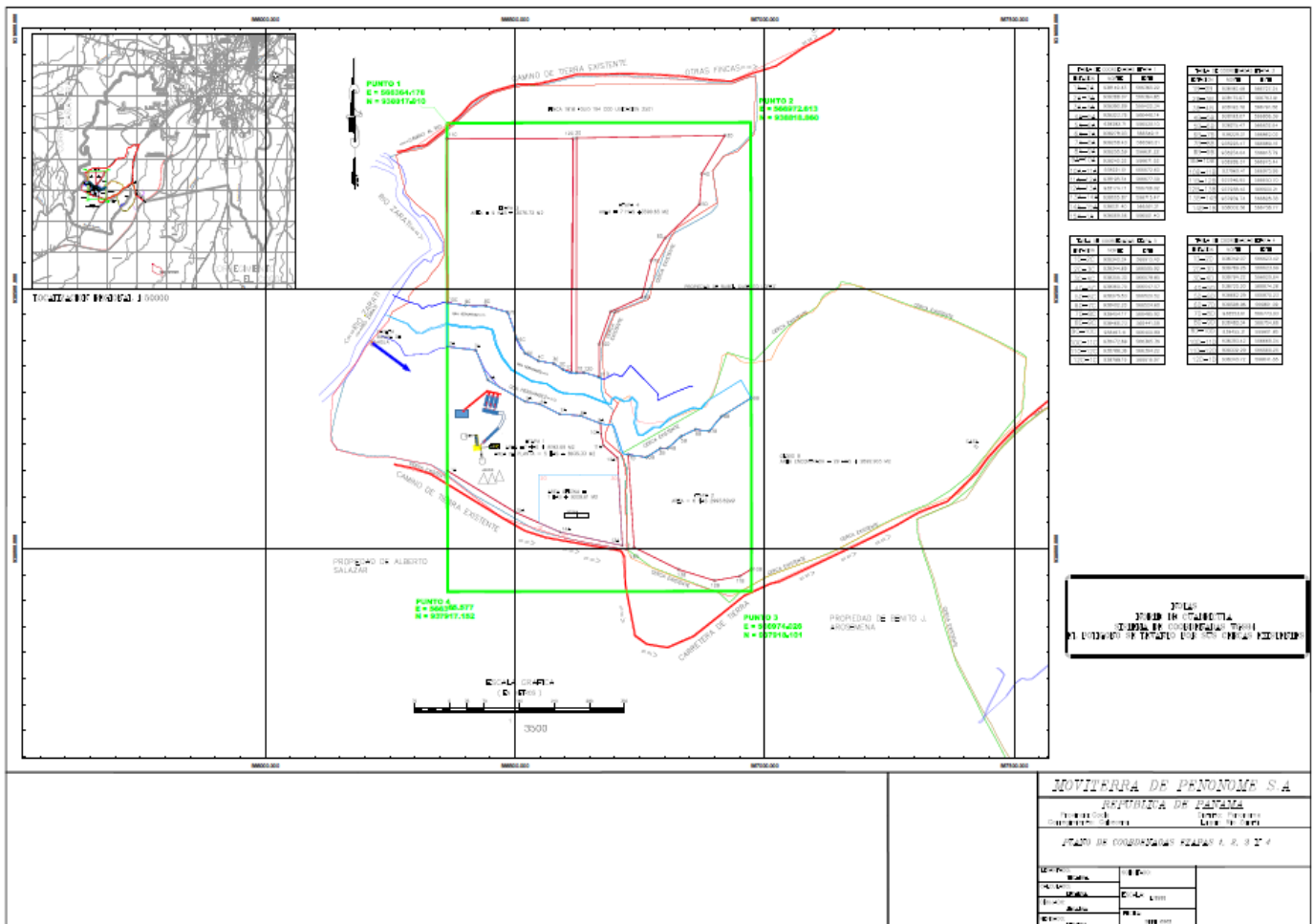
Tabla se coordenadas ETAPA 1		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1A-2A	938149.43	566365.22
2A - 3A	938388.07	566364.85
3A - 4A	938380.89	566422.34
4A - 5A	938323.76	566446.14
5A -6A	938282.71	566520.10
6A - 7A	938278.03	566549.11
7A - 8A	938258.40	566590.21
8A -9A	938255.59	566631.22
9A - 10A	938240.22	566671.92
10A- 11A	938221.01	566672.60
11A - 12A	938198.34	566677.59
12A - 13A	938174.17	566706.02
13A -14A	938005.87	566715.47
14A - 15 A	938031.40	566591.21
15A - 1A	938069.56	566501.40

Tabla se coordenadas ETAPA 2		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1B -2B	938180.48	566727.24
2B - 3B	938175.67	566763.91
3B - 4B	938192.78	566791.58
4B - 5B	938193.07	566806.39
5B -6B	938215.47	566832.64
6B - 7B	938229.01	566862.02
7AB - 8B	938225.47	566889.15
8B -9B	938254.04	566913.79
9B - 10B	938289.37	566973.44
10B- 11B	937960.41	566973.96
11B - 12B	937946.95	566950.70
12B - 13B	937938.42	566900.21
13B -14B	937959.74	566828.38
14B - 1B	938002.36	566738.77

Tabla se coordenadas ETAPA 3		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1C - 2C	938340.04	566613.40
2C - 3C	938344.69	566595.92
3C - 4C	938355.30	566578.85
4C - 5C	938360.70	566547.57
5C - 6C	938375.53	566520.52
6C - 7C	938402.20	566504.6
7AC - 8C	938454.17	566485.92
8C - 9C	938466.73	566441.59
9C - 10C	938467.41	566400.89
10C - 11C	938472.69	566365.36
11C - 12C	938788.36	566364.22
12C - 1C	938788.19	566616.97

Tabla se coordenadas ETAPA 4		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1D - 2D	938342.07	566623.42
2D - 3D	938789.26	566623.99
3D - 4D	938794.22	566920.64
4D - 5D	938720.2	566874.26
5D - 6D	938662.29	566870.23
6D - 7D	938596.96	566801.09
7D - 8D	938553.61	566773.03
8D - 9D	938483.34	566754.69
9D - 10D	938455.31	566691.89
10D - 11D	938393.42	566669.04
11D - 12D	938332.29	566669.25
12D - 1D	938343.72	566641.85

Plano descriptivo de Área de concesión, etapa de proyecto, área de oficinas y áreas de planta



3. En la página 9 del EsIA, en el punto **2.0 Breve Descripción Del Proyecto Obra o Actividad**, indica “*la extracción de la arena cruda o arena de mina, la ejecución de la obra contempla también la instalación de la Planta de Lavado...*”

*La ubicación de la planta de lavado de la arena como la actividad misma de extracción de la arena y la instalación de infraestructuras importantes como: Las tinas de almacenamiento de agua y sedimentación, toma de agua, estación de bombeo y línea de conducción de agua, planta de lavado, sitio de acopio de la Arena limpia...*”. Aunado a esto, el Ministerio de Comercio e Industria (MICI), mediante nota **DNRM-UA-027-2023**, señala “*Al hacer la revisión, de los planos presentados en la sección de anexos del EsIA evaluado se aprecia en el Plano General de la concesión (página 463) y en el Plano General de área de Concesión, Planta, Toma de agua, sitio de acopio de arena y campamento de la página 464, se puede apreciar que parte de las infraestructuras para el beneficio de mineral están fuera de los límites del polígono de la solicitud de concesión de extracción de mineral no metálico indicado por el promotor del proyecto, incumpliendo a lo establecido en el artículo 13 de Ley N°23 del 22 de agosto de 1963 (Código de Recursos Minerales), que establece” Toda concesión de extracción conferirá al concesionario de forma exclusiva, durante el período de su vigencia, las siguientes facultades: a) ... b) Extraer los minerales mencionados en la concesión y llevar a cabo todas las demás operaciones necesarias y adecuadas para dicha extracción dentro de las zonas respectivas; c) Llevar a cabo el beneficio de los minerales estrados en los lugares descritos en la concesión y todas las demás operaciones necesarias y adecuadas para dicho beneficio*”. Por lo que se le solicita al promotor del proyecto:

- a. Ajustar los componentes que están fuera del polígono de concesión de minerales no metálicos, propuesto, para que estén dentro de los límites de dicha zona, según lo estipulado en el Código de Recursos Minerales.**
  
- b. Aportar las coordenadas de ubicación de los componentes del Procesamiento de Lavado de Arena y/o otras coordenadas de área o zona que hayan sido modificadas en cumplimiento de lo indicado en el punto anterior.**
  
- c. Presentar las coordenadas de ubicación de las siguientes infraestructuras, toma de agua, estación de bombeo y línea de conducción de agua, planta de lavado, sitio de acopio de la Arena limpia.**

#### **RESPUESTA.**

De acuerdo a la solicitud adjunta: Se realizan las modificaciones en la ubicación de la planta de lavado, con sus tinas de sedimentación y tina de acopio de agua. Ver imagen siguiente.

Ubicación de la planta dentro del Polígono

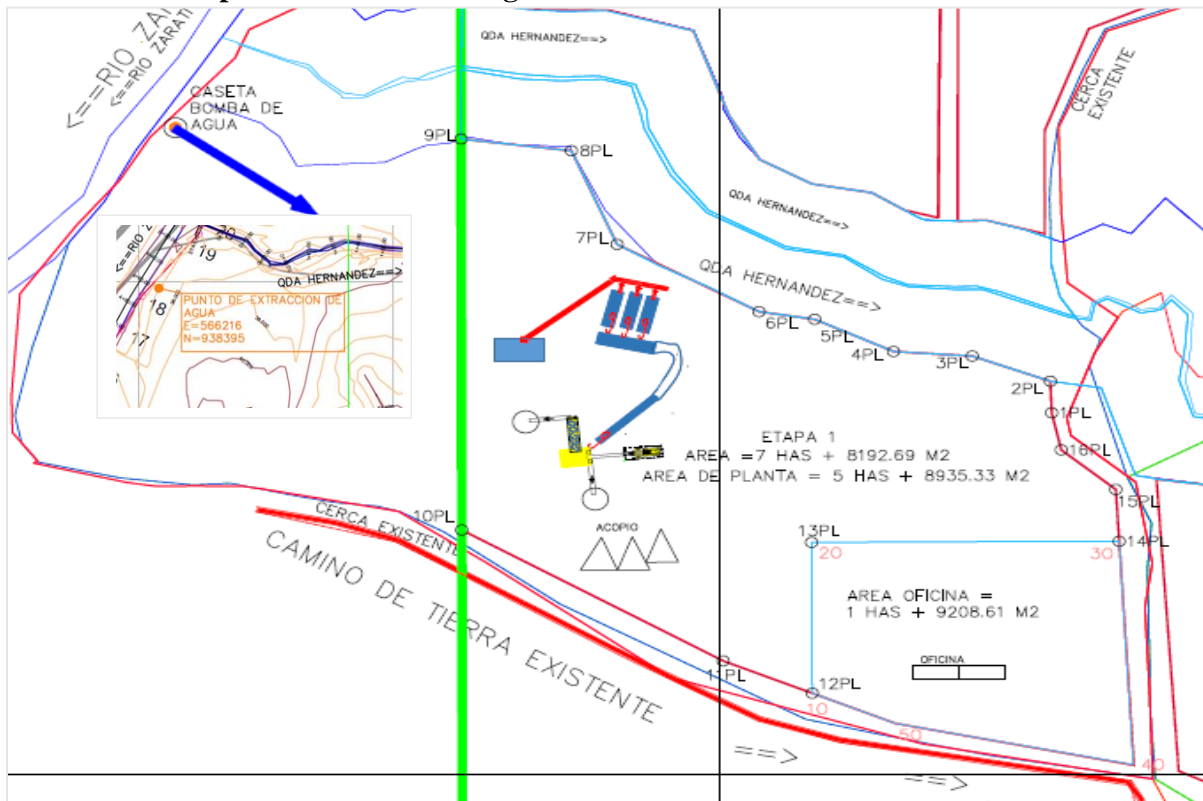


TABLA DE DATOS DE ÁREA DE PLANTA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1PL - 2PL	938221.010	566672.601
2PL - 3PL	938240.218	566671.916
3PL - 4PL	938255.595	566631.221
4PL - 5PL	938258.395	566590.214
5PL - 6PL	938278.025	566549.106
6PL - 7PL	938282.706	566520.103
7PL - 8PL	938323.758	566446.140
8PL - 9PL	938380.894	566422.338
9PL - 10PL	938388.074	566364.846
10PL - 11PL	938149.430	566365.22
11PL - 12PL	938069.562	566501.401
12PL - 13PLD	938049.817	566547.867
13PL - 14PLD	938141.889	566547.466
14PL - 15PLD	938142.547	566707.797
15PL - 16PLD	938174.166	566706.023
16PL - 1PL	938198.335	566677.590
ÁREA= 5 HAS + 8935.33 M <sup>2</sup>		

TABLA DE DATOS DE ÁREA DE OFICINA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
10 - 20	938049.817	566547.867
20 - 30	938141.889	566547.466
30 - 40	938142.547	566707.797
40 - 50	938006.324	566715.069
50 - 10	938031.399	566591.209
ÁREA OFICINA = 1 HAS + 9208.61 M <sup>2</sup>		

DATOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	938395.0	566216.0

4. En la página 54 del EsIA, en el punto **5.0 Descripción del Proyecto, Obra o Actividad**, menciona “la Tina de almacenamiento con una dimensión de 30 metros de largo x 5 metros de ancho y 4 metros de profundidad, con capacidad para almacenar unos 600 m<sup>3</sup> de agua equivalente a unos 158,000 galones”. En la página 74 del EsIA señala “Una vez concluya el proceso de lavado de la arena, el agua utilizada se va vertiendo gradualmente por gravedad a tres (3) tinas de sedimentación de 30.01 metros de longitud, 5.00 metros de ancho por 5.07 metros de profundidad con capacidad de almacenaje de 200 m<sup>3</sup>, para que una vez reposado el desecho fino (lodos), el agua retorna nuevamente a la tina principal para inicio del próximo ciclo de lavado”. Sin embargo, no presenta la ubicación de las tinas que se utilizaran. Por lo que se solicita:
- Presentar coordenadas de ubicación y superficie de las tinas de sedimentación a utilizar.**
  - Indicar si la tina de sedimentación va a tener descarga, en caso de que sea afirmativa la respuesta presentar coordenadas del punto de descarga.**
  - Indicar medidas de mitigación en caso de que se dé un desbordamiento de las tinas sedimentación.**

**RESPUESTA.**

Dentro de las coordenadas del polígono de ubicación de los datos de la Planta se ubican las Tinas de Sedimentación

**Imagen y cuadro de coordenaas del poligono donde se ubican de la Planta y Tinas de sedimentación**

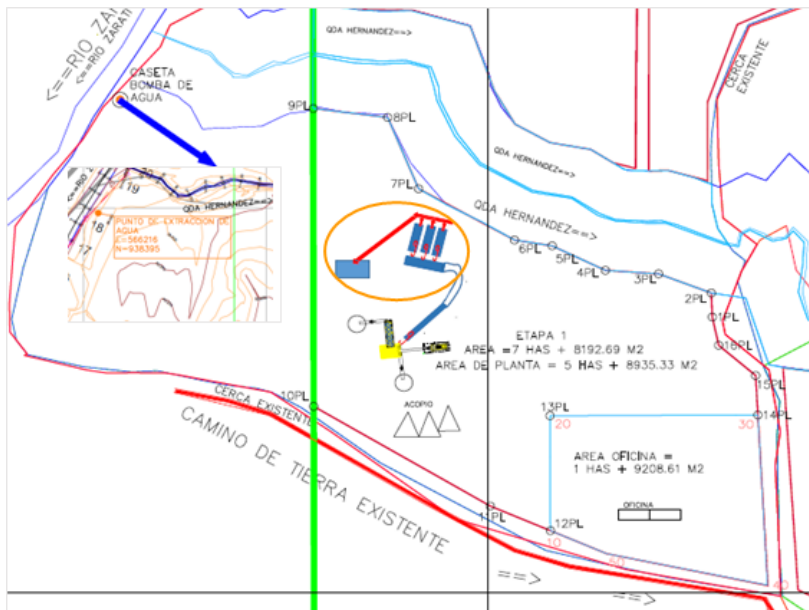
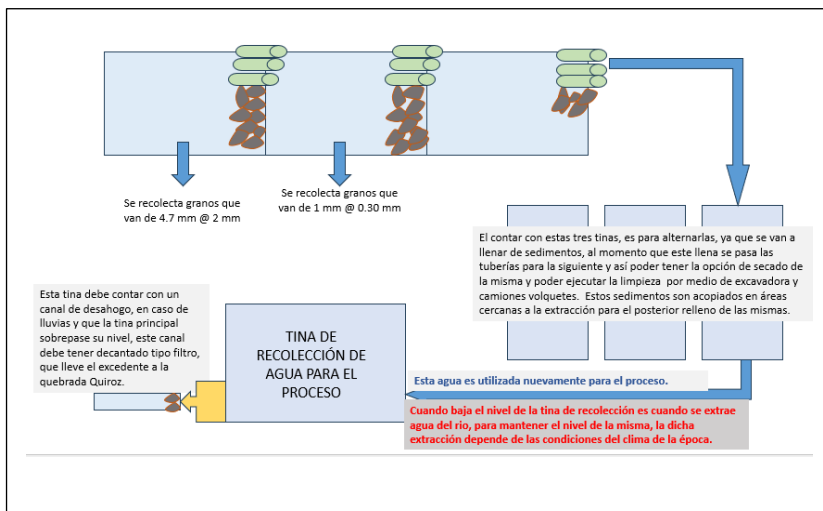


TABLA DE DATOS DE ÁREA DE PLANTA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1PL - 2PL	938221.010	566672.601
2PL - 3PL	938240.218	566671.916
3PL - 4PL	938255.595	566631.221
4PL - 5PL	938258.395	566590.214
5PL - 6PL	938278.025	566549.106
6PL - 7PL	938282.706	566520.103
7PL - 8PL	938323.758	566446.140
8PL - 9PL	938380.894	566422.338
9PL - 10PL	938388.074	566364.846
10PL - 11PL	938149.430	566365.22
11PL - 12PL	938069.562	566501.401
12PL - 13PLD	938049.817	566547.867
13PL - 14PLD	938141.889	566547.466
14PL - 15PLD	938142.547	566707.797
15PL - 16PLD	938174.166	566706.023
16PL - 1PL	938198.335	566677.590
ÁREA= 5 HAS + 8935.33 M <sup>2</sup>		



Este canal, va a ir direccionado de acuerdo a geografía característica de terreno original, con retenedores de velocidad, y colocación de dos puntos de filtros, igualmente hay que verificar en campo al momento de su confección los mejores puntos para la colocación de dichos filtros (no podemos dar coordenadas de dichos puntos).

Las tinas de sedimentación no tienen punto de descarga, una vez se reposa el sedimento en estas tinas, el agua cae por decantación a la tina de almacenamiento.

El perímetro posterior a los 40 metros de franja de protección de la servidumbre hídrica sobre la quebrada Quiroz y el río Zaratí, que se esta dejando, se colocarán troncos y ramas de la vegetación talada para que hagan la función de trampas para el control de la sedimentación que generan las escorrentías de lluvias de las partes más elevadas del terreno.

5. En la página 81 del EsIA, en el punto **5.6.2. Necesidades de Servicios Básicos**, indica “*Agua. Se utilizará agua extraída de la fuente natural y se almacenará en tanque de reserva de 300 a 500 galones para uso de lavado de las manos y baños (se colocará letrero en el tanque que diga agua no potable), su uso será mínimo debido a que es poco el personal que se requiere para mantener las operaciones del proyecto. El agua para tomar (agua potable) será comprada por garrafones en el comercio local*”. No obstante, no se presenta la ubicación del tanque, por lo que se solicita.

- a. **Presentar las coordenadas de ubicación del tanque de agua.**
- b. **Aclarar si el proyecto en alguna de sus etapas utilizara agua de pozos, de ser afirmativa presentar la ubicación de los mismos.**

## RESPUESTA.

Se designo un área para la ubicación de oficinas, en las cuales estarán los baños portátiles y área de lavado manual, entre otras cosas:



Esta área comprende 1 HAS + 9208.61 m<sup>2</sup>, en esta área estarán oficinas y /o área para recepción de vehículos para el despacho de material, baños, lavado de manos y todo lo que se requiera dentro de lo que represente las funciones de oficinas.

No se tiene contemplado la utilización de pozos. Para el abastecimiento del tanque de reserva se utilizará agua del río y se colocará filtro y cloro para que sea solo uso del sanitario y lavado de manos. La forma de abastecimiento puede hacerse con el uso de una manguera o se transportara en vehículo periódicamente.

Seguidamente se presenta el esquema y coordenadas de ubicación de la oficina.

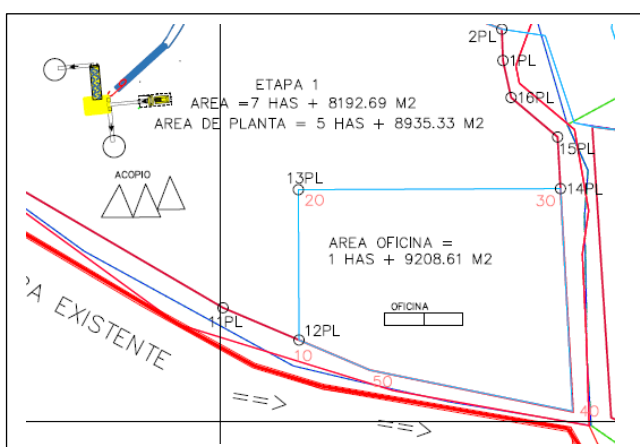


TABLA DE DATOS DE ÁREA DE OFICINA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
10 - 20	938049.817	566547.867
20 - 30	938141.889	566547.466
30 - 40	938142.547	566707.797
40 - 50	938006.324	566715.069
50 - 10	938031.399	566591.209
ÁREA OFICINA = 1 HAS + 9208.61 M <sup>2</sup>		

6. En el punto 7.2. **Característica de la Fauna**, indica “La cobertura vegetal es un factor determinante en la existencia de la fauna silvestre; para el área de interés, la sustitución de la vegetación natural ha influenciado directa y significativamente en la fauna silvestre del lugar y la región, donde existe una avifauna la cual se logrado adaptar a las actuales condiciones ambientales (escasa vegetación, el movimiento de camiones y equipos pesados, personas, ganados)”, por lo que no hace la caracterización de la fauna presente en el área de influencia directa del proyecto. aunado a esto en mediante **Memorando DAPB-0924-2023**, la Dirección de Áreas Protegida y Biodiversidad señala “Quien elaboro el punto 7.2 Característica de la Fauna, el mismo no es un idóneo de las ciencias biológicas ya que existe mucha deficiencia en la escritura de los nombres científicos e identificación errónea como la que mencionamos a continuación: • Ardilla roja (*Sciurus vulgaris*) es una ardilla del continente europeo • Perdiz (*Perdix perdix*) es un ave de Europa y Asia • Borriquero (*Ameiva fuscata*) es endémica de la isla caribeña Dominica • Gavilán común (*Accipiter nisus*) gavilán de la zona de Eurasia. Con lo anterior mencionado recomendamos que todo el análisis de la parte de fauna debe realizarse nuevamente para realizar las correcciones pertinentes al documento”. Por lo antes señalado se solicita:

- a. **Presentar el punto 7.2. Caracterización de la fauna.**
- b. **En base a la respuesta anterior verificar y actualizar el punto 7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, endémicas o en Peligro de Extinción.**

**RESPUESTA.**

**7.1. CARACTERÍSTICA DE LA FAUNA.**

Las fincas donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentran ubicada dentro de una zona rural, donde el uso del suelo predominante es la ganadería extensiva, lo cual ha provocado la remoción de la vegetación natural primaria afectando directa y significativamente a la fauna silvestre.

La cobertura vegetal es un factor determinante en la existencia de la fauna silvestre; para el área de interés, la sustitución de la vegetación natural ha influenciado directa y significativamente en la fauna silvestre del lugar y la región, donde los grupos actuales de fauna de la zona se han logrado adaptar a las actuales condiciones ambientales (escasa vegetación, el movimiento de camiones y equipos pesados, personas, ganados).

**AVES**

Se identificaron 40 especies de aves agrupadas en 13 órdenes y 18 familias, siendo el orden Passeriformes el más representativo con nueve familias y 27 especies, la familia más representativa fue Tyrannidae con nueve especies, seguida por las familias Ardeidae, Columbidae, Scolopacidae e Icteridae con siete, cinco, cuatro y cuatro especies, respectivamente, las 21 familias restantes presentaron tres o menos especies cada una.

Especies de aves registradas y el estado de conservación de cada una.

Familia	Especie	Nombre Común	Estado de Conservación			F	Status
			EPL	CITES	UICN		
TINAMIDAE	<i>Crypturellus soui</i>	tinamú chico	+			V	R
CRACIDAE	<i>Ortalis cinereiceps</i>	chachalaca cabecigris	+			O	R
ARDEIDAE	<i>Egretta caerulea</i>	garza azul chica				O	R
	<i>Bubulcus ibis</i>	garza bueyera				O	R
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo negro				O	R
ACCIPITRIDAE	<i>Elanus leucurus</i>	elanio coliblanco		2		O	R
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	gavilán sabanero		2		O	R
FALCONIDAE	<i>Milvago chimachima</i>	caracara cabeciamarillo		2		O	R
COLUMBIDAE	<i>Patagioenas cayennensis</i>	paloma colorada	+			O	R
	<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita rojiza				O	R
	<i>Claravis pretiosa</i>	tortolita azul				O	R
	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma rabiblanca				V/O	R
CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>	cuco ardilla				O	R
	<i>Crotophaga ani</i>	garrapatero piquiliso				O	R
ALCEDINIDAE	<i>Megaceryle torquata</i>	martín pescador grande				O	R
	<i>Chloroceryle americana</i>	martín pescador verde				O	R
PICIDAE	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	carpintero coronirrojo				V/O	R
THAMNOPHILIDAE	<i>Thamnophilus doliatus</i>	batará barreteado				O	R
	<i>Cercomacra tyrannina</i>	hormiguero negruzco				O	R
TYRANNIDAE	<i>Camptostoma obsoletum</i>	tiranolete-silbador sureño				V/O	R
	<i>Elaenia flavogaster</i>	elenia penachuda				V/O	R
	<i>Todirostrum cinereum</i>	espatulilla común				V/O	R
	<i>Contopus virens</i>	pibí oriental				O	M
	<i>Myiarchus panamensis</i>	copetón panameño				O	R
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bienteveo grande				O	R
	<i>Myiozetetes similis</i>	mosquero social				O	R
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical				O	R
TROCHILIDAE	<i>Tyrannus savana</i>	tijereta sabanera				O	R
	<i>Amazilia tzacatl</i>	colibrí colirufu		2		O	R
TROGLODYTIDAE	<i>Thryothorus rufalbus</i>	soterrey rufiblanco				V/O	R
	<i>Thryothorus modestus</i>	soterrey modesto				V	R
	<i>Troglodytes aedon</i>	soterrey común				V/O	R
THRAUPIDAE	<i>Thraupis episcopus</i>	tangara azuleja				V/O	R
EMBERIZIDAE	<i>Sporophila americana</i>	espiguero variable				O	R
	<i>Arremonops conirostris</i>	gorrión negrilistado				O	R
ICTERIDAE	<i>Sturnella militaris</i>	pastorero pechirrojo				O	R
	<i>Sturnella magna</i>	pastorero oriental				O	R
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	negro coligrande				O	R
	<i>Cacicus cela</i>	cacique lomiamarillo				O	R
FRINGILLIDAE	<i>Euphonia luteicapilla</i>	eufonía coroniamarilla				V/O	R

Nota: **EPL**: Especie Protegida por Legislación Nacional; **CITES**: Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna: 1: Citada en el Apéndice 1, 2: Citada en el Apéndice 2, 3: Citada en el Apéndice 3; **UICN**: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro. **F.**: Fuente: O: observación; V: Vocalización. #: Son consideradas endémicas regional. **Status** (M) Migratoria, ( R) Residente

### Mamíferos

Se encontraron un total de 7 especies distribuidas en 7 familias y 5 órdenes.. Entre los mamíferos más relevantes que se encuentran en el área están:, ñeque, gato solo, muleto se registra la presencia del coyote una especie de canido migratorio que viene de Norte América entre otros.

#### Especies de mamíferos registradas y su estado de conservación

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estado de Conservación		
				EPL	CITES	UICN
RODENTIA	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque			LC
	Muridos	<i>Rattus rattus</i>	Rata común			LC
	Sciuidae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla blanca			LC
LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Muleto			LC
CARNIVORA	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote			LC
XENARTHRA	Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve banda			LC
DIDELPHIMOPHIA	Didelphidae	<i>Didelphys marsupialis</i>	Zorra común			

Nota: **EPL**: Especie Protegida por Legislación Nacional; **CITES**: Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna: 1: Citada en el Apéndice 1, 2: Citada en el Apéndice 2, 3: Citada en el Apéndice 3; **UICN**: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: LC: de bajo riesgo, VU: vulnerable, DD: datos insuficientes, EN: En peligro, CR: Críticamente en peligro.

### Anfibios y reptiles

Se observaron un total de 5 especies y 5 familias de reptiles, siendo las más comunes los borriqueros y merachos. Para los anfibios solo se reporto una especie, y una familia el sapo común.

#### Especies de Reptiles y Anfibios identificados en el sitio del proyecto.

Familia	Especie	Nombre común	Estado de Conservación		
			EPL	CITES	UICN
<b>REPTILES</b>					
CORYTOPHANIDAE	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho			
IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	VU	2	
TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero			
BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa	VU		
COLUBRIDAE	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla café			
<b>ANFIBIOS</b>					
BUFONIDAE	<i>Rinella marina</i>	Sapo común			LC

Nota: **EPL**: Especie Protegida por Legislación Nacional: VU: Vulnerable; EN: En peligro; **CITES**: Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna: 1: Citada en el Apéndice 1, 2: Citada en el Apéndice

2, 3: Citada en el Apéndice 3; **UICN**: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: LC: de bajo riesgo, VU: vulnerable, DD: datos insuficientes, EN: En peligro, CR: Críticamente en peligro.

## **FAUNA ACUÁTICA**

La fauna acuática registrada es el resultado del muestreo de dos cuerpos de agua, la quebrada Quiroz y río Zarati que es el límite occidental, ambos se recorrieron dentro de los límites del proyecto.

### **Metodología**

Para la captura de los peces en charcas abiertas con poca vegetación circundante y en zona de rápidos se utilizó atarrayas de lance de 6 pies de diámetro con malla de 1/4 de pulgada. Los peces se identificaron in situ con ayuda de las claves taxonómicas de Meeke Hildrebrand (1928), Bussing (1998) - Tomando en cuenta la presencia de distintas especies de macroinvertebrados, como crustáceos y moluscos, de igual forma se identificaban en campo, ayudándose con claves como las de Méndez (1981), Abele y Kim (1989).

Con los datos registrados a las especies observadas se les determinó su estado de conservación bajo lo criterios establecidos por las leyes nacionales (EPL), por el Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna (CITES) y por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

La ictiofauna esta representada por dos órdenes, seis familias, nueve géneros y nueve especies especies. De éstas la más representativa es la familia Characidae con tres especies: *Astyanax ruberriumus* y *Roeboides guatemalensis* y *Hemibrycon dariensis*, también se destaca la presencia del moluscos *Pomacea zeteki* y *Melanooides tuberculata* y los crustáceos *Macrobrachium americanum* y *Atya sp.* El cuadro xx muestra el listado de las especies registradas y el grado de protección según los organismos nacionales e internacionales

**Listado de las especies de fauna acuática registradas en la zona y el grado de protección según los organismos nacionales e internacionales**

PECES						
Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
Perciformes	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina			
		<i>Roebooides guatemalensis</i>	Choveca			
		<i>Hemibrycon dariensis</i>	Sardina			
	Eleotridae	<i>Gobiomorus maculatus</i>	Guabina			
	Lebiasinidae	<i>Piabucina panamensis</i>	Domicandela			
	Heptapteridae	<i>Ramdhia laticauda</i>	Barbu			
		<i>Andinocarax</i>				
	Ciclidae	<i>coerolecpuntatus</i>	Chogorro			
Ciprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia gilli</i>	Parivivo			
		<i>Poecilopsis retropina</i>	Parivivo			
CRUSTACEOS						
Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
Natantia	Palaemonidae	<i>Macrobrachium americanum</i>	Camarón			
	Atyidae	<i>Atya sp.</i>	Marucha			
MOLUSCOS						
Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
Gasteropodos	Thiaridae	<i>Melanoides tuberculata</i>	Caracol			
	Ampullariidae	<i>Pomacea zeteki</i>	Caracol			

**7.2. Ecosistemas Frágiles.**

A través de la recopilación de la información de campo (reconocimiento general), en las áreas que conforman el proyecto, no se logró identificar la existencia de ecosistemas frágiles, el río Zaratí el fuente hídrica importante en el área en estudio al igual que la Quebrada Quiroz los cuales a través de los años han recibido los impactos de las intervenciones antropogénicas tales como: Ganadería extensiva y desarrollo estructural e infraestructuras básicas.

**7.2.1. Representatividad de los Ecosistemas.**

Las características de la zona rural que tiene el área del proyecto, y las alteraciones que han sufrido los componentes ambientales, como la vegetación natural primaria, fauna silvestre y el

cambio del uso del suelo, dentro del área de interés y sus áreas de colindancia, limitan la posibilidad de determinar la representatividad de ecosistemas únicos.

El ecosistema presente, es el resultado de las actividades antropogénicas, propias de zonas rurales, desarrolladas por largos periodos de tiempo y que se van modificando conforme avancen la construcción y dinámica de nuevas actividades económicas.

**7.2.2. Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, endémicas o en Peligro de Extinción.**

Durante el reconocimiento general que se realizó para la recopilación de la información de campo, y a través de conversaciones con lugareños se logró determinar la existencia fauna silvestre dentro del área en estudio, mismas que permanecen desplazando durante el día dentro de las fincas del proyecto, como las áreas con vegetación similar de las fincas colindantes.

El grado de amenaza de las especies de fauna se registra a continuación

**ESPECIES AMENAZADAS, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

**Aves**

Dentro del grupo de las aves se reportaron tres especies protegidas por las leyes nacionales, y dentro del apéndice 2 de CITES hay 4 especies. Las tres especies protegidas por las leyes panameñas (EPL) fueron el tinamú chico, la chachalaca cabecigris y la paloma colorada las cuales son especies de interés cinegético y comercial (Cobos, 1992). Además, estas especies son típicas de hábitat de bosque secundario y rastrojos (Méndez, 1979).

**Especies de Aves típicas del Bosque Secundario**

Familia	Especie	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
TINAMIDAE	<i>Crypturellus soui</i>	tinamú chico	+		
CRACIDAE	<i>Ortalis cinereiceps</i>	chachalaca cabecigris	+		
ACCIPITRIDAE	<i>Elanus leucurus</i>	elanio coliblanco		2	
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	gavilán sabanero		2	
FALCONIDAE	<i>Milvago chimachima</i>	caracara cabeciamarillo		2	
COLUMBIDAE	<i>Patagioenas cayennensis</i>	paloma colorada	+		
TROCHILIDAE	<i>Amazilia tzacatl</i>	colibrí colirufo		2	

Dentro del apéndice 2 de CITES están las rapaces diurnas y los colibríes, entre las cuales están el gavilán caminero, el gavilán sabanero, el elanio coliblanco, el caracara cabeciamarilla, el colibrí colirrufo. Estas especies se encuentran amenazadas, sin embargo, están bajo poca o ninguna presión por tráfico ya que no hay referencias de que esta actividad esté afectando a sus poblaciones. Estas aves están, mayormente, amenazadas por la pérdida de hábitat (Araúz, 2004).

**Mamíferos**

Dentro del grupo de los mamíferos los listados de la UICN, todas están categorizadas como en “bajo riesgo”. El grupo de expertos de la UICN consideran que sus población tiende a la estabilidad. (E. Lessa, et. al., 2008)

**Herpetofauna**

En cuanto a los anfibios encontrados en el sitio del proyecto, se en solo se encuentra uno en la categoría de preocupación menor que es el sapo común la única especie registrada a pesar que se encuentra en la categoría de “bajo riesgo” no se les debe dejar de prestar cierta atención ya que los anfibios en general son muy susceptibles a los cambios drásticos en su entorno, provocando colapsos en las poblaciones y extinción masiva de las mismas. En cuanto a los reptiles dos se encuentran dentro de las leyes nacionales como vulnerables que son la boa y la iguana verde uno en CITES 2.

Especies de Reptiles			Estado de Conservación		
Familia	Especie	Nombre común	EPL	CITES	UICN
<b>REPTILES</b>					
CORYTOPHANIDAE	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho			
IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	VU	2	
TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero			
BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa	VU		
COLUBRIDAE	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla café			
<b>ANFIBIOS</b>					
BUFONIDAE	<i>Rinella marina</i>	Sapo común			LC



**Fauna acuática**

No hay ninguna especie dentro de las colectadas que se encuentren dentro de alguna categoría de protección a nivel nacional e internacional.

**BIBLIOGRAFIA**

- ANGEHR, G. & R. DEAN. 2010. **The Birds of Panama, a field guide**. Cornell University Press, Ithaca and London. 456 pp.
- A.O.U. (AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION). 1998. **Checklist of North American Birds: the species of birds of North America from the Arctic through Panama, including the West Indies and Hawaiian Islands**. American Ornithologists' Union. Seventh edition. Lawrence Kansas, USA, Allen Press. 829 pp.
- ARAÚZ, J. 2004. Inventario de aves en los bosques fragmentados de la Reserva Forestal El Montuoso, Provincia de Herrera, Panamá. Pp. 139-159. *En*: Garibaldi, C. (eds). **Diversidad Biológica y Servicios Ambientales de los fragmentos de bosque en la Reserva Forestal El Montuoso, Panamá**. Universidad de Panamá, JICA.
- CARRASQUILLA R., L.G. 2006. **Árboles y Arbustos de Panamá**.
- COBOS M, J. A. 1992. **Los Recursos Naturales Renovables de Panamá**. Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables. Panamá, 25 pp.
- MÉNDEZ, E. 1979. **Las Aves de Caza de Panamá**. Editora Renovación, S.A. Panamá. 290 pp.
- NGS (National Geographic Society). 1999. **National Geographic Field Guide to the Birds of North America**. Third edition. Published by National Geographic. 464 pp.
- PONCE, E. y G. MUSCHETT. 2006. **Guía de campo ilustrada de las Aves de Panamá**. Ediciones San Marcos, España. Publicado por Ediciones Balboa, Panamá. 551 pp.
- RALPH, C. J., G. R. GEUPEL, P. PYLE, T. E. MARTIN, D. F. DESANTE y B MILÁ. 1996. **Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres**. Pacific Southwest Research Station, Albany, CA. 44 pp.
- RIDGELY, R. y J. W. GWYNNE. 1993. **Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras**. Primera edición en Español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.

- STILES, G. y A. SKUTCH. 2003. **Guía de las Aves de Costa Rica**. Edición en español. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). 573 pp.
- STEVENS, W.D.; C.U. ULLOA; A. POOL Y O.M. MONTIEL. 2001. **Flora de Nicaragua**.
- TOSI JR., J.A. 1971. **Zonas de Vida: una base ecológica para investigaciones silvícolas e inventarios forestals en la República de Panamá**. Informe Técnico No. 2. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 123 pp.
- WETMORE, A. 1965. The birds of the Republic of Panama. **Smiths. Miscell. Coll.**, 150(1): 1-483.
- WETMORE, A. 1968. The birds of the Republic of Panama. **Smiths. Miscell. Coll.**, 150(2): 1-605
- WETMORE, A. 1972. The birds of the Republic of Panama. **Smiths. Miscell. Coll.**, 150(3): 1-684
- WETMORE, A.; R. PASQUIER and S. OLSON. 1984. The birds of the Republic of Panama. **Smiths. Miscell. Coll.**, 150(4): 1-670 p.

---

7. En la página 98, punto **6.6 Hidrología** señala “*el proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica # 134, denominada Río Grande, cuyo afluente importante dentro del área del proyecto lo constituye el río Zaratí que bordea el Globo A de la finca y la Quebrada Quiroz que atraviesa este mismo globo de terreno y tributa sobre el Zaratí hacia la parte final noroeste de esa finca.*” Adicional en la página 65 punto 5.2 **Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa Escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o Geográficas del polígono del Proyecto** establece lo siguiente: “*El promotor adopta la estrategia de utilizar el camino público existes para evitar la construcción de algún paso sobre la quebrada Hernández y de esta manera conservar y proteger dicha fuente natural.*”; en atención a estas fuentes hídricas se solicita:

- a. **Presentar en un mapa la ubicación del polígono del proyecto, identificación de las fuentes hídricas existentes y delimitación del margen de proyección de las fuentes hídricas de tal manera que cumpla con lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).**
- b. **Presentar coordenadas del alineamiento de las fuentes hídricas que colindan y atraviesan el polígono del proyecto.**
- c. **Presentar coordenadas que generen los polígonos de la servidumbre de protección de las fuentes hídricas que colindan y atraviesan el polígono del proyecto, en cumplimiento con la Ley Forestal.**

**RESPUESTA.**

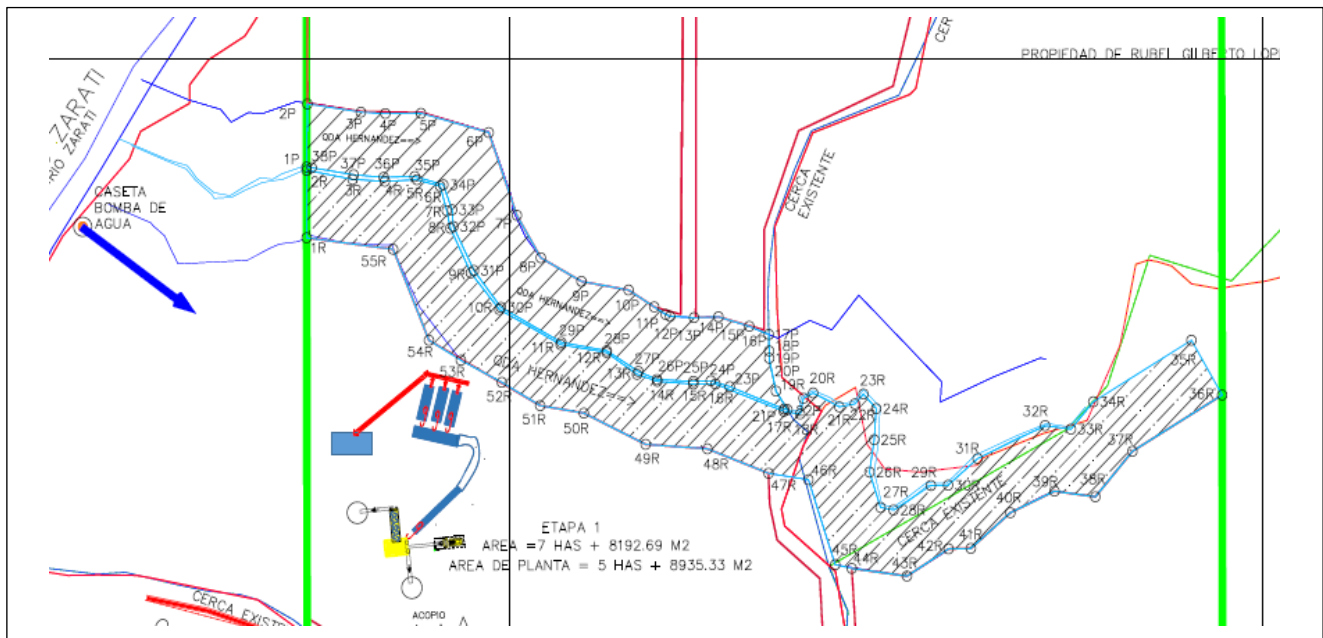
Coordenadas de la zona de protección hídrica.

ZONA DE PROTECCIÓN 1					
ESTACIÓN	NORTE	ESTE	ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1P - 2P	938432.49	566364.78	21P - 22P	938280.22	566684.44
2P - 3P	938472.10	566365.36	22P - 23P	938280.53	566682.29
3P - 4P	938466.98	566400.91	23P - 24P	938294.62	566646.16
4P - 5P	938466.09	566417.16	24P - 25P	938298.29	566633.52
5P - 6P	938466.25	566440.85	25P - 26P	928297.95	566621.97
6P - 7P	938454.17	566485.92	26P - 27P	938299.14	566597.78
7P - 8P	938402.20	566504.60	27P - 28P	938304.15	566585.37
8P - 9P	938375.53	566520.52	28P - 29P	938317.21	566564.36
9P - 10P	938360.70	566547.57	29P - 30P	938322.43	566534.18
10P - 11P	938355.30	566578.85	30P - 31P	938344.43	566494.01
11P - 12P	938344.69	566595.92	31P - 32P	938367.59	566476.07
12P - 13P	938339.95	566603.55	32P - 33P	938395.18	566462.40
13P - 14P	938338.76	566606.49	33P - 34P	938405.66	566451.54
14P - 15P	938337.98	566622.37	34P - 35P	938421.39	566455.68
15P - 16P	938338.45	566638.63	35P - 36P	938426.59	566436.72
16P - 17P	938332.51	566659.11	36P - 37P	938426.05	566416.06
17P - 18P	938327.38	566672.09	37P - 38P	938427.66	566396.14
18P - 19P	938317.03	566672.31	38P - 1P	938432.09	566368.23
19P - 20P	938312.48	566672.37	ÁREA = 1 HAS + 4961.87 M <sup>2</sup>		
20P - 21P	938291.81	566676.86			

ZONA DE PROTECCIÓN 2					
ESTACIÓN	NORTE	ESTE	ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1R - 2R	938388.07	566364.85	30R - 31R	938232.78	566791.3
2R - 3R	938430.52	566364.78	31R - 32R	938249.49	566810.88
3R - 4R	938424.75	566395.38	32R - 33R	938270.17	566855.75
4R - 5R	938423.58	566416.86	33R - 34R	938267.93	566872.95
5R - 6R	938424.55	566438.13	34R - 35R	938285.12	566887.78
6R - 7R	938420.48	566453.62	35R - 36R	938323.79	566953.06
7R - 8R	938405.06	566458.04	36R - 37R	938289.37	566973.44
8R - 9R	938394.04	566460.42	37R - 38R	938254.04	566913.79
9R - 10R	938366.03	566474.03	38R - 39R	938225.47	566889.15
10R - 11R	938343.06	566492.95	39R - 40R	938229.01	566862.02
11R - 12R	938321.03	566533.67	40R - 41R	938215.47	566832.64
12R - 13R	938316.1	566564.23	41R - 42R	938193.07	566806.39

13R - 14R	938302.36	566584.49	42R - 43R	938192.78	566791.58
14R - 15R	938297.95	566597.97	43R - 44R	938175.67	566763.91
15R - 16R	938296.25	566621.93	44R - 45R	938180.48	566727.24
16R - 17R	938296,25	566636.61	45R - 46R	938182.84	566716.22
17R -18R	938279.13	566682.09	46R - 47R	938236.2	566698.42
18R -19R	938277.49	566692.93	47R - 48R	938240.22	566671.92
19R - 20R	938287.37	566695.13	48R - 49R	938255.59	566631.22
20R - 21R	938290.67	566701.59	49R - 50R	938258.4	566590.21
21R - 22R	938281.93	566718.95	50R -51R	938278.03	566549.11
22R - 23R	928283.82	566729.33	51R - 52R	938282.71	566520.1
23R - 24R	938290	566735	52R - 53R	938297.33	566494.59
24R - 25R	938280.82	568743.48	53R - 54R	938311.2	566467.37
25R - 26R	938261.32	566742.15	54R - 55R	938323.76	566446.14
26R - 27R	938240.97	566739	55R - 1R	938380.89	566422.34
27R - 28R	938218.75	566746.41	ÁREA = 3 HAS + 0477.77 M <sup>2</sup>		
28R - 29R	938217.18	566754.99			
29R - 30R	938232.55	566779.85			

En la imagen siguiente se observa la delimitación de la quebrada Quiroz que atraviesa el polígono del proyecto



8. La verificación de las coordenadas presentadas en el EsIA realizada por la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO-DIAM-0802-2023 se establece que el globo A tiene una superficie de 44 ha +6099 m<sup>2</sup> y el globo B tiene una superficie de 31 ha+0394.3 lo cual corresponde a un área mayor a la definida en los certificados de propiedad; Adicional en las páginas 461 y 462, punto 15 Anexos, se muestra las zonas de desarrollo del proyecto donde se muestra que el área de desarrollo no corresponde a toda la fincas. Aunado a esto, el Ministerio de Comercio e Industria (MICI), mediante nota **DNRM-UA- 027-2023**, señala “*el verificar el área generada por las coordenadas identificadas como polígono de concesión según la imagen satelital se aprecia una sección del rio Zaratí dentro de la misma...*”. en consideración de lo establecido se solicita:
- a. **Aclarar el área (polígono de la superficie) que corresponde al desarrollo del proyecto. Superficie total.**
  - b. **Presentar coordenadas del polígono de correspondan al área de desarrollo del proyecto.**
  - c. **Aclarar si del globo B solo se utilizaran 6 ha+2993.82 m<sup>2</sup>, correspondiente a la etapa 2.**

**RESPUESTA.**

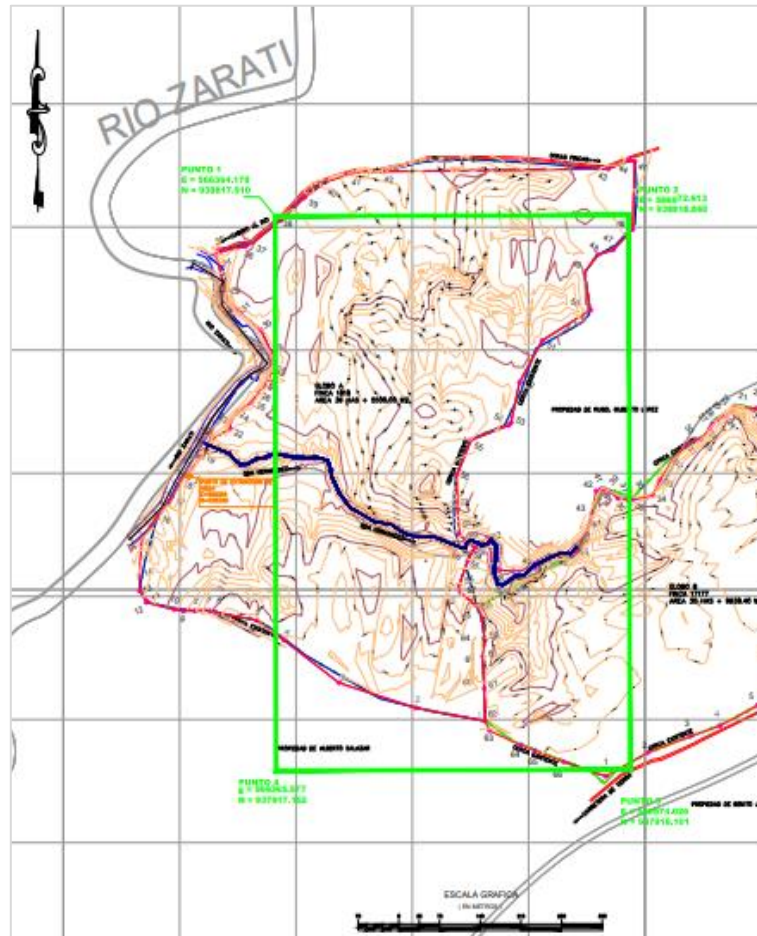
El polígono en conseción es de **54.84** hectáreas, que se ubican dentro del **Globo A** (30 has + 9938.40 m<sup>2</sup>) y **Globo B** (36 has + 5500m<sup>2</sup>), fincas propiedad de la empresa Miviterra de Penonomé, S.A. que suman 67 has +5438.4.16m<sup>2</sup>.

**Coordenadas del Polígono**

Punto N°1	Punto N°2	Punto N°3	Punto N°4
566364.178E	566972.613	566974.026	566365.577E
938817.910N	938818.860	987918.101	937917.152N

Se tiene disponibilida del todo el globo B para el proyecto, obviamente que la actividad como tal se restringe a las **6 ha+2993.82 m<sup>2</sup>**, que es donde se desarrolla mayormente la etapa 2 del proyecto

La Imagen muestra el Polígono de conseección montado sobre la Finca o Globo A y Finca o Globo B



9. En la página 82, punto 5.6.2. **Necesidades de Servicios Básicos** (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte, público, otros). subpunto Aguas servidas señala: “El *promotor estima que entre el primer o segundo año de gestión operativa del proyecto se cambiará a un sistema séptico que operará con tanque de PVC con capacidad de unos 1,000 galones y su sistema de drenaje.*” En atención a este sistema de tratamiento de las aguas residuales se solicita:
  - a. Descripción de los procesos que componen en cumplimiento con la normativa aplicable.
  - b. Coordenadas UTM de ubicación del polígono donde se ubicará.
  - c. Coordenadas del alineamiento desde el sistema de tratamiento hasta el punto de descarga.
  - d. Coordenada del punto de descarga
  - e. En caso de utilizar campo de infiltración para el punto de descarga presentar prueba de percolación del sitio realizado y firmado por un profesional idóneo.

**RESPUESTA.**

Se realizara una instalación de dos tanques septicos, el primero debe contar con una capacidad de 1,950 Litros (de acuerdo a la disponibilidad que tengan los proveedores al momento de la compra, manteniendo una capacidad de 8 personas). Este tanque debe contar con una base solida para mantener la integridad del tanque en el suelo y sus paredes, con un punto de extracción y limpieza por parte del proveedor designado para la limpieza del mismo.

Las coordenadas se ubicas dentro del polígono establecido para el área de oficina.



Debe contar con tanque principal y tanque ciego. Este tanque séptico estaría ubicado en el perimo establecido como para de oficinas.

Adjunto coordenadas:

DATOS DE ÁREA DE OFICINA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
10 -20	938049.817	566547.867
20 - 30	938141.889	566547.466
30 - 40	938142.547	566707.797
40 - 50	938006.324	566715.069
50 - 10	938031.399	566591.209
ÁREA OFICINA = 1 HAS + 9208.61 M <sup>2</sup>		

10. En la página 38, punto 3 Introducción señala: “*El área poblada donde se estará ejecutando este proyecto, reúne características de zona rural, con una topografía mayormente plana, baja densidad demográfica, alto grado de dispersión entre las viviendas, debido a que la mayor parte de este territorio fue utilizado como área de explotación de las actividades agropecuarias...*” En atención a la ubicación del proyecto se solicita aclarar:

- a. **Si dentro de un radio 300 del proyecto se ubican centros poblados, en cumplimiento con el Decreto 71 del 26 de febrero de 1964.**
- b. **Si dentro de un radio 500 del proyecto se ubican áreas contempladas en el artículo 9 de la Ley 32 de 9 de febrero de 1996.**

- c. Presentar mapa de ubicación del proyecto donde se muestren los radios desde los bordes o extremos del proyecto, sitios e infraestructura comprendidos en los puntos a y b.

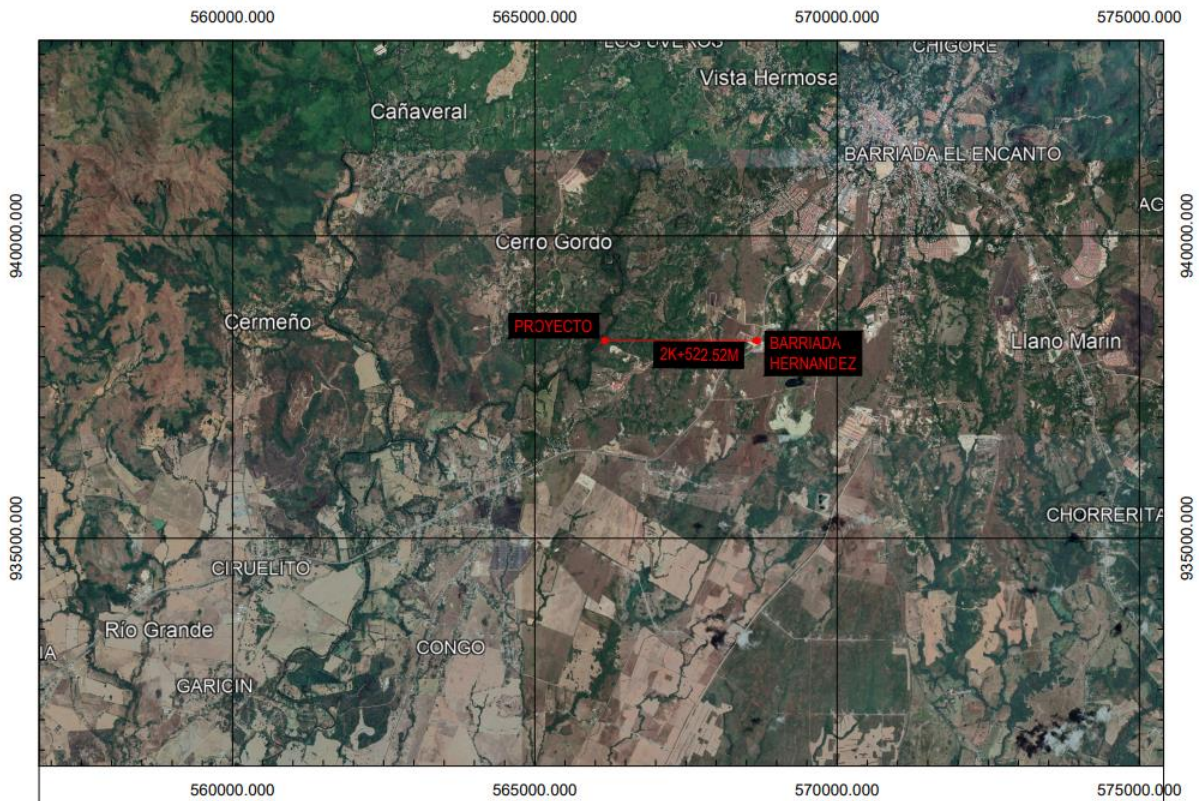
**RESPUESTA.**

Respecto a lo que dictan las disposiciones mencionadas en las preguntas a y b los centros poblados más cercanos a la ubicación del proyecto se ubican a mucha más distancias que las establecidas en dichas disposiciones legales.

En respuesta a la pregunta c se presentan los mapas con la ubicación y distancia de los centros poblados más cercanos al proyecto.

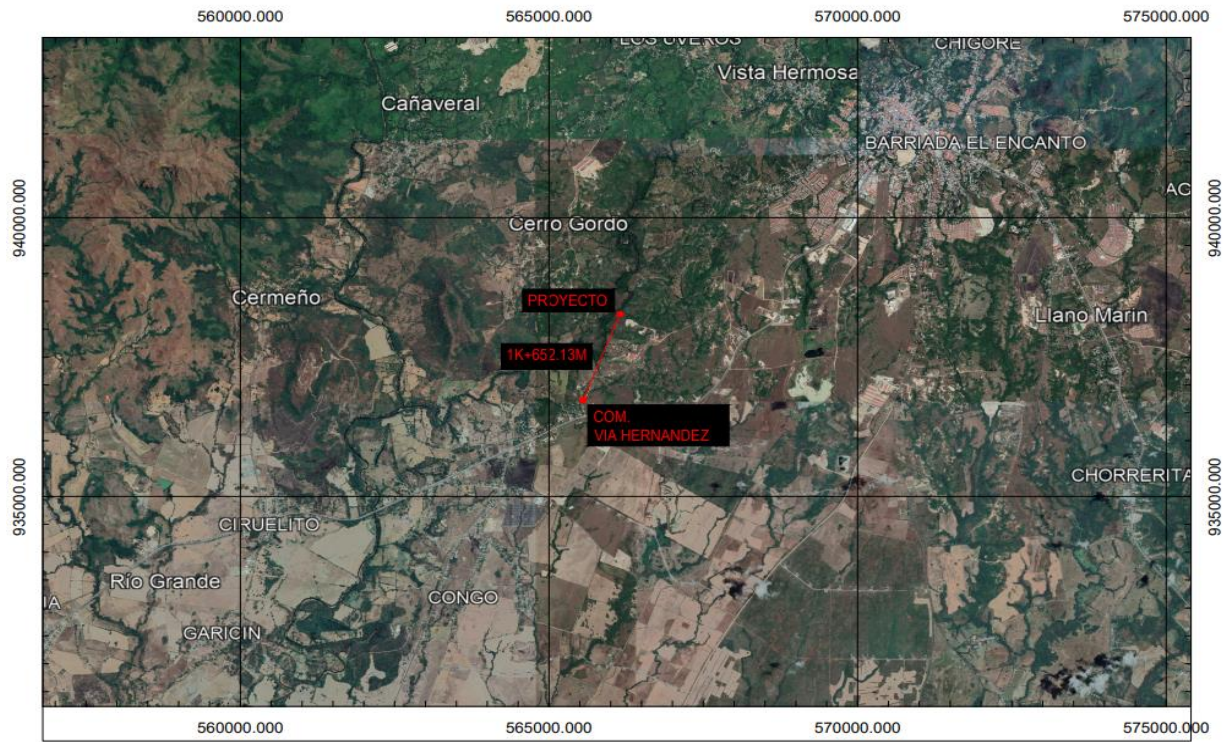
**CENTROS POBLADOS**

**Barriada Hernández**

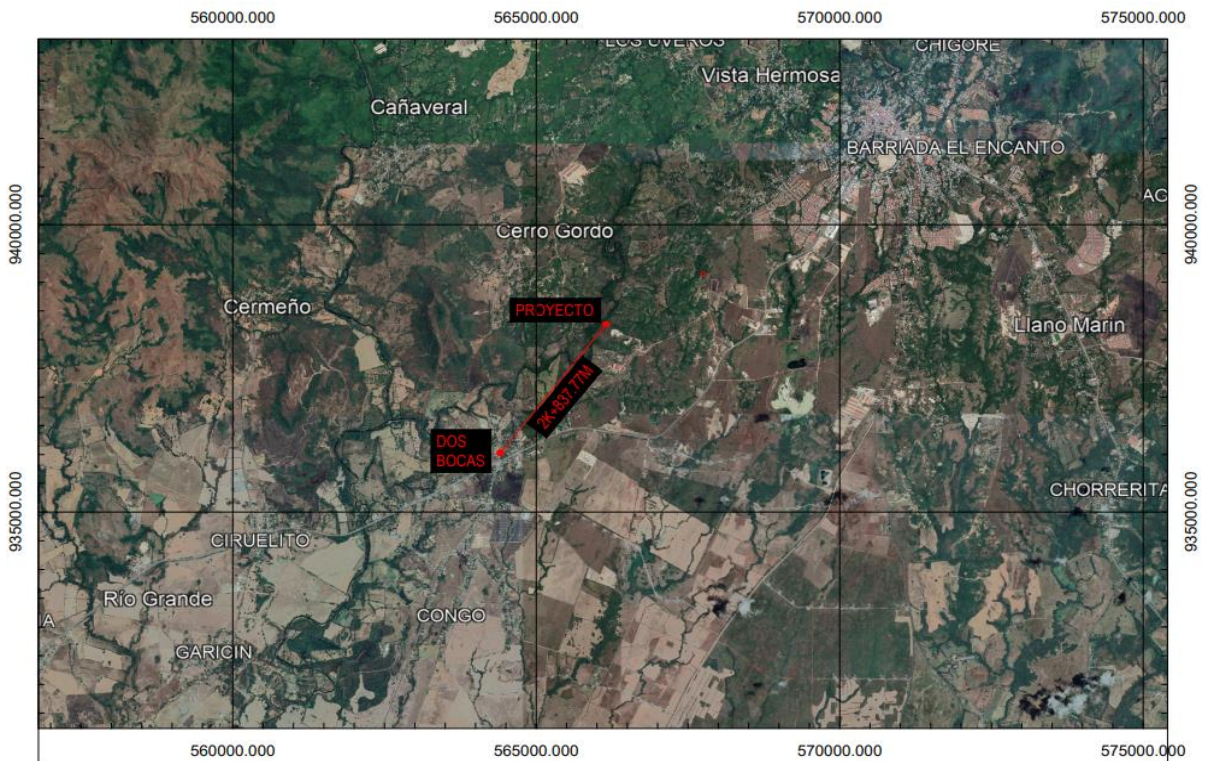




Comunidad de Vía Hernández

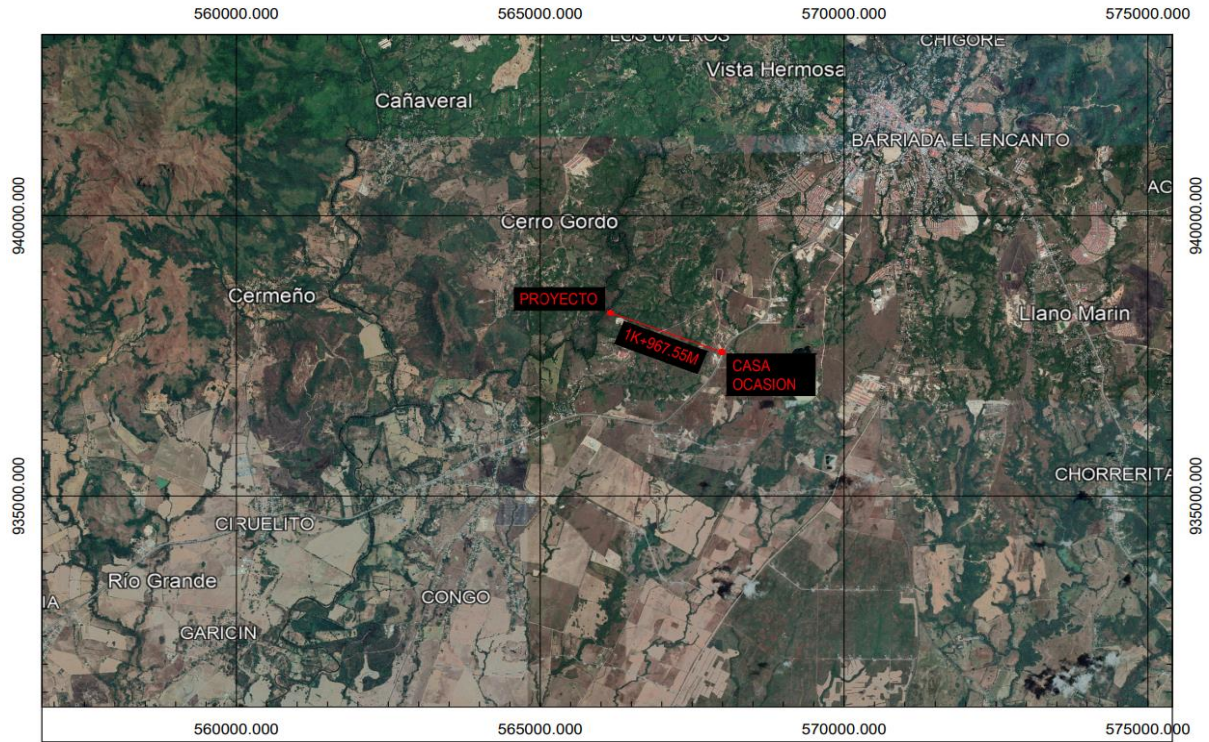


Comunidad de Dos Bocas

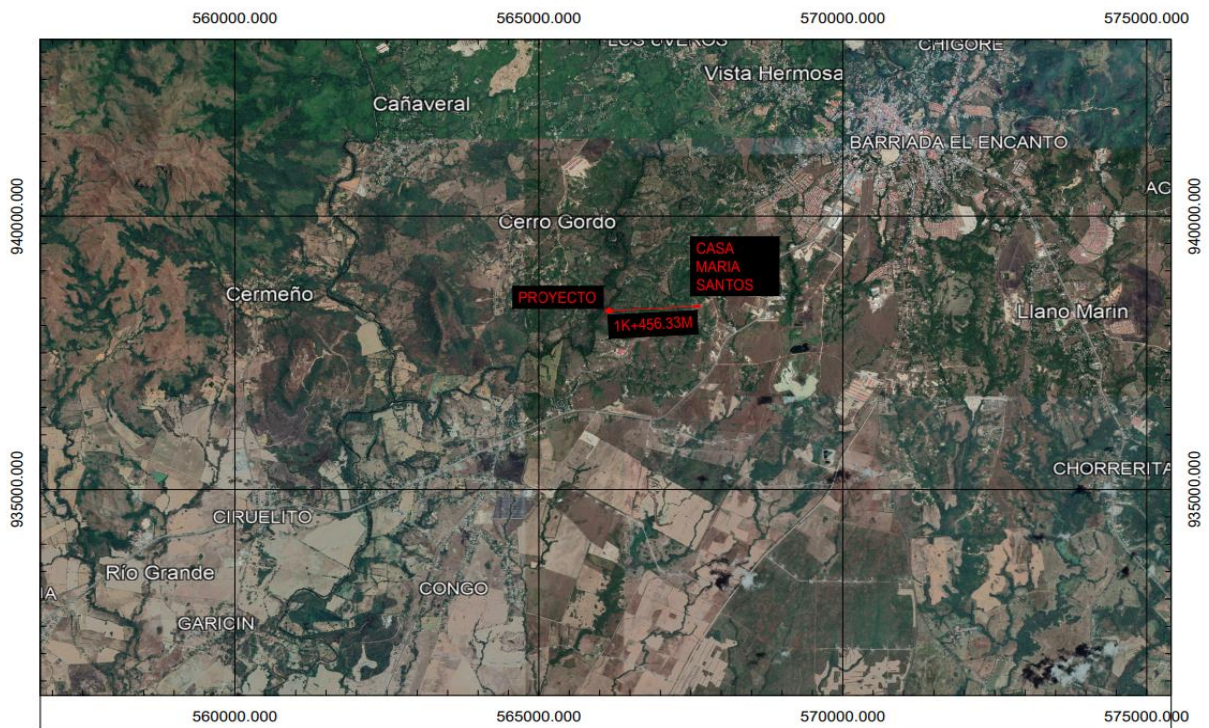


OTROS PUNTOS

Casas de Ocasión Play ubicadas a un costado de la carretera Interamericana



Casa de María Santos (vivivenda má próxima al proyecto)



11. En la página 71, punto **5.4.2.3. Mejoramiento de caminos de acceso**, señala: *“El acceso al proyecto desde la carretera Interamericana es de tierra, mismo al que se le harán mejoras necesarias en los puntos críticos, para seguridad del tránsito de los camiones volquetes y demás vehículos que transitan por esta vía. Dicho camino constituye el acceso principal durante el desarrollo de las actividades a realizarse dentro del cuadrante o etapa El y #2. Para los cuadrantes 3,4,5,6, respectivamente se utilizará el camino público que bordea parte de la finca del proyecto y otras fincas (que utilizado por los finqueros y residentes del área), para lo cual se estará igualmente mejorando los puntos críticos del mismo, según plano elaborado se estima una distancia de recorrido por este camino de unos 5,135 kilómetros (ver en anexos el plano de caminos existentes)...”*; en atención a las mejoras a los caminos existentes se solicita:
- a. **Presentar certificación de servidumbre vial del camino de acceso existente que se propone adecuar y autorización para realizar los trabajos de rehabilitación, emitida por la autoridad competente.**
  - b. **Presentar descripción detallada y método constructivo a implementar para adecuar el camino.**
  - c. **Presentar línea base (física y biológica) del área de influencia que podría verse impactada por la adecuación del camino de acceso.**
  - d. **Describir los posibles impactos a generar y las medidas de protección y mitigación a implementar.**

**RESPUESTA.**

El proyecto no contempla hacer mejoras a los caminos. En dado caso realizará el pago de los impuestos al Municipio de Penonomé, de tal manera que, dichos recursos los pueda destinar esta entidad pública para mejoras de las vías que se encuentren en esa región. Se coadyuvará, con algún apoyo a la iniciativa de la entidad pública que vaya dirigida a mejoras de las vías existentes dentro de este entorno.

12. Mediante MEMORANDO-DIAM-0802-2023, se generó la verificación de las coordenadas presentadas en el EsIA, donde se estableció que el proyecto se ubica en el corregimiento de Penonomé, sin embargo, el certificado de registro público de la finca 17177 establece que se ubica en el corregimiento de Coclé y la Finca 1818 no establece corregimiento por lo cual se solicita:

- a. **Aclarar el corregimiento donde se ubica el proyecto.**
- b. **Presentar los certificados de registro público de propiedad que correspondan al corregimiento donde se ubica el proyecto.**

**RESPUESTA.**

Luego de haber averiguado y corregido los datos de la finca en el Registro las fincas destinadas para este proyectos se localizan dentro del corregimiento de Coclé.

En la sección de anexos se presenta el certificado de la propiedad con la corrección correspondiente.

---

13. Mediante Nota DRCC-6685-2023, La Direccione Regional de Coclé, mediante informe técnico de Inspección DRCC-HO-145-2023, indica: “

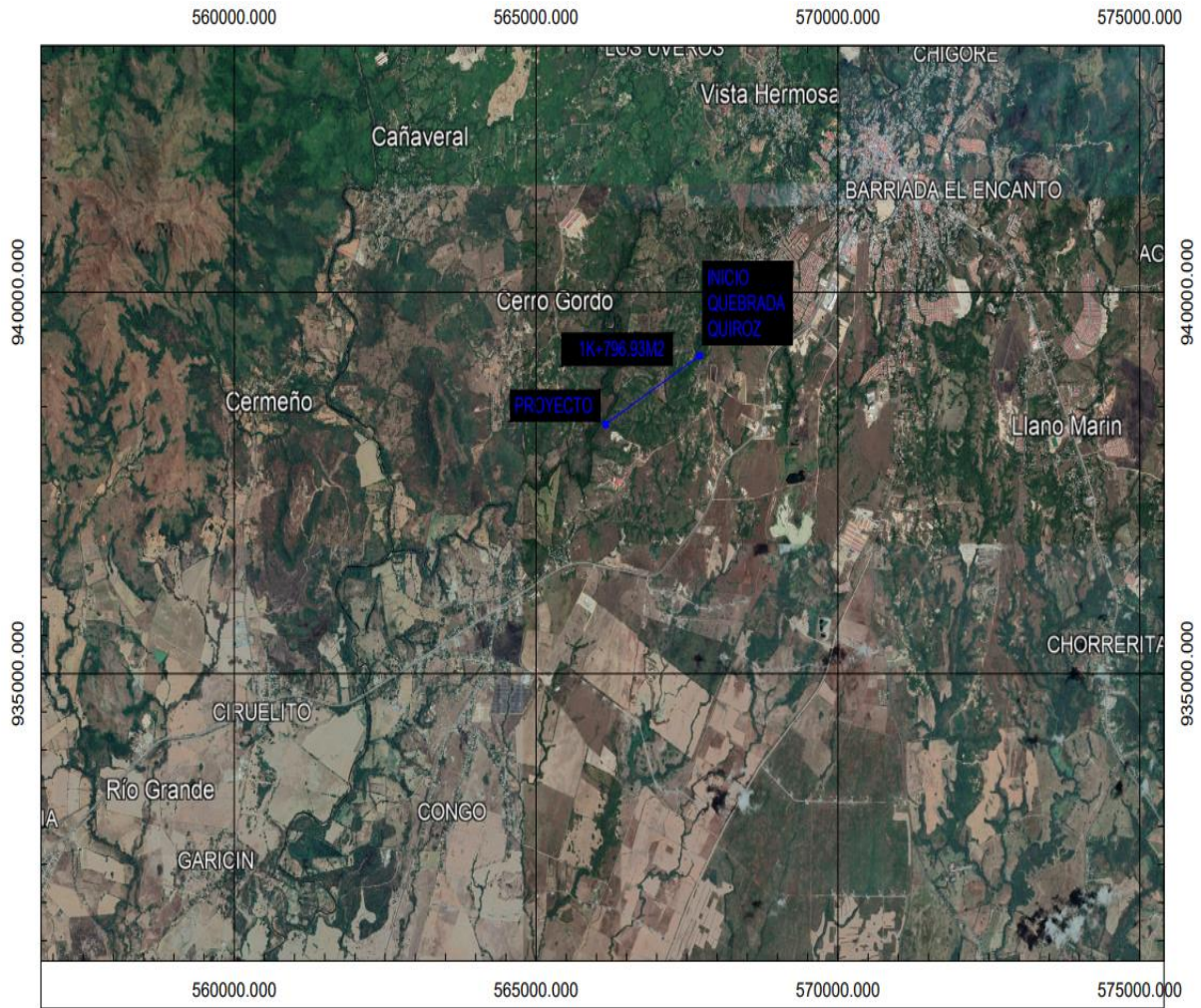
- **Observación 3:** *El proyecto se encuentra dentro de la cuenca # 134 del río Grande, a lo interno del área en estudio la red hídrica está conformada por la quebrada Quirós, la cual se evidencia que nace dentro de la propiedad y que al momento de la inspección contaba con agua y el río Zaratí el cual bordea parte del límite Oeste de la propiedad.*

**RESPUESTA.**

De acuerdo al mapa el nacimiento de la quebrada Quiroz se ubica a la distancia de **1K+796.93m<sup>2</sup>** con relación a la ubicación de las fincas del proyecto.

El mapa siguiente muestra la ubicación del nacimiento de la quebrada Quiroz y la distancia con respecto al proyecto.

Ubicación de la Quebrada Quiróz.

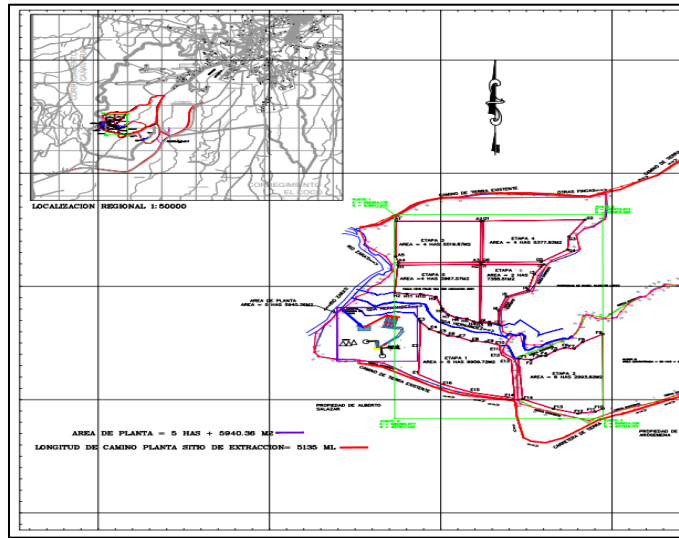


- **Observación 4:** Se le solicita presentar plano o mapa del recorrido de la quebrada Quirós y del río Zaratí, con relación al proyecto. Adicional indicar en planos a cuantos metros de la fuente hídrica va a iniciar el proyecto, en cumplimiento con la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal). De acuerdo a lo establecido en el artículo 23, que indica lo siguiente. En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros.

**RESPUESTA.**

Reiterando lo indicado en la información presentada en el estudio original. El proyecto está contemplando dejar una servidumbre de protección hídrica para la quebrada Quiroz y el Río Zaratí de 40 metros de ancho, posterior a los 10 metros que indica la Ley Forestal (Ley N°1 de 3 de febrero de 1994).

En la imagen se puede apreciar la quebrada y río y la zona de protección hídrica dejada.



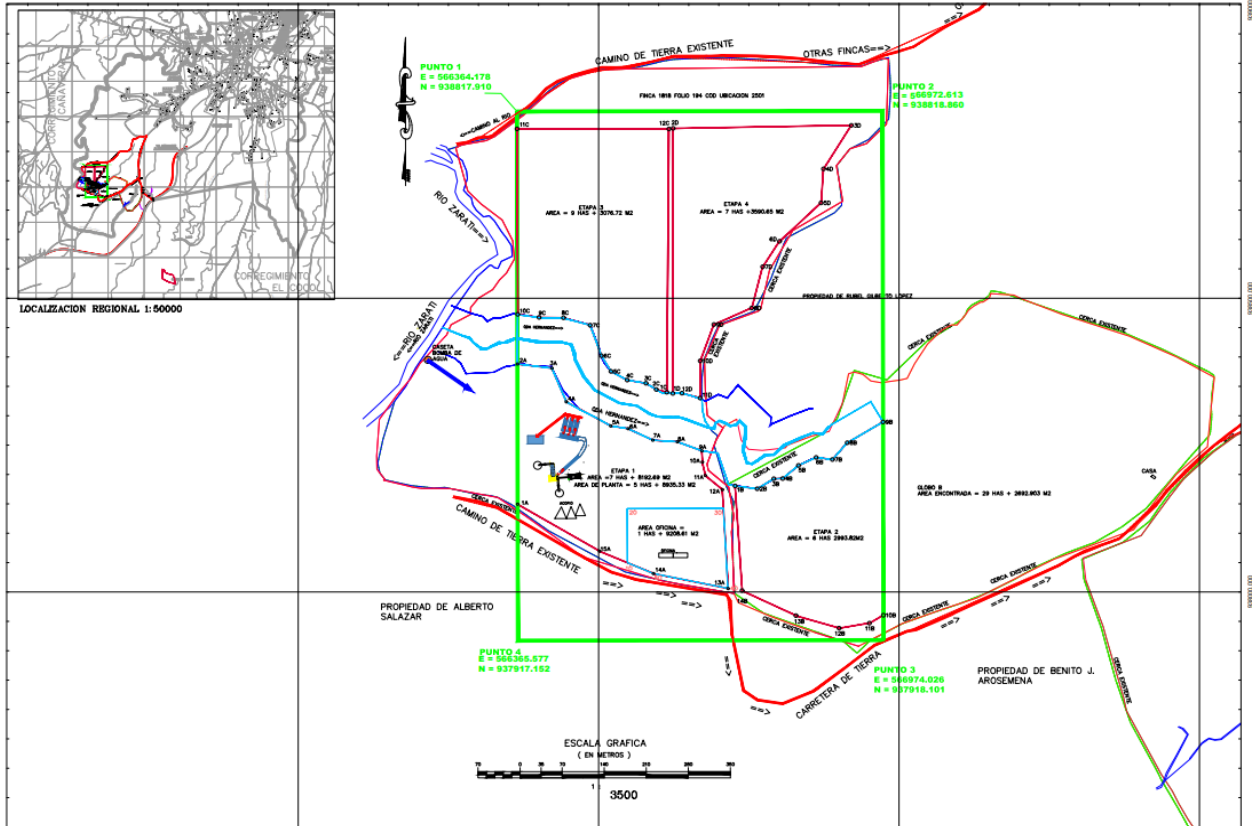
- Observación 5:** El estudio indica que el proyecto como tal, consiste en la extracción, lavado y venta de arena continental, que será extraída en la reserva minera establecida dentro del polígono que suman 54 hectáreas de terreno, según vértices de este cuadrante, ubicado en las siguientes coordenadas UTM-Datum WGS-84. Punto 1: 566364.178E / 938817.910N, Punto 2: 566972.613E / 938818.860, Punto 3: 566974.026E/939716.1'úlN; Punto 4. 566365.577E/939717.152N. Es importante señalar que las concesiones se otorgan por cuadrante mínimo de 50 hectáreas. Se observa que el cuadrante en la imagen presentada sobrepasa los límites de las fincas en estudio globo (A y B) cayendo sobre territorio de fincas colindantes. Por lo que se le solicita presentar visto bueno o autorización sobre la utilización de estos terrenos para la concesión de los dueños de las fincas colindantes, todo esto notariado, con copia de cedula y registro de la propiedad.

**RESPUESTA.**

Los polígonos en concesión determinados por el Ministerio de Comercios e Industrián se establecen en un mínimo de 50 hectáreas, regularmente definido en una figura de un polígono rectangular, por ello que, dentro del proyecto en estudio se observa dicho polígono en conseción fuera de los límites de las fincas A y B destinadas para este proyecto. No obstante, todo el proyecto se desarrollará dentro de los límites de las fincas, inclusive todo el perímetro de ambas fincas esta rodeado de cercas vivas, mismas que seguirán siendo conservadas como barrera natural y definición de los límites físicos con respecto a los colindantes.

En la imagen siguiente se observa que los cuadrantes o etapas de trabajos definen la actividad dentro de los límites de las fincas A y B destinadas para este proyecto. Se observa además la figura del cuadrante del polígono en conseción.

Imagen del polígono de conseción y de las etapas de actividad del proyecto



- Observación 6:** Que en la página 52 del EsIA indica que la empresa MOVITERRA PENONOMÉ, S.A cuenta con una concesión de 54 Ha, dentro de una disponibilidad de terreno de 109.4 has (que corresponden a la suma de los tres (3) globos de terreno), para la ejecución de las actividades del proyecto, cuyo relieve es en su mayoría plano con pequeñas colinas y valles cuya cota pueden estar oscilando entre los 50 a 20 m.s.n.m. y en otras secciones del Estudio indican que la reserva minera será establecida en 54 hectáreas que corresponde a la suma de dos fincas (globo A y B). Por lo que se le solicita aclarar dicha incongruencia.

**RESPUESTA.**

La superficie global del Globo A es de 30 has + 9938.40 m<sup>2</sup> y del Globo B de 36 has + 4976.76m<sup>2</sup>, las cuales suman un total de 67 has +7915.16m<sup>2</sup>. No obstante, el área de concesión es de 54.84 hectáreas ubicadas dentro de la superficie de ambas fincas.

- *Observación 7: No queda claro dentro del Estudio si la empresa ya cuenta con la concesión minera.*

**RESPUESTA.**

El proceso se encuentra en el estatus de la solicitud presentada por la empresa Quadras Properties, S.A. al Ministerio de Comercios e Industrias (MICI), con las muestras geológicas de existencia del yacimiento de arena continental y se estableció la zona solicitada en conseción, la cual no presenta traslape ni colindancia minera, según consta en el registro minero de minerales no metálicos. Se requiere la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental para la conclusión de los trámites pertinentes para la obtención del permiso de conseción para la extracción de la arena continental.

- *Observación 8: Durante la inspección se observó que el camino de acceso a la propiedad no se encuentra en buenas condiciones y de aprobarse el estudio el paso de los camiones lo desmejorara aún más, por lo cual se le solicita aclarar si la empresa promotora tiene contemplado las mejoras del camino existente.*

**RESPUESTA.**

El proyecto no contempla hacer mejoras a los caminos. En dado caso realizará el pago de los impuestos al Municipio de Penonomé, de tal manera que, dichos recursos los pueda destinar esta entidad pública para mejoras de las vías que se encuentren en esa región. Se coadyuvará, con algún apoyo a la iniciativa de la entidad pública que vaya dirigida a mejoras de las vías existentes dentro de este entorno.

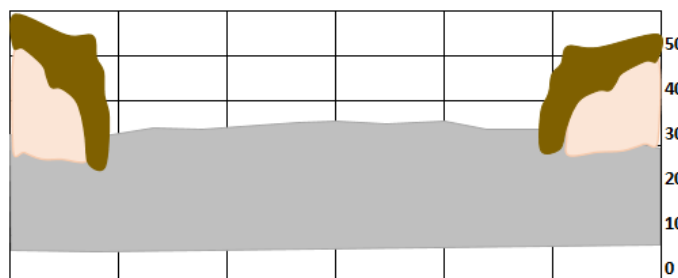


- **Observación 9:** Nos indican que los desperdicios generados en el proceso de lavado (lodos o sedimentos finos) se van a sacar de las tinajas de sedimentación y se colocaran en sitios de acopio de tierra dentro de la finca para también ser utilizado como material para la conformación del terreno. Por lo cual deberán indicar mediante coordenadas el sitio que utilizarán de botadero. El mismo debe estar alejado de las fuentes hídricas.

**RESPUESTA.**

El desarrollo de la extracción se estableció realizarlos por etapa, en cada una de las etapas se a mantener tanto la capa vegetal, como los desperdicios de las tinajas de sedimentación, lo mas proximos a la extracción que se lleve en el momento, ya que representa un costo significativo estar trasladando material inerte fuera de ese perimetro. Adicional contamos con áreas de protección para la quebrada. Todo el manejo de lodos y capa vegetal se van a mantener dentro de las cuatro etapas las cuales esta dividida la ccesión.

Adjunto modelo grafico de la extracción.



Las capas que no comprendan ser arenas (Dacita o Caolin), van a ser ubicado en el lado contrario a la extracción, de no tener un uso comercial, se va a utilizar como material para la conformación final del terreno.

Se debe tener claro, que la extracción es progresiva, y de constante movimiento, pero por manejos operativos y puntos de extracción, a medida que se avanza debe estar nivelado el terreno (seguridad del personal, seguridad por daños a equipos sea de transporte y de extracción). Los desperdicios generados en el proceso de lavado (material que se va a sacar de las tinajas de sedimentación también serán parte del material que se va a utilizar como parte de la conformación del terreno.

Coordenadas de las Etapas del Proyecto.

TABLA DE COORDENADAS ETAPA 1		
ESTACION	NORTE	ESTE
1A-2A	938149.43	566365.22
2A-3A	938388.07	566364.85
3A-4A	938380.89	566422.34
4A-5A	938323.76	566446.14
5A-6A	938282.71	566520.10
6A-7A	938278.03	566549.11
7A-8A	938258.40	566590.21
8A-9A	938255.59	566631.22
9A-10A	938240.22	566671.92
10A-11A	938221.01	566672.60
11A-12A	938198.34	566677.59
12A-13A	938174.17	566706.02
13A-14A	938005.87	566715.47
14A-15A	938031.40	566591.21
15A-1A	938069.56	566501.40

TABLA DE COORDENADAS ETAPA 2		
ESTACION	NORTE	ESTE
1B-2B	938180.48	566727.24
2B-3B	938175.67	566763.91
3B-4B	938192.78	566791.58
4B-5B	938193.07	566806.39
5B-6B	938215.47	566832.64
6B-7B	938229.01	566862.02
7B-8B	938225.47	566889.15
8B-9B	938254.04	566913.79
9B-10B	938289.37	566973.44
10B-11B	937960.41	566973.96
11B-12B	937946.95	566950.70
12B-13B	937938.42	566900.21
13B-14B	937959.74	566828.38
14B-1B	938002.36	566738.77

TABLA DE COORDENADAS ETAPA 3		
ESTACION	NORTE	ESTE
1C-2C	938340.04	566613.40
2C-3C	938344.69	566595.92
3C-4C	938355.30	566578.85
4C-5C	938360.70	566547.57
5C-6C	938375.53	566520.52
6C-7C	938402.20	566504.60
7C-8C	938454.17	566485.92
8C-9C	938466.73	566441.59
9C-10C	938467.41	566400.89
10C-11C	938472.69	566365.36
11C-12C	938788.36	566364.22
12C-1C	938788.19	566616.97

TABLA DE COORDENADAS ETAPA 4		
ESTACION	NORTE	ESTE
1D-2D	938342.07	566623.42
2D-3D	938789.26	566623.99
3D-4D	938794.22	566920.64
4D-5D	938720.20	566874.26
5D-6D	938662.29	566870.23
6D-7D	938596.96	566801.09
7D-8D	938553.61	566773.03
8D-9D	938483.34	566754.69
9D-10D	938455.31	566691.89
10D-11D	938393.42	566669.04
11D-12D	938332.29	566669.25
12D-1D	938343.72	566641.85

- **Observación 12:** Que el estudio hidrológico es muy básico no describe nada de las fuentes hídricas Río Zaratí y quebrada Quirós. Adicional no indican Qué medidas de mitigación proponen para que no se vean afectados los colindantes al otro lado de la ribera del río y las personas que se benefician aguas abajo.

**RESPUESTA.**

El estudio hidrológico se realiza con base a los terminos de referencias existentes para el levantamiento de la información base, tal y como se describió en el documento elaborado para Estudio de Impacto Ambiental, que reposa en la sección de anexos del mismo.

El colindante más cercano al proyecto es la finca agrícola del Sr. José Domínguez, quién es usuario del río Zaratí para la producción de Sandía y Zapallo. En el Estudio original y en las presentes aclaraciones se han idicado medidas y procedimientos a seguir para hacer un uso racional y controlado del recurso hídrico, de tal manera que todos los usuarios sigan beneficiandose de este recurso para los propósitos particulares.

- 
- *Observación 13: Que durante la inspección se observó cómo colindantes al proyecto una plantación de rubro agrícola en este caso sandía, adicional agua a bajo de la propiedad encontramos la comunidad de vía Hernández y Dos Bocas quienes utilizan este río para riego de cultivos y recreación.*

**RESPUESTA.**

Tal y como en el cuadro de la pregunta (1a) se presenta el inventario de los usuarios aguas abajo y aguas arriba del proyecto en estudio. A manera de hallazgo se puede decir que, durante el recorrido realizado aguas arriba buscando los usuarios del río Zaratí se identifico el punto de descargas de las PTAR de Penonomé cuyo sistema no esta operando eficientemente o la demanda supero la capacidad de carga de la Planta. En dicho sitio hay presencia de malos olores y genera descarga de aguas residuales no tratada con base a la norma copanit 35-2019, por lo que, puede entenderse de manera general que, desde punto hacia abajo, las aguas de este río no deben presentar condiciones aptas para la parte recreativa, situación que debe resolver la entidad pública competente.

- 
- *Observación 14: Cerca a esta propiedad se encuentra un estudio de Impacto Ambiental categoría II denominado “COSTA NOME” cuyo promotor es DESARROLLO COSTA NOME, S.A., el mismo se encuentra en fase de evaluación y consiste en un proyecto residencial. Adicional el estudio no indica este proyecto como colindante ni lo toma en cuenta para las medidas de mitigación.*

**RESPUESTA.**

El proyecto residencial Costa Nome, es una obra próxima a entrar en su fase constructiva por lo que se le estará proveyendo de la arena como material prima para la construcción de las estructuras que formarán parte de dicha obra. Dentro del proyecto se extracción de la arena continental se aplicarán las medidas necesarias para el control del polvo, mediante el riego programado de agua sobre las áreas de trabajo del proyecto, sin embargo, es importante señalar que la dispersión de polvo puede generarse de las áreas de potreros colindantes y los caminos de acceso que aún son de tierra que dispersan polvo constantemente por la fuerza del viento o el movimiento de los vehículos que transitan por dichos caminos, la cual también incidirán sobre este futuro proyecto inmobiliario.

- *Observación 15: Durante la inspección nos indican que la extracción de material será por fases, por lo que deberán presentar un plan de abandono debidamente detallado donde se contemplen las acciones a desarrollar una vez termine cada fase de operación del proyecto.*

**RESPUESTA.**

**PLAN DE ABANDONO Y/O RESTAURACIÓN  
Extracción y Lavado de Arena Continental  
MOVITERRA PENONOMÉ, S.A.  
ARENA CENTRAL**

El área de concesión cuenta con 540 k m<sup>2</sup> (54 Ha), la misma esta descrita en las siguientes coordenadas:

**Punto 1:** 80° 23' 49.36" (oeste), 08° 29' 33.69" (norte)

**Punto 2:** 80° 23' 29.46" (oeste), 08° 29' 33.69" (norte)

**Punto 3:** 80° 23' 29.46" (oeste), 08° 29' 04.36" (norte)

**Punto 4:** 80° 23' 49.36" (oeste), 08° 29' 04.36" (norte)

Lugar: Corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé,  
Provincia de Coclé.

Propietario: Movitierra Penonomé, S.A.

Técnico: Saby Betsaida Aguilera Méndez

Octubre 2023

**I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.**

- II. *Objetivos*
- III. *Descripción general del área*
- IV. *Localización*
- V. *Régimen de Tenencia*
- VI. *Geología (Suelos)*
- VII. *Clima y zona de vida*
- VIII. *Hidrología*
- IX. *Responsabilidad Técnica*

**II. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA EXPLOTACIÓN**

- A. ZONA DE INSTALACIONES
- B. TALUDES VERTICALIZADOS
- C. ZONA DE MATERIALES ACOPIADOS SIN REGULARIZAR

**III. MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO.**

- A. Aspectos generales
- X. Remodelación del terreno.
- XI. Topografía de restauración
- XII. Procesos de revegetación.
- XIII. Actuaciones complementarias.
- XIV. Anteproyecto de abandono definitivo de labores.
- XV. Calendario

**I. INTRODUCCIÓN:**

Existe preocupación por la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente en general, cada año aumenta la necesidad de proteger los recursos naturales y se crean tanto leyes como actividades en promover el uso y conservación de los mismos.

En gran parte los seres humanos medimos las condiciones buenas o malas de un ecosistema terrestre por la salud del entorno boscoso, es decir si tiene un buen bosque el área entonces ecológicamente es aceptable y tendríamos que decir que esa condición tangible es realmente cálida ya que, si encontramos un bosque ecológicamente sano, entonces las condiciones de la fauna, suelo, ríos y procesos evolutivos son buenos, siempre y cuando no intervengan factores exógenos que modifiquen estas condiciones y procesos.

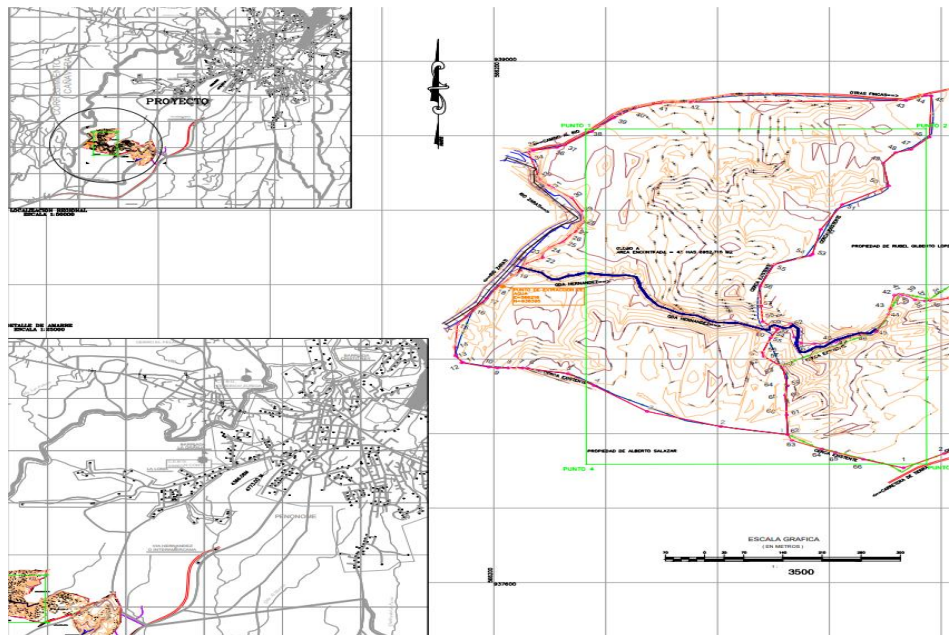
Es por estas razones que la Empresa Movitierra Penonome, S.A., preocupada por la salud del ambiente y el bienestar futuro de nuestro país ha emprendido acciones tendientes a rehabilitar

y mejorar las condiciones ambientales dentro de Penonomé, Provincia de Coclé, donde actualmente está en trámite de una concesión de Extracción y lavado de Arena Continental.

A. OBJETIVOS:

El objeto del presente proyecto es la definición de Plan de restauración de la superficie afectada por la extracción de Arena Continental.

B. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA:



**LOCALIZACIÓN - DATOS GENERALES**

<input type="checkbox"/>	Fecha inicio operaciones	<u>No establecida</u>
<input type="checkbox"/>	Ubicación	<u>Penonomé</u>
<input type="checkbox"/>	Dirección	<u>Provincia de Coclé</u>
<input type="checkbox"/>	Colindancias	<u>Camino hacia el Río Zarati y finca privada de</u>
	Norte	<u>Rubel Gilberto Lopez</u>
	Sur	<u>Camino de tierra y finca privada de Benito J. Arosemena, Finca privada a nombre Quadra Properties, S.A.</u>
	Este	<u>Camino de tierra, finca privada nombre Quadra Properties, S.A.</u>
	Oeste	<u>Límite natural con el río Zarati</u>
<input type="checkbox"/>	Distancia hasta vecinos más próximos	<u>1.4km</u>

**Superficie**

Superficie autorizada para explotación y/o volumen [ha]	<u>54.84</u>
Superficie total de predio [ha]	<u>109.4</u>
Superficie en explotación [ha]	<u>54.84</u>
Superficie anual generada [ha]	<u>                    </u>
Ancho de bermas [m]	<u>3.5</u>
Superficie restaurada [ha]	<u>                    </u>
Superficie a restaurar [ha]	<u>                    </u>
Superficie final no restaurable [ha]	<u>                    </u>
Altura de bancos [m]	<u>10</u>
Restauraciones físicas [ha]	<u>                    </u>

**Régimen de Tenencia:**

La superficie involucrada en este proyecto es propiedad de la Empresa Moviterra Penonomé, S.A. o de los accionistas principales.

**Geología (Suelos):**

El proyecto está situado según el Mapa Geológico de Panamá del IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tomy Guardia), en la zona central del Istmo de Panamá, en la formación Río Hato QR-Aha, del Grupo Aguadulce del Período Cuaternario, esta formación tiene en sus litologías conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Estos suelos son de muy bajo nutrientes, por lo que la vegetación se conforma de rastrojos.

**Clima y zona de vida:**

Ecológicamente el área corresponde al bosque seco Tropical, zona de vida esta que acoge el 7% del territorio nacional, ocupa tierras bajas (llanuras centrales) en el lado hacia el pacífico, Coclé, Herrera, Los Santos y algunos lugares de Darién.

**Hidrología**

El cuerpo de agua más importante es el “Río Zarati”, y hay una pequeña quebrada que pasa por los terrenos “Quebrada Quiroz”.

Cabe destacar que estos cuerpos de agua no serán afectados, en sus bosques de galería, por el contrario, se prevé de mantener y de ser posible apoyar a la arborización que está a sus alrededores.

Llevar controles de su uso dentro de todo el proceso, garantizando mantener el flujo y caudal aguas abajo.

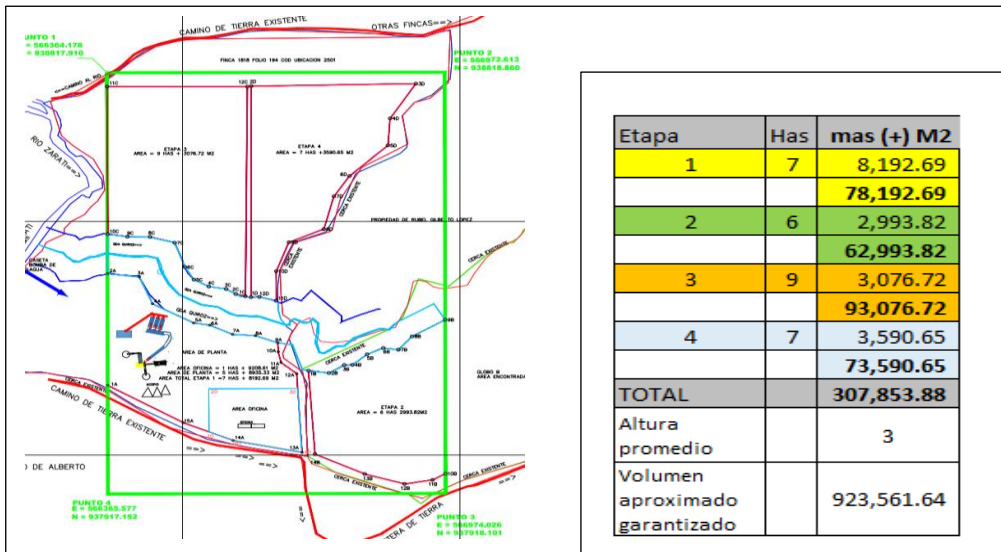
**C. RESPONSABILIDAD TÉCNICA**

El proyecto que ejecutara Movitierra Penonomé, S, A., cuenta con un grupo de profesionales desde el momento que inicio las evaluaciones de yacimiento (Nomada de Centroamerica Geotecnia), evaluación de procesos (Saby Aguilera, con experiencia de más de 20 años en estos procesos de lavado de arena continental), Área de topografía (tener todo el levantamiento de terreno, con sus curvas de nivel), Estudio hidrológico (Ing. Ricardo Guete Calderon), entre otros para el desarrollo de dicho proyecto. Movitierra de Penonomé tiene un compromiso de no solamente llevar un proyecto de explotación y lavado de arena continental, sino con el medio ambiente, ya que dentro de su proceso debe llevarse de manera ordenada, así poder cumplir con los compromisos para los clientes, los colaboradores, los vecinos y el medio ambiente.

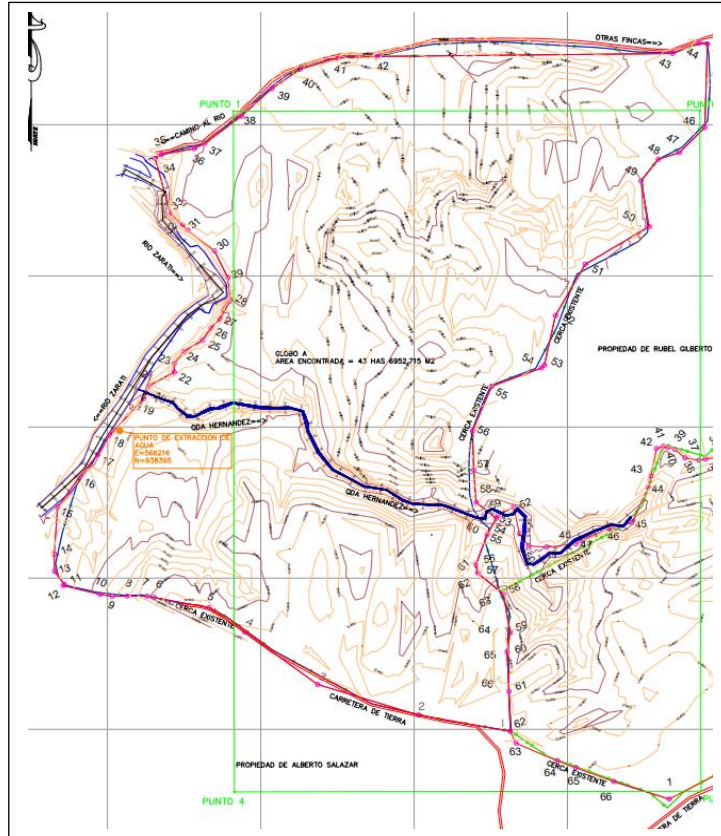
**II. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA EXPLOTACIÓN**

**A. ZONA DE INSTALACIONES:**

En el plano descrito abajo el área de concesión se divide en cuatro etapas. Y el plano del estado actual de los terrenos, para en posteriores apartados, definir los procesos que se llevara a cabo una de sus superficies.



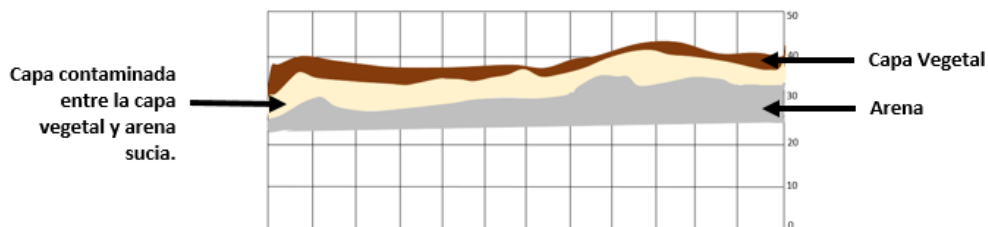
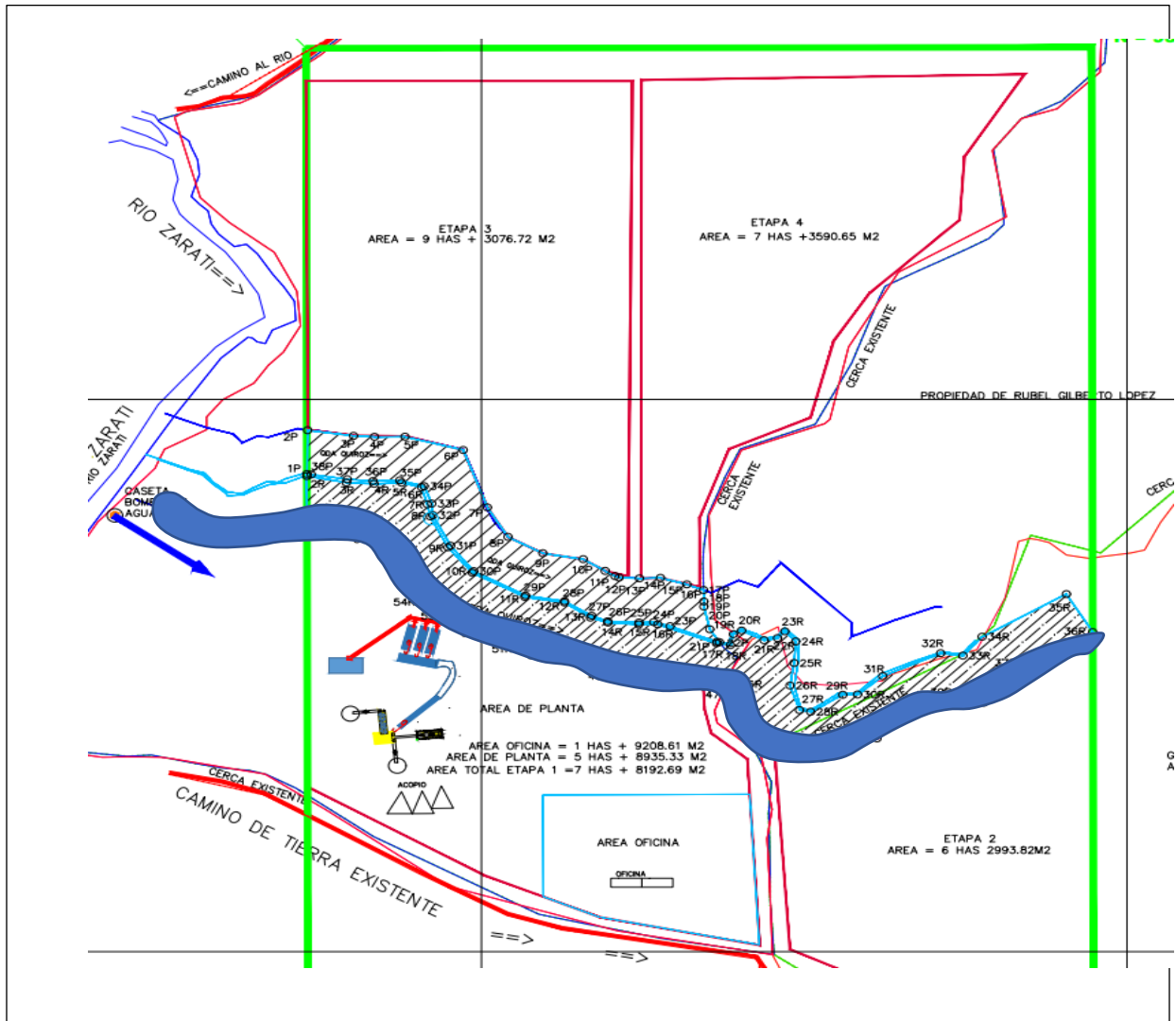




Como verán en el plano adjunto, tiene una topografía bastante irregular, con niveles 38 y 54 metros sobre el nivel del mar. La cota más cercana al río es de 38 metros sobre el nivel del mar.

En la etapa #1, va albergar la planta, tinas de sedimentación, tina de agua y oficinas, por lo que el proceso de extracción de material al inicio del proyecto, se va a requerir realizar una movilización de todo el producto explotable a las áreas o división entre la etapa #1 y #2, para poder posteriormente realizar la instalación de la planta y demás requerimientos para el lavado de arena continental.

Dentro de este proceso toda la capa vegetal se va a colocar como berma de protección con una altura de 3.5 en la división del área de protección de la quebrada Quiroz.



La Capa contaminada entre la capa vegetal y la arena sucia, al inicio del proyecto será acopia entre las áreas de la etapa 1 y Etapa 2, para posterior ser usada como relleno.

Es importante estar claros que al inicio del proyecto la movilización de material y acopio representa un costo para la empresa ya que dicho material se debe mover más de una vez, hasta lograr el equilibrio del manejo de la fuente.

**B. TALUDES VERTICALIZADOS**

Durante el proceso de extracción se va a manejar taludes no más de 10 metros con pendiente de 50°, para evitar muchas erosión o peligro tanto para el equipo de extracción como el personal que va a estar en el área de explotación.

Se tendrán de dos a tres puntos de extracción abiertos durante todo el proceso de explotación ya que puede variar por la calidad del producto final, dentro de la fuente nos vamos a encontrar con material con alto contenido de piedra pómez, materia arcilloso o terrones de arcilla como comúnmente se suele llamar, el producto final debe cumplir con las normas de ASTM, y esto conlleva a manejar diferentes calidades que se mantengan en la fuente.

**C. ZONA DE MATERIALES ACOPIADOS SIN REGULARIZAR:**

Las áreas de extracción no llevan ningún orden específico dentro todo el proceso



- \* El proceso de extracción se realiza inicialmente por medio de un tractor sea D6 o D8, el cual se encarga de remover tanto la capa vegetal, como parte de material contaminado con bermas entre los 3 a 4 metros de alto.
  - \* De allí comienza el proceso de explotación por medio de una excavadora hidráulica, en el dibujo adjunto se muestra cuadrantes debidamente formados, pero en campo puede tener otras formas geométricas, dependiendo el comportamiento de la fuente y los caminos de acceso.
  - \* El mantener la capa vegetal y material contaminado justo al lado del área de explotación es para realizar los cierres de manera ordena a bajo costo, finalizado la extracción, se vierte el material sellando dicha área o sector.
  - \* Adicional se vierte los sedimentos ya secos dentro de este sector.
- Ejemplo:** De cómo se vería desde otra perspectiva el proceso.

### III. MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO.

#### A. Aspectos generales:

Dentro de este proceso, está claro que el proceso va de la mano a la extracción, ya que, por disponibilidad del producto, caminos de accesos, viabilidad para evitar el re-manejo de material estéril y seguridad, es importante tener claro que es un trabajo continuo con la extracción.

#### B. Remodelación del terreno:

De acuerdo a lo solicitado por los dueños de los terrenos, se debe tratar de mantener un equilibrio dentro de la topografía manteniendo los niveles entre la cota 38 a la 42, para mantener por arriba del nivel de protección del río Zaratí. Y manteniendo puntos de sedimentadores naturales dentro del terreno.

#### C. Topografía de restauración

De ser necesario se realizarían controles topográficos para mantener el equilibrio del terreno, para evitar que, por la época lluviosa, callera material tipo sedimentos en áreas de la quebrada Quiroz o Río Zarati.

#### D. Procesos de revegetación.

Con dicho plan se trata de establecer la restauración oportuna para que todas aquellas zonas afectadas debido al desarrollo de la actividad minera sobre su superficie sean recuperadas y mejoradas siempre que sea posible con el fin de ir adecuando estas zonas a su entorno más próximo y los usos para los que serán destinadas, atendiendo en todo momento a los compromisos y determinaciones que de la aprobación de su explotación-restauración se derivaron.

Para ello, se atiende a los siguientes objetivos:

- Ofrecer la mayor continuidad posible en el terreno eliminando y/o integrando en la medida de lo posible las barreras o cortes bruscos creados con la explotación y que supongan un peligro para el factor humano y animal.
- Recuperación de las condiciones más adecuadas y similares a las previas referentes a características geológicas y edafológicas del suelo, comportamiento en superficie, dinamismo de su suelo, flujos de agua, etc. en función de entorno más inmediato y situación final.
- Integración paisajística lo más acorde posible con su entorno más inmediato y los usos para los que se destina de forma global en toda su superficie. Acondicionamiento para un futuro aprovechamiento de su suelo y recuperación de sus hábitats característicos, sin dejar de tomar en cuenta lo solicitado por los dueños de los terrenos, ya que en un futuro se tiene la visión de usar los terrenos para un proyecto residencial.

- Minimización de requerimientos y condiciones de ejecución necesarias en la medida que se haga posible su desarrollo para disminuir así en tiempo y espacio la ocupación de la actividad extractiva frente a la recuperación de la misma de acuerdo con los objetivos anteriormente mencionado

Los trabajos que se requieren para el sostenimiento de las zonas en proceso de rehabilitación, además de los cuidados típicos que se tienen en los casos requeridos como riego de auxilio y otras actividades muy eventuales relacionadas con podar, fertilizar, desyerbar y controlar plagas, consisten fundamentalmente en supervisar los avances observando la evolución de cada acción emprendida con el objetivo de aprender sobre la efectividad de las estrategias que vayan aplicando paulatinamente.

- Labores previas de forma previa al inicio de las labores de restauración propiamente dichas, será necesario llevar a cabo labores previas de delimitación y señalización de su superficie de forma que los límites de actuación, así como las labores a realizar queden totalmente claras para los operarios que vayan a ejecutar dicho plan.
- Remodelación del terreno. Se ha de procurar adquirir unas condiciones topográficas lo más acordes posibles con entorno más inmediato y usos, teniendo en cuenta las condiciones actuales, los requerimientos necesarios para su alcance y las necesidades para garantía de estabilidad del terreno.

Como resultado de ello pone especial atención en la tasa de efectividad de las plantaciones, pues considerando que una de las características claves de esta rehabilitación es la de prever una casi nula asistencia a las especies reimplantadas, entonces es de esperarse un bajo factor de agarre de las plántulas en su fase inicial de establecimiento. Por lo anterior, se transmite retroalimentación a la fuente productora de plántulas como al personal encargado de las labores de plantación, cuyo principal objetivo es el de proporcionar condiciones para el éxito de la rehabilitación.

Para ello, sobre la superficie de actuación se aplicará una siembra de mezcla de especies con al menos un 5% de especies autóctonas con el fin de acelerar en lo posible los procesos de colonización de las especies naturales del lugar sobre la totalidad de su superficie dentro de los plantones sugeridos por la región tenemos: Corotu, Espave, Balo, Leocaina, Acacia Mangium, Marañon y Mango.

#### **E. Actuaciones complementarias.**

Se propone como iniciativa, montar un pequeño vivero dentro de las instalaciones para así mitigar costo o disponibilidad de los plantones al momento de la siembra.

Realizar la siembra al inicio de la temporada de lluvia, para garantizar la viabilidad de los plantones.

Mantener un bajo de nivel herbazales para mitigar la fomentación de incendios forestales.  
Llevar un control de siembra, por número y especie en las áreas revegetadas, como parte del seguimiento ambiental

#### **F. Anteproyecto de abandono definitivo de labores**

Dado que se ha descrito el Plan de restauración completo, en dicho apartado de proyecto se aborda las medidas últimas de rehabilitación de superficie afectada con la explotación y abandono total por parte del promotor de la actividad extractiva, que en este caso, no son otras que las medidas complementarias señaladas de retirada de todos los elementos propios de la actividad y que no vayan a perdurar en el lugar y el acondicionamiento último para el abandono de su superficie como zona de extracción.

Con estas labores se espera recuperar en la medida de lo posible unas condiciones de suelo y usos adecuadas con entorno más inmediato, teniendo en cuenta la situación previa y final a la actividad minera, los planes y programas que sobre su suelo recaen.

La maquinaria necesaria para la realización de la restauración de su superficie, será la propia maquinaria de la empresa que desempeña su labor en otras explotaciones de la promotora y que será trasladada a la actividad. Sea descrito como maquinaria: Retro excavadora, Camiones volquetes, Excavadoras, tractor y Camión cisterna de requerirse.

La restauración de la superficie afectada contempla el aporte de materiales estériles procedentes de las labores de desmonte de la propia superficie de actuación, así como materiales de excavación (tierras y piedras naturales) procedentes del exterior, así como la eliminación de la estación de bombeo y/o cualquier estructura (planta de lavado) que haya sido utilizada para la extracción y lavado de arena continental.

#### **G. Calendario**

El calendario de ejecución viene dado por la disponibilidad del material de aporte la empresa Movitierra de Penonomé, S.A., puede acceder a la disponibilidad de acuerdo al tiempo de ejecución que tenga la concesión de extracción de arena continental, por lo que dicho plan al momento de su confección no cuenta con una fecha de inicio o final del mismo.

Saby Betsaida Aguilera  
Técnico en Edificaciones

- Observación 16:** Que para el manejo de las Aguas servidas indican que El promotor estima que entre el primer o segundo año de gestión operativa del proyecto se cambiará a un sistema séptico que operará con tanque de PVC con capacidad de unos 1,000 galones y su sistema de drenaje. El mismo será desmontado una vez termine la vida útil del proyecto. Ya que en dichas fincas se tiene proyectado un nuevo desarrollo estructural (talvez de tipo residencial o comercial o ambas). Por lo cual deberán presentar los detalles del tanque séptico a construir, su ubicación y que el mismo este alejado de las fuentes hídricas que existen en la propiedad.

**RESPUESTA.**

Se relizara una instalación de dos tanques septicos, el primero debe contar con una capacidad de 1,950 Litros (de acuerdo a la disponibilidad que tengan los proveedores al momento de la compra, manteniendo una capacidad de 8 personas). Este tanque debe contar con una base solida para mantener la integridad del tanque en el suelo y sus paredes, con un punto de extracción y limpieza por parte del proveedor designado para la limpieza del mismo.

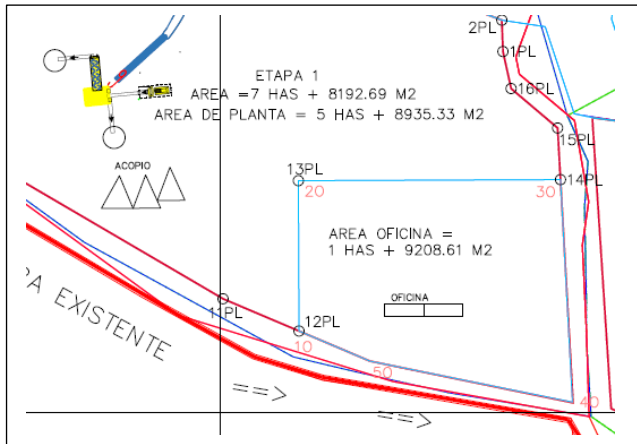
Las coordenadas se ubicas dentro del polígono establecido para el área de oficina.



Debe contar con tanque principal y tanque ciego. Este tanque séptico estaría ubicado en el perimo establecido como para de oficinas.

Adjunto coordenadas:

DATOS DE ÁREA DE OFICINA		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
10 -20	938049.817	566547.867
20 - 30	938141.889	566547.466
30 - 40	938142.547	566707.797
40 - 50	938006.324	566715.069
50 - 10	938031.399	566591.209
ÁREA OFICINA = 1 HAS + 9208.61 M <sup>2</sup>		



- Observación 17:** Que el punto 5.8. **CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DEL SUELO.** Indica que el proyecto se desarrolla dentro en la Finca o Globo A y Globo B propiedad de la empresa promotora Moviterra de Penonomé, S.A., ubica en una zona rural, donde no se cuenta con un plan de uso del suelo. Por varios años atrás estas áreas han sido explotadas en el desarrollo de la ganadería extensiva y agricultura de subsistencia. Tomando en cuenta que recientemente otra empresa concluyó un proyecto de extracción de arena continental en la finca colindante al área en estudio, se puede interpretar que siendo éste un proyecto similar, se mantiene el uso compatible con uso del suelo que actualmente se le está dando a esta área en particular. En este sentido, se solicita Presentar la certificación de uso de suelo emitido por la entidad correspondiente, acorde al tipo de proyecto a realizar.

**RESPUESTA.**

Basados en el estudio geológico realizado y el resultado de los laboratorios que arrojaron las calicatas hechas y según consta en los registros mineros de minerales no metálicos que maneja el Ministerio de Comercios e Industrias (MICI) existe un yacimiento de arena subterránea o arena continental dentro del cuadrante especificado en la solicitud explotación de este recurso entregada inicialmente dicha entidad pública (documento cuya copia reposa en el Estudio Original). Esta dinámica de explotación inició hace muchos años atrás en el área, cuando fue aprobado el Estudio de Impacto Ambiental a empresa que desde ese entonces hasta la fecha continua con dicha actividad, lo que indica la existencia de este tipo de yacimiento mineral y cuyo uso del suelo se comporta con base a la dinámica de este tipo de explotación. Cuando a futuro se concluya con esta actividad, tal vez, estas áreas se conviertan en sitios de absorción de proyectos comerciales o de



viviendas y en esa medida cambia el uso del suelo.

- 
- **Observación 18:** *El promotor deberá presentar monitoreo de la calidad de aire en la zona como parte de su línea base ya que si se desarrolla este proyecto el impacto en la calidad de aire será alto debido a que su desarrollo implica hacer el desmonte, movimiento de tierra producto de las excavaciones para llegar a los depósitos de arena, adecuaciones del terreno para la instalación de infraestructuras, el acondicionamiento del camino dentro de la finca y el movimiento constante de los camiones.*

**RESPUESTA.**

Como parte de la línea base dentro del Estudio Original se realizaron monitoreo de la calidad del aire y ruido en dos puntos dentro del área del proyecto. En la sección de anexos se presenta una copia de los mismos.

- 
- **Observación 19:** *La topografía del terreno es irregular, y la inclinación del terreno desaloja las aguas de escorrentía hacia el Río Zaratí, por lo que deberán tomar esto en cuenta para la canalización de las aguas pluviales y la sedimentación hacia el río Zaratí y la quebrada Quiroz.*

**RESPUESTA.**

En la medida en que se inicie las labores de adecuación del sitio para la ubicación de los puntos de excavación para extracción de la arena, colocación de planta de lavado de areba y oficina, se determina la forma en cómo se debe canalizar el terreno para el manejo de las aguas pluviales y controlar la sedimentación, tomando en cuenta la topografía del área, y de esta forma colocar la barrera de contención del sedimento con el uso de troncos y ramas de la vegetación que será talada.

- 
- **Observación 20:** *Tomar en cuenta en dentro del Plan de Participación ciudadana el Comité de Cuenca del Río Grande... ”.Por lo antes señalado:*

**RESPUESTA.**

Se estuvieron haciendo las dirigencias de búsqueda de dicho comité sin respuesta alguna por varios días. Luego de contactar una persona que conoce de esta agrupación el día de hoy 11 de octubre de 2023, nos indicó el procedimiento a seguir mediante nota formal, misma que será entregada, según las indicaciones, al Presidente de este Comité de la Cuenca de Río Grande, Ingeniero Antonio

Sánchez. No obstante, tomando en cuenta el corto tiempo que se tiene para la entrega de las presentes aclaraciones (13 de octubre), se entregará dicha entrevista posteriormente, mediante nota formal.

---

- a. Emitir criterio técnico a las observaciones indicadas por la Dirección Regional de Coclé.**

**RESPUESTA.**

Las aclaraciones se realizan con el objetivo específico de ampliar o aclarar la información presentada en el Estudio Original, por ello, la empresa promotora Moviterro de Penonomé, S.A. busca cumplir con este procedimiento dentro de la fase de evaluación en la que se encuentra el Estudio, tomando en cuenta que los criterios técnicos de evaluación y análisis varían a nivel de funcionarios como de instituciones, por ello, se procura presentar información que brinde una respuesta puntual y objetiva en cada una de las aclaraciones presentadas.

---

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

**RESPUESTA.**

Las coordenadas se presentarán en formato digital (Shape file y Excel) en las copias magnéticas (CD) que se adjuntarán a las Aclaraciones.

---

## **ANEXOS.**

- 1. CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD – pág. 67**
- 2. PLANO – ÁREA DE PLANTA Y OFICINA – pág. 68**
- 3. PLANO – ETAPAS DEL PROYECTO – pág. 69**
- 4. PLANO- ZONA DE PROTECCIÓN – pág. 70**

**Observación:** *Los Mapas de Usuarios del Río Zaratí, Centros Poblados y Nacimiento de la Quebrada Quiroz, se adjuntan como archivos digitales en la Copia Magnética.*



### Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2023.10.11 18:14:22 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 420443/2023 (0) DE FECHA 10/10/2023. YALBO

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2501, FOLIO REAL Nº 1818 (F) UBICADO EN LOTE 45-538, CORREGIMIENTO PENONOMÉ, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉ, CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 36 ha 5500 m<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 36 ha 5500 m<sup>2</sup> COLINDANCIAS: N- CAMINO QUE CONDUCE DE PENONOME A CERRO GORDO S- CAMINO SE SERVIDUMBRE E- LICORES NACIONALES O- RIO ZARATI  
EL VALOR DE TRASPASO ES B/.127,925.00 (CIENTO VEINTISIETE MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO BALBOAS)

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

QUADRA PROPERTIES, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA

**RESTRICCIONES:** ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES DE LEY..INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 23/03/2022, EN LA ENTRADA 110395/2022

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS EN PROCESO

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 11 DE OCTUBRE DE 2023 11:38 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 1404294862



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 97EE0184-AD82-4E43-A996-E00130CF8FF8  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

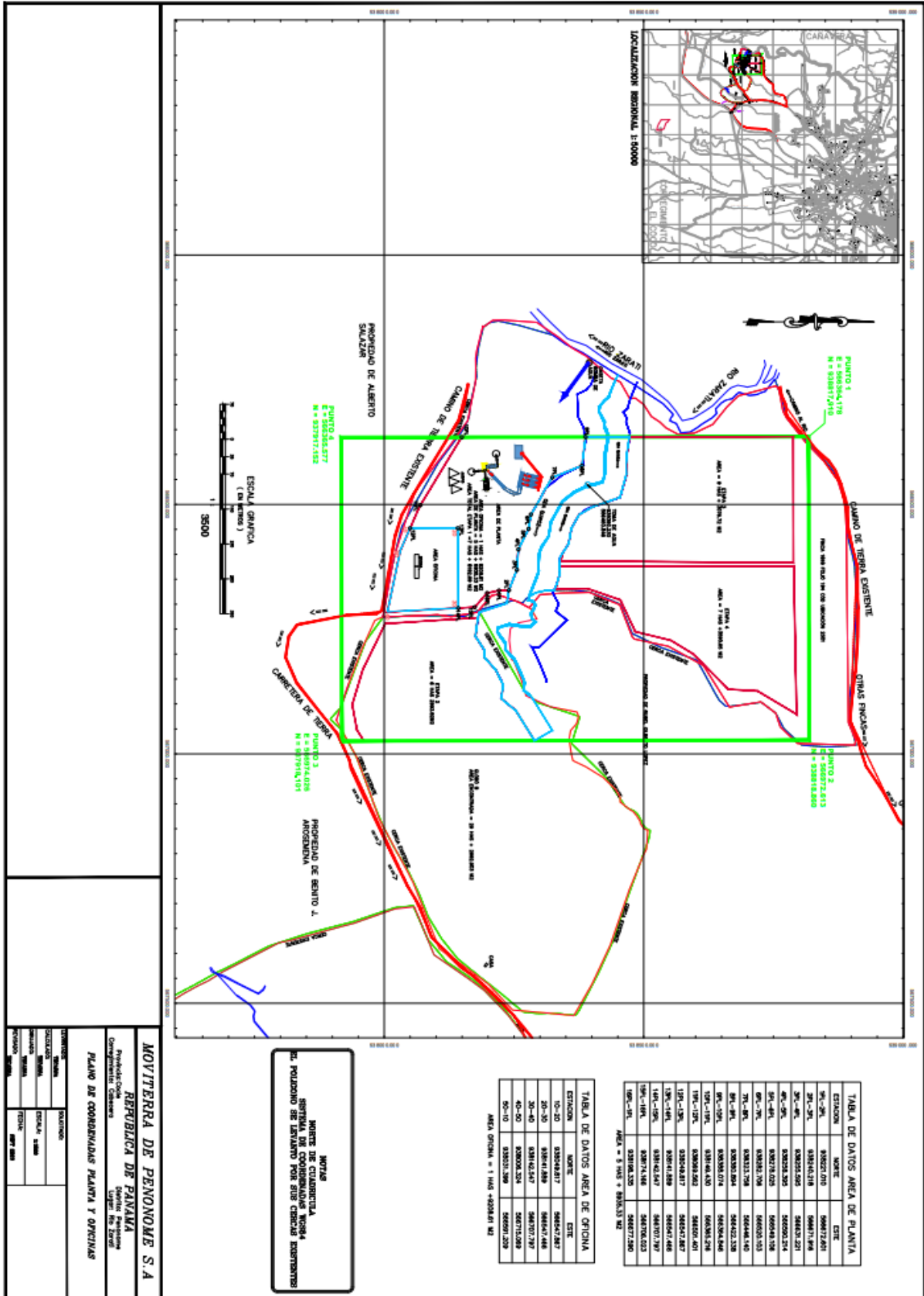


TABLA DE DATOS AREA DE PLANIA

ESTACION	NORTE	ESTE
01-1-20	83827.010	58677.261
02-1-20	83834.310	58677.498
03-1-20	83832.505	58673.271
04-1-20	83834.302	58670.214
05-1-20	83833.025	58674.726
06-1-20	83832.728	58673.733
07-1-20	83832.728	58674.742
08-1-20	83832.284	58672.235
09-1-20	83830.074	58670.646
10-1-20	83844.430	58670.278
11-1-20	83830.502	58670.401
12-1-20	83834.817	58677.267
13-1-20	83841.889	58677.488
14-1-20	83842.547	58677.787
15-1-20	83830.324	58677.089
16-1-20	83831.289	58677.209
17-1-20	83830.320	58677.290

AREA 5 HAS + 800.53 M2

TABLA DE DATOS AREA DE OFICINA

ESTACION	NORTE	ESTE
10-20	83848.817	58647.267
20-30	83841.889	58647.488
30-40	83842.547	58677.787
40-50	83800.324	58677.089
50-10	83831.289	58677.209

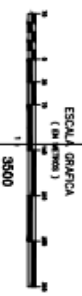
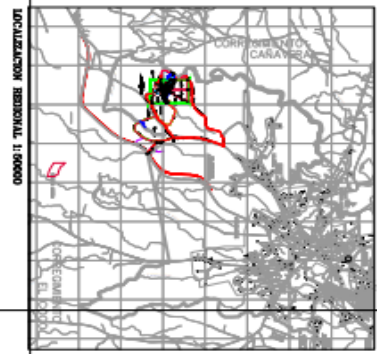
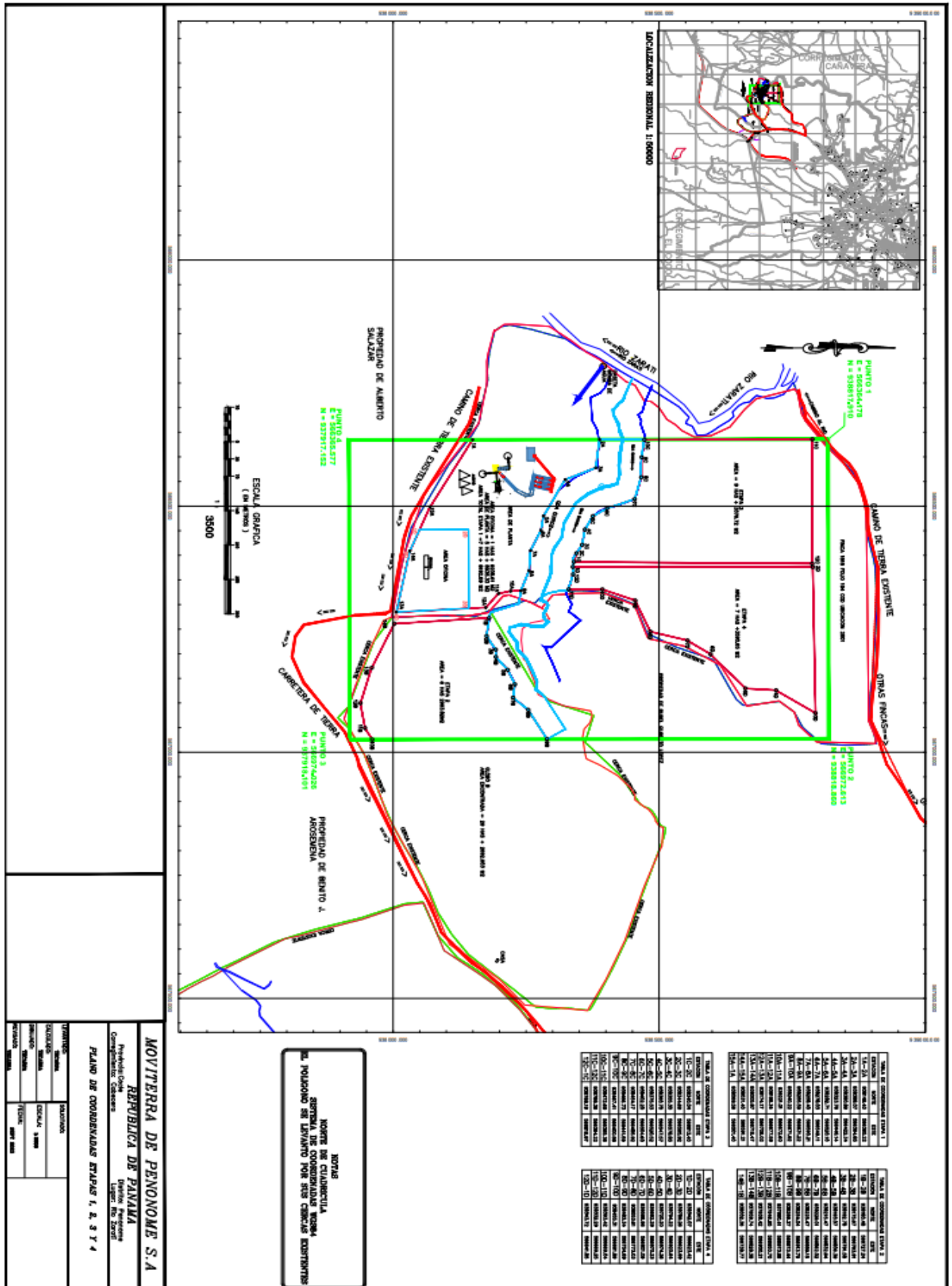
AREA OFICINA 1 HAS +808.81 M2

NOTA  
 NOTAS DE COORDENADAS  
 SE PULVINO SE LEVANTO POR SUS CERCA EXISTENTES

**MOVIERRA DE PENONOME S.A**  
 Representada por  
**REPUBLICA DE PANAMA**  
 Compañía Registrada  
 Uptel No. 2498

**PLANO DE COORDENADAS PLANTA Y OFICINAS**

ESTACION	NORTE	ESTE
01-20	83827.010	58677.261
02-20	83834.310	58677.498
03-20	83832.505	58673.271
04-20	83834.302	58670.214
05-20	83833.025	58674.726
06-20	83832.728	58673.733
07-20	83832.728	58674.742
08-20	83832.284	58672.235
09-20	83830.074	58670.646
10-20	83844.430	58670.278
11-20	83830.502	58670.401
12-20	83834.817	58677.267
13-20	83841.889	58677.488
14-20	83842.547	58677.787
15-20	83830.324	58677.089
16-20	83831.289	58677.209
17-20	83830.320	58677.290



**NOTAS**  
NOTAR DE CUADRICULA  
SERVILLA DE COORDENADAS UTM  
AL POLIGONO SE TIENEN POR SUS CARAS EXTERIORES

PROYECTO	AREA	ESTADO
12-22	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-23	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-24	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-25	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-26	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-27	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-28	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-29	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-30	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-31	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-32	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-33	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-34	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-35	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-36	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-37	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-38	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-39	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-40	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-41	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-42	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-43	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-44	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-45	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-46	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-47	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-48	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-49	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-50	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-51	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-52	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-53	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-54	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-55	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-56	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-57	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-58	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-59	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-60	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-61	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-62	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-63	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-64	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-65	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-66	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-67	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-68	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-69	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-70	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-71	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-72	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-73	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-74	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-75	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-76	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-77	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-78	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-79	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-80	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-81	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-82	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-83	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-84	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-85	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-86	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-87	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-88	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-89	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-90	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-91	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-92	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-93	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-94	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-95	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-96	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-97	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-98	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
12-99	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL
13-00	ARENERA CENTRAL	ARENERA CENTRAL

**NOYTERRA DE PENONOME S.A**  
 República de Panamá  
 Distrito Penonomé  
 Cantón Penonomé  
 Corregimiento Arenera  
**PLANO DE COORDENADAS UTMAS 1, 2, 3 Y 4**

