

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, Categoría II

Proyecto:

“Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Obras para la Construcción de la Nueva Toma de Agua Cruda y Planta de Tratamiento de Agua Potable para la Comunidad de Parita y Comunidades aledañas, Distrito de Parita, Provincia de Herrera”



Promotor:

CONSEJO NACIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (CONADES)

ACLARACIONES

RESOLUCIÓN DEIA-DEEIA-AC-0082-0705-2021, de 7 de mayo de 2021

Preparado por:

Licdo. Joel E. Castillo

C.I.P. 4- 186 - 558

IRC- 042—2001.

JUNIO - 2021

En el presente informe se compendia la información generada por el **Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES)** en calidad de Promotor del Proyecto, para dar respuesta a las **ACLARACIONES** solicitadas por el Ministerio de Ambiente, a través de la **Resolución DEIA-DEEIA-AC-0082-0705-2021, de 7 de mayo de 2021**, la cual se estructura en los siguientes puntos.

1. En el punto **5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa escala 1:50,000 y coordenadas UTM o Geográficas del polígono del proyecto**, presentan las coordenadas del polígono Toma de Agua Cruda/Estación de Bombeo (Rio Parita) (Área 270.31 m²), mismas que fueron verificadas por la Dirección de información Ambiental (DIAM), mediante **MEMORANDO- DIAM-0390-2021**, indicando que: *“Toma de agua cruda con una superficie de 534.42 m², que difiere de la descrita en el EslA. Aunado, de acuerdo al Informe de inspección No. 02-2021, el sitio señalado en campo como área de establecimiento de la nueva toma de agua cruda y estación de bombeo no concuerda con las coordenadas establecidas en el Cuadro No. 6 (pág. 41 del EslA) y las detalladas en el Estudio Hidrológico e hidráulico presentada en anexos (págs. 250 a la 316 del EslA). Por lo antes descrito, se le solicita:*

a) Aclarar la ubicación de área destinada para la construcción de la toma de agua cruda/estación del bombeo.

RESPUESTA.

Luego de revisada y analizada la información cartográfica se puede indicar que efectivamente el Punto de Captación del Agua Cruda y Estación de Bombeo se ubican en el mismo sitio señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, específicamente en la sección 0K+180 metros del polígono establecido que de 580 metros aguas arriba y aguas abajo para el levantamiento de la línea base ambiental del estudio hidrológico elaborado para los fines pertinentes. Tal y como lo explica el Sr. José Santos (Hidrólogo) en nota firma que se adjunta en la sección de anexos. De igual forma se

puede apreciar el plano del área de captación del agua cruda, donde se puede apreciar la ubicación de la toma de agua en la sección 0K+180 metros. Importante señalar también que la superficie de esa área es de **270.31m²**.

En caso de que la ubicación de la toma de agua cruda/estación del bombeo, se ubique dentro de las coordenadas presentadas en el Cuadro No. 6, se le solicita:

- i. Presentar Estudio Hidrológico e Hidraulico con los análisis respetivos dentro de la sección del Rio Parita que corresponde.**

RESPUESTA.

Luego de la explicación del punto anterior **(a)** no se estima la necesidad de presentar un nuevo estudio hidrológico.

- ii. Verificar y presentar coordenadas UTM del polígono de Toma de Agua Cruda/Estación de Bombeo (Rio Parita) corregidas.**

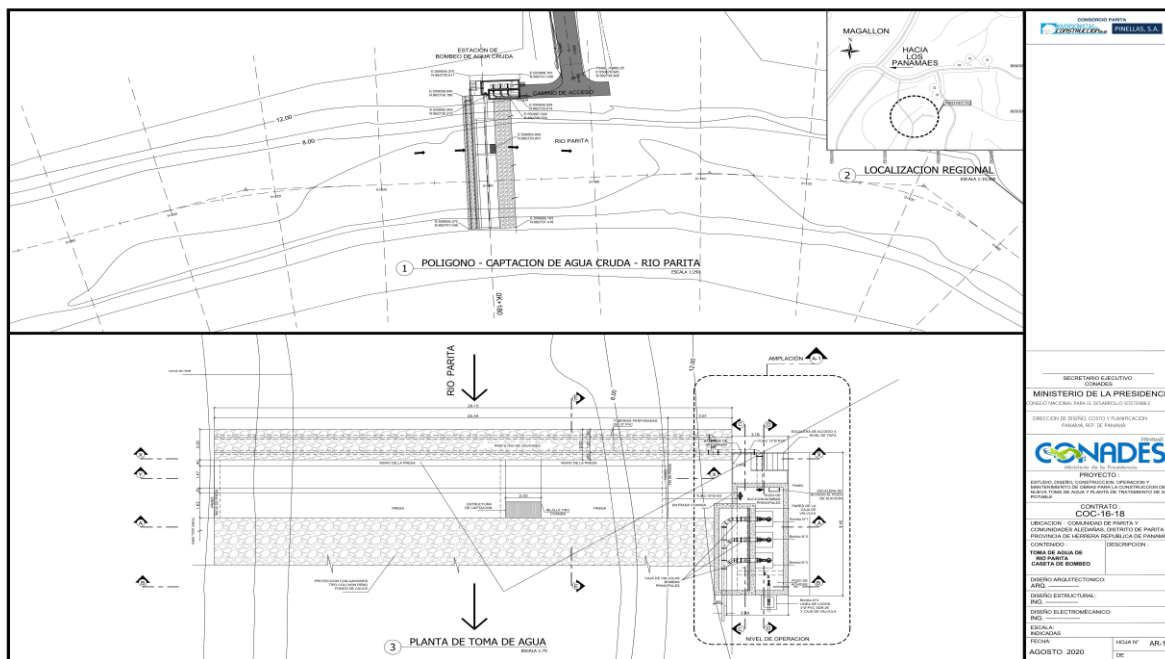
RESPUESTA.

Luego de revisado el plano y verificadas las coordenadas de los vértices específicos de la Toma de Agua Cruda y Estación de Bombeo, se presenta el cuadro con las coordenadas respectivas, en el DATUM WGS-84. Si bien estas coordenadas difieren de las del cuadro N°6 del EsIA, es porque en el anterior fueron tomadas en base a un polígono establecido, ahora se colocaron en cada uno de los vértices de la misma área de construcción.

Coordenadas de Ubicación de la Toma de Agua y Estación de Bombeo

P	ESTE	NORTE	P	ESTE	NORTE
1	550659.370	882740.611	6	550663.800	882724.651
2	550658.040	552736.168	7	550667.026	882735.533
3	550662.902	882736.373	8	550668.939	882735.614
4	550659.272	882707.040	9	550668.761	882741.008
5	550668.163	882707.416	10	550678.845	882739.995

Se adjunta a manera de referencia el Plano- el Polígono de Captación del Agua Cruda



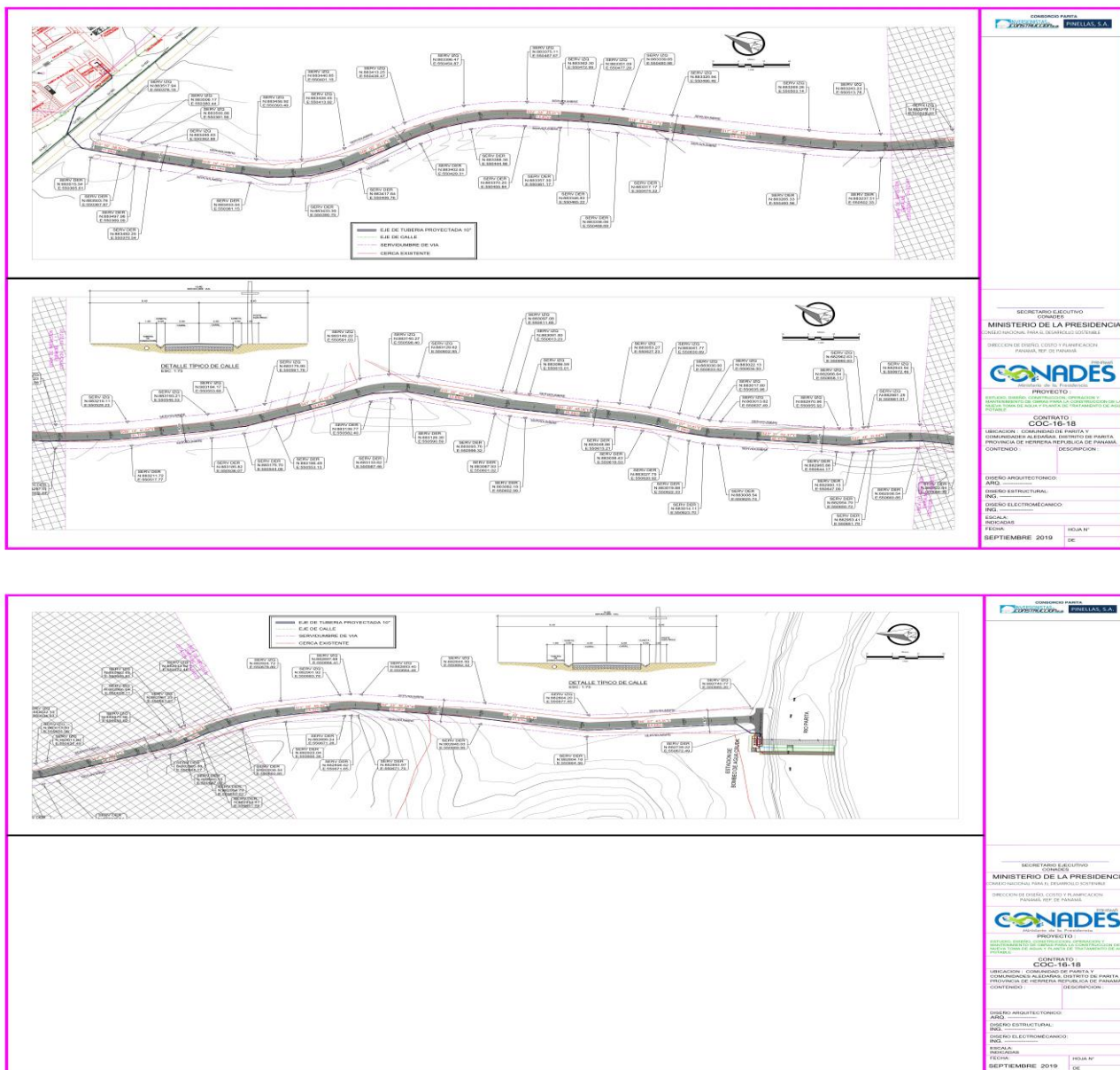
Ver plano ampliado en la sección de anexos (en página 11" x 17") y como archivo en PDF en el CD.

2. En el punto **5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa escala 1:50,000 y coordenadas UTM o Geográficas del polígono del proyecto**, se incluye coordenadas del alineamiento de la línea de conducción de agua cruda hacia la plata potabilizadora, tendido eléctrico y rehabilitación de calle de acceso; no obstante, considerando que los posibles impactos se generaran en un área de influencia, se solicita:

a) **Presentar coordenadas del área de influencia donde se pretende desarrollar la línea de conducción de agua cruda hacia la plata potabilizadora, tendido eléctrico y rehabilitación de calle de acceso e indicar su superficie.**

RESPUESTA.

En los planos siguientes se puede apreciar la georreferenciación de la servidumbre en el tramo desde la Toma de Agua a la Carretera Principal, con sus respectivas coordenadas UTM, DATUM WGS-84.



Ver planos ampliados en la sección de anexos (en página 11” x 17”) y como archivo en PDF en el CD.

- En la página 56 del EsIA, punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, señalan que: “La línea de conducción (2) parte desde el tanque de almacenamiento (500,000 galones) hacia el yunto de interconexión con la red existente del IDAAN “...Igualmente, en el punto 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte, publico, otros), pág. 61

del EsIA, se menciona: “Energía: El área o región cuenta con el servicio de electrificación, el cual es administrado por la transnacional Electra Noreste S. A. (ENSA)...” sin embargo, en el punto **8.2.4.2. Electricidad**, pág. 122 del EsIA, mencionan: “Es un servicio público administrado por empresa privada (Naturgy)... Por lo antes descrito, se le solicita:

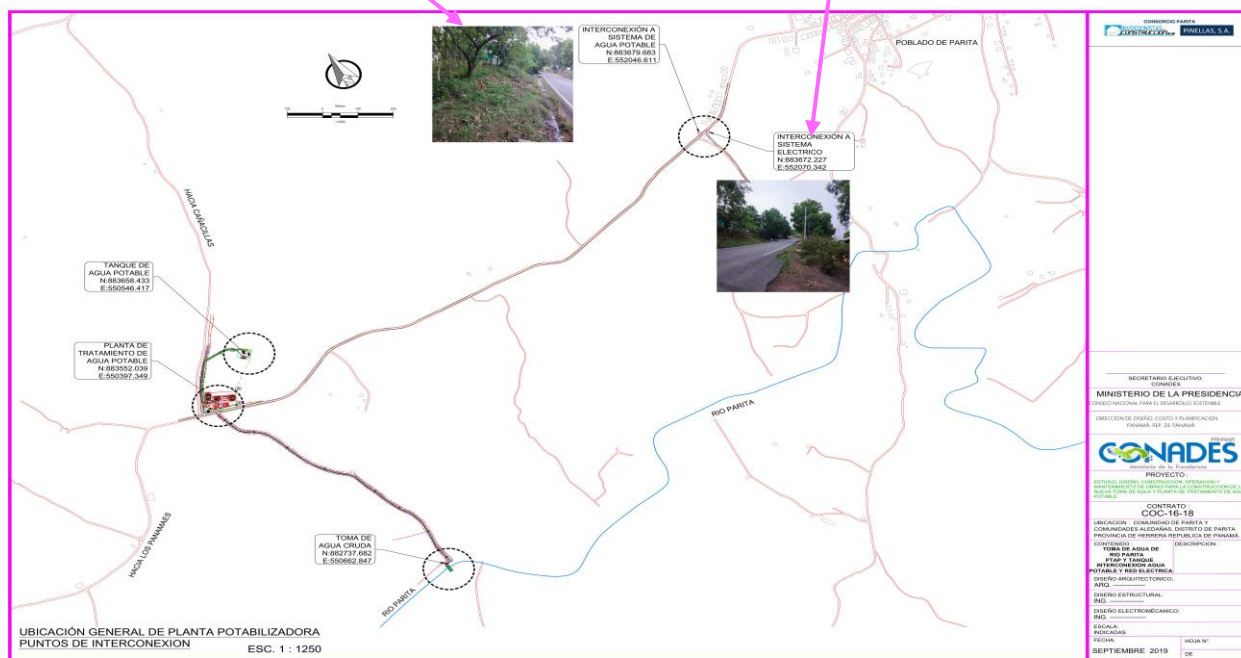
a) Presentar coordenada UTM del punto de interconexión con la red existente del IDAAN y de transmisión eléctrica.

RESPUESTA.

Efectivamente se adjunta las coordenadas y plano con la ubicación del punto de interconexión con la red de IDAAN y de transmisión eléctrica. DATUM WGS-84

IDAAN	Transmisión Eléctrica
N: 883679.683	N: 883672.227
E: 552046.611	E: 552070.342

Ver plano de referencia.



Ver plano ampliado en la sección de anexos (en página 11" x 17") y como archivo en PDF en el CD.

- b) Aclarar empresa de transmisión eléctrica que suministrara energía al proyecto.

RESPUESTA.

Para esa región en estudio, el servicio de administración y distribución de la energía eléctrica está a cargo de la **Empresa Naturgy**.

4. La Dirección Regional de Herrera, a través de la Nota **DRHE-SEIA-0480-2021** adjunta Informe Técnico de inspección No. 02-2021, en la cual solicitan:

- a. En la sección 5.7.2. Líquidos, Fase de Construcción/Ejecución (página 67 del EsIA), se establece que *“Las aguas servidas (grises) generadas por los trabajadores en la limpieza de herramientas y aseo personal, filtraran por la superficie hacia los drenajes naturales más cercanas”,* lo cual es incongruencia con resto de la información presentada en el EsIA, en referencia al manejo de los efluentes líquidos y con las medidas de mitigación ambiental establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

RESPUESTA.

Durante la fase de construcción de proyecto las aguas residuales se manejarán a través de sanitarios portátiles, las mismas estarán ubicadas en sitio cercano donde se encuentre cada grupo de trabajadores, se estima unos 15 trabajadores por sanitario. El mantenimiento de las mismas estará a cargo empresa idónea que estará proveyendo este sistema sanitario portátil. Misma que se encargará de suministrar los embaces para el almacenamiento de las aguas grises producidas por el aseo personal de los trabajadores y lavado de herramientas de trabajo.

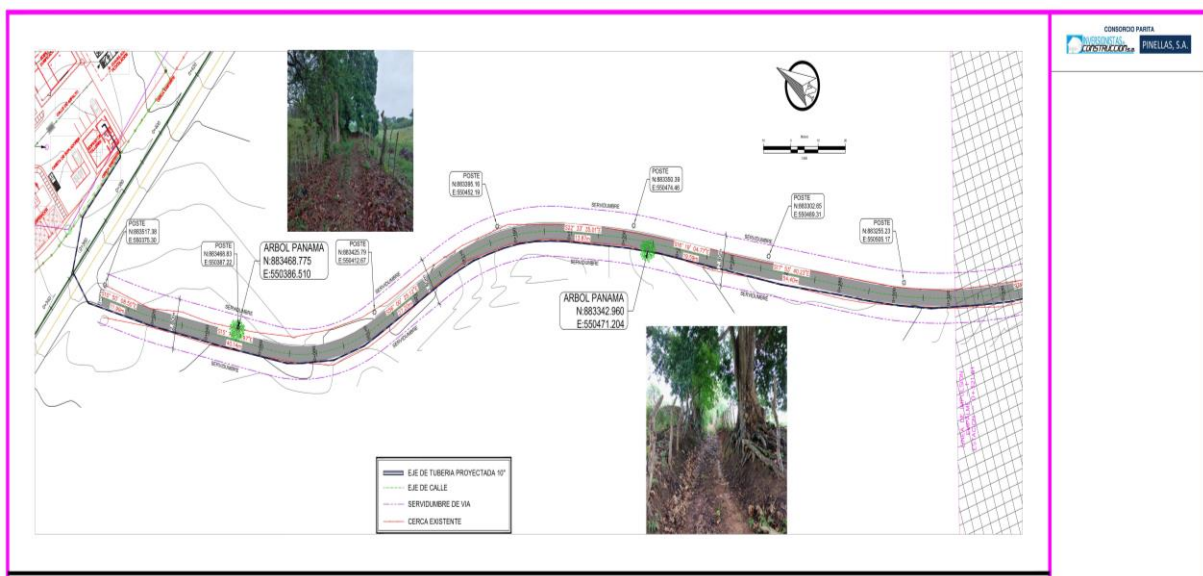
- b. En la sección 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (Cuadro No. 11 y Cuadro No. 12) se establece que hay un total de tres (3) arboles de la especie Panamá (*Sterculia apetala*), de los cuales dos (2) se mantienen en el área de Camino Los Magallones y uno (1) ubicado en la

vía denominada carretera nacional Parita hacia Los Castillos, áreas que serán intervenidas con el desarrollo del proyecto, sin embargo, no se detalla el manejo que se le dará a estas especies.

RESPUESTA.

Considerando que la rehabilitación del camino será de los 12.80 metros de ancho conforme está establecido en los planos, toda la vegetación ubicada al margen del camio (que forma parte de la cerca viva que con el tiempo evolucionó) será talada, incluyendo los dos (2) arboles de Panamá. Luego de una revisión en campo de las dimensiones del camino, se concluye que no existe otra alternativa para evitar la tala de los árboles Panamá, inclusive si se hiciera algún ajuste en el camino en estos dos puntos donde se ubican los árboles, durante el proceso de rehabilitación del camino, con la apertura de la zanja para la instalación de la Línea de 16" para la Conducción del Agua Cruda de la Toma a la PTAP, estará debilitando las raíces de dichas especies, por lo que a corto o mediano plano estará deteriorando, convirtiéndose un riesgo para el tendido eléctrico.

El siguiente plano muestra el tramo de la servidumbre y la ubicación de los dos (2) árboles Panamá dentro de los 12.0 metros de ancho que tendrá la vía.



Ver plano ampliado en la sección de anexos (en página 11" x 17") y como archivo en PDF en el CD.

Tomando en cuenta la inevitable ejecución de esta medida para llevar a cabo la rehabilitación del camino, a manera de compensación se establece la alternativa de reforestar la servidumbre del río Parita con las especies que contribuyan a fortalecer la composición vegetal que existe dentro de esta servidumbre hídrica, incluyendo la siembra del árbol Panamá. De igual forma se puede considerar otra área que el Ministerio de Ambiente crea necesario llevar a cabo esta medida de compensación.

- c. En referencia a información presentada en la Sección 7.1.1 Caracterización Vegetal, inventario forestal (Cuadro No. 11 y Cuadro No. 12), y lo verificado mediante inspección de campo, debido a la cantidad de árboles de mayor diámetro que se verán afectados con la rehabilitación de la vía y construcción de la línea de conducción de agua cruda y línea de tendido eléctrico, se solicita evaluar la posibilidad de cambiar el alineamiento de la vía, hacia el terreno ubicado a un costado (a la derecha), pues se encuentra desprovisto de vegetación arbórea, y la vegetación está conformado principalmente por gramínea, lo cual generaría un menor impacto ambiental en la cobertura arbórea próxima a la fuente hídrica (Río Parita). En caso de que la respuesta sea positiva, se le solicita presentar, coordenadas UTM de la nueva área a utilizar, documentos legales de las Fincas Privadas a impactar (Registro Público de las Fincas, Autorización por parte de los dueños de las fincas y cédulas debidamente notariadas), descripción de las actividades a ejecutar en la nueva área a rehabilitar, levantamiento de la línea base (física y biológica), identificación de los impactos con su correspondiente valorización y medidas de mitigación a aplicar.**

RESPUESTA.

Esta alternativa sugerida al respecto no es posible, debido a que esto implicaría, aparte de elevar los costos del proyecto, abrir otro proceso de negociación distinto del que ya se tiene, en estos momentos, con el propietario de la finca (Sr. Daniel Ríos) para la

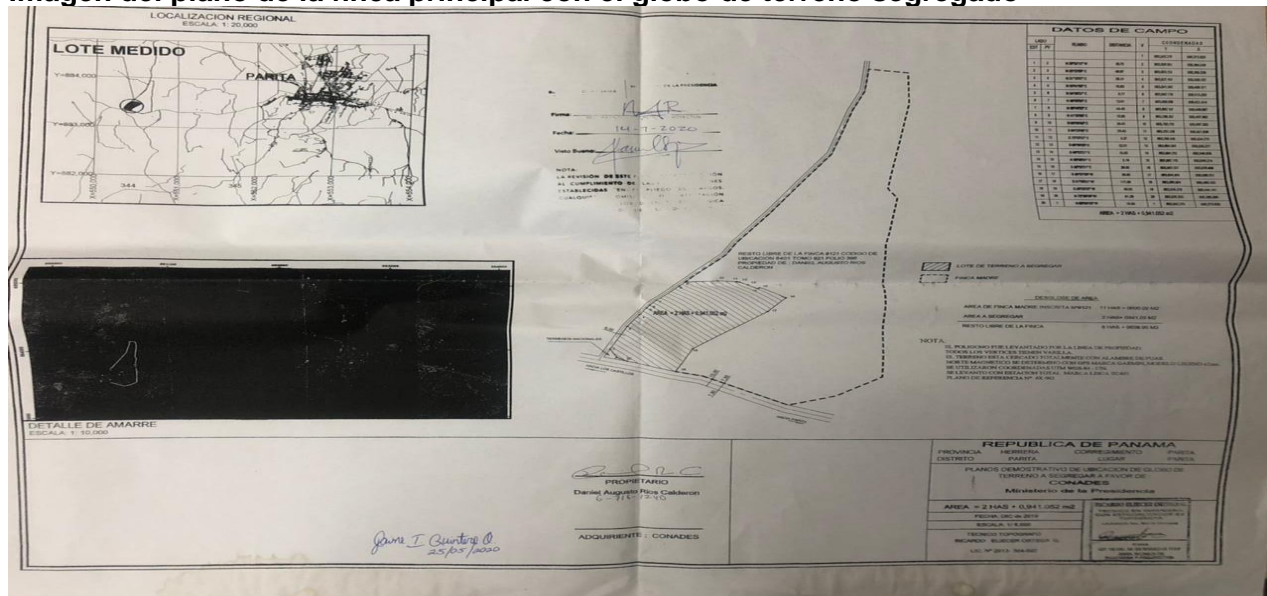
compra del globo de terreno en la finca 8121, lo que retrasaría significativamente un proyecto de interés social que es muy esperado por la población Pariteña.

5. En la documentación legal aportada, adjunta Registro Público de propiedad de la Finca 8121 cuyo propietario es el señor Daniel Augusto Ríos Calderón; no obstante, el registro no indica el resto libre de la propiedad, por lo que se solicita presentar el Registro Público de propiedad de la Finca 8121, donde señale su resto libre.

RESPUESTA.

El registro de la propiedad no se puede presentar porque aún se está en los trámites legales para hacer el traspaso al estado de la superficie comprada donde se llevará a cabo la construcción de la PTAP y Tanque de Reserva de Agua Potable. No obstante, considerando que estos trámites se extenderán mucho más tiempo que el proceso de evaluación del EsIA, se estará adjuntando el Certificado vigente de la propiedad a nombre del Sr. Daniel Ríos, para continuar con este proceso. Una vez se tenga el certificado que oficializa el cambio de propietario se adjuntará a la documentación legal. En la imagen siguiente se muestra el plano principal con el globo de terreno segregado.

Imagen del plano de la finca principal con el globo de terreno segregado



Ver plano ampliado en la sección de anexos (en página 11" x 17") y como archivo en PDF en el CD.

6. En la **página 67** del EsIA, punto **5.7.2. Líquidos, Fase de Operación**, se detalla:

“Para el presente proyecto la generación de efluentes líquidos en la fase de operación se presenta en el edificio de administración, a través de efluentes de naturaleza biológica (Eses, orina, aguas grises), que se manejan conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-35-2000 (tanque séptico) Por lo antes descrito, se solicita:

a) Presentar ficha técnica del tanque séptico a ubicarse en el edificio de administración.

RESPUESTA.

En la sección de anexo del presente informe se adjunta la memoria técnica del sistema de manejo de los efluentes líquidos en la fase de operación de la obra.

b) Aclarar la normativa aplicable, considerando que el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 fue derogado mediante Resolución No. 58 del 27 de junio de 2019.

RESPUESTA.

Durante la fase de operación el manejo de las aguas residuales se hará conforme a los parámetros establecidos en el **Reglamento Técnico de la norma Copanit 35-2019**, aprobada mediante Resolución N°58 del 27 de junio de 2019.

7. En la **página 69** del EsIA, punto **5.7.4. Peligrosos**, se menciona: *“Dentro de la ejecución de la fase de operación de la planta potabilizadora se prevé, la utilización de productos químicos requeridos en el proceso de potabilización del agua para consumo humano, los mismos serán almacenados en el edificio de químicos, el cual guarda las normas de Seguridad y manejo requerido para dichas sustancias, no obstante, no indican el manejo de estos productos químicos (durante su uso y disposición final), ni qué tipo de productos químicos son, por lo que se solicita:*

a) Ampliar el manejo y disposición final de los productos químicos a utilizarse en la etapa de operación.

RESPUESTA.

Dentro de la fase operativa se estarán aplicando una serie de insumos para tratamiento del agua cruda obtenida del río Parita hasta convertirla agua apta para el consumo humano. En el cuadro siguiente se puede apreciar el manejo de cada insumo y la disposición final de los mismos.

MANEJO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS			
No.	Nombre del Producto Químico a Utilizar en la Etapa de Operación	Manejo Durante el Proceso de Operación	Disposición Final del Producto
1	Sulfato de Aluminio	<p>Se realiza mediante equipos de preparación están compuestos de tolvas con capacidad para el volumen diario de reactivo a dosis máxima, que vierten el reactivo en cubas de preparación dotada de capacidad unitaria para una hora, provista de toma de agua de servicio. Los tanques de preparación irán provistos de interruptores de nivel bajo y alto, para asegurar la automatización del proceso. La tubería de salida de los tanques está provista de una válvula automática, que permite el cambio del tanque que alimenta al sistema y el tanque en reserva cuando sea necesario, para asegurar la continuidad de la dosificación.</p> <p>La dosificación se realiza con 2 bombas dosificadoras, de tipo membrana, seleccionadas para cubrir el rango de caudales requerido; adicionalmente se instalará una bomba de reserva. El colector de impulsión irá provisto de amortiguador de pulsos, manómetro, rotámetro y agua de dilución. El sulfato de alumina se dosifica en la cámara de mezcla por medio de tubo de PVC agujereado.</p>	<p>Regularmente es almacenado sobre anaqueles, sobre una base fija, su permanencia es de corto tiempo ya que se almacena dosis específicas para un tiempo determinado.</p> <p>Los desechos que se generen (sacos) son manejados por empresas certificadas en este tipo de proceso.</p>

MANEJO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS			
No.	Nombre del Producto Químico a Utilizar en la Etapa de Operación	Manejo Durante el Proceso de Operación	Disposición Final del Producto
2	Cal Hidratada	<p>El sistema de preparación y dosificación de cal hidratada consta de dos equipos de preparación de la solución a partir de concentrado en polvo, que prepararán y dosificarán el reactivo alternativamente para asegurar en todo momento la disponibilidad de reactivo.</p> <p>Los equipos de preparación están compuestos de tolvas con capacidad para el volumen diario de reactivo a dosis máxima, que vierten el reactivo en los tanques de preparación dotada de capacidad unitaria para media hora, provista de toma de agua de servicio.</p> <p>Los tanques de preparación irán provistos de interruptores de nivel bajo y alto, para asegurar la automatización del proceso. La tubería de salida de los tanques está provista de una válvula automática, que permite el cambio del tanque que alimenta al sistema y el tanque en reserva cuando sea necesario, para asegurar la continuidad de la dosificación.</p> <p>La dosificación se realiza con 2 bombas dosificadoras, de tipo peristáltico, seleccionadas para cubrir el rango de caudales requerido; adicionalmente se instalará una bomba de reserva. El colector de impulsión irá provisto de manómetro, rotámetro y agua de dilución. La cal se dosifica, alternativamente según las necesidades y a criterio del operador, en la cámara de mezcla por medio de tubo de PVC agujereado o a la salida de filtros.</p>	<p>Su disposición final es en la tubería de entrada de agua cruda proveniente de la captación en el Rio Parita y en la tubería de salida hacia el tanque de almacenamiento de agua potable</p> <p>El producto es utilizado en un 100% para el proceso de regulación de pH y los sacos vacíos son reciclados o vendidos a empresa certificadas en el manejo de los mismos</p>
3	Polielectrolito Aniónico y Catiónico	<p>El sistema de preparación y dosificación de polielectrolito aniónico y catiónico consta de tres equipos de preparación de la solución a partir de concentrado líquido, y. El equipo de preparación a partir de emulsión líquida consta de un tanque de dilución, en el que la emulsión líquida es mezclada con agua para lograr la concentración deseada.</p> <p>La tubería de salida de los tanques está provista de una válvula manual, que permite el cambio del equipo</p>	<p>La suspensión preparada según sea el caso, de producto seco o de polímero líquido, será inyectada por la bomba de medición al punto de aplicación. El sitio de aplicación de la suspensión de polímero será en la tubería de agua cruda delante del sulfato de aluminio</p>

MANEJO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS			
No.	Nombre del Producto Químico a Utilizar en la Etapa de Operación	Manejo Durante el Proceso de Operación	Disposición Final del Producto
		<p>de preparación que alimenta al sistema y el tanque en reserva cuando sea necesario, para asegurar la continuidad de la dosificación.</p> <p>La dosificación se realiza con bombas dosificadoras, de tipo tornillo, seleccionadas para cubrir el rango de caudales requerido; adicionalmente se instalará una bomba de reserva. La tubería de impulsión irá provista de manómetro, y el colector de impulsión irá provisto de rotámetro.</p> <p>El polielectrolito se dosifica, alternativamente según las necesidades y a criterio del operador, en la cámara de mezcla o a la entrada de floculación por medio de tubo de PVC agujereado.</p>	<p>El producto es utilizado en un 100% como ayudante de coagulación y los sacos vacíos y recipientes son reciclados o vendidos</p>
4	Silicofluoruro de Sodio	<p>El sistema de preparación y dosificación de silicofluoruro sódico consta de dos equipos de preparación de la solución a partir de concentrado en polvo, que prepararán y dosificarán el reactivo alternativamente para asegurar en todo momento la disponibilidad de reactivo. Los equipos de preparación están compuestos de tolvas con capacidad para el volumen diario de reactivo a dosis máxima, que vierten el reactivo en cubas de preparación dotada de capacidad unitaria para una hora, provista de toma de agua de servicio.</p> <p>Los tanques de preparación irán provistos de interruptores de nivel bajo y alto, para asegurar la automatización del proceso. La tubería de salida de los tanques está provista de una válvula automática, que permite el cambio del tanque que alimenta al sistema y el tanque en reserva cuando sea necesario, para asegurar la continuidad de la dosificación. La dosificación se realiza con 2 bombas dosificadoras, de tipo membrana, seleccionadas para cubrir el rango de caudales requerido; adicionalmente se instalará una bomba de reserva. El colector de impulsión irá provisto de amortiguador de pulsos, manómetro, rotámetro y agua de dilución.</p>	<p>El Contratista suplirá, instalará y entregará en funcionamiento todo el equipo necesario para la descarga, almacenamiento, preparación y dosificación del silico fluoruro de sodio.</p> <p>El silico fluoruro de sodio será despachado en el almacén de químicos en sacos de 50 kilos, los cuales se descargarán en una tolva de almacenamiento que por gravedad alimentará un tornillo sin fin, el cual a su vez dosificará en seco el producto a un tanque para formar la solución. Desde el tanque, la bomba de medición succionará la solución de silico fluoruro de sodio preparada y la bombeará al punto de aplicación en el canal de agua filtrada. El sistema está diseñado para dosificar 0.7 mg/L.</p>

MANEJO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS			
No.	Nombre del Producto Químico a Utilizar en la Etapa de Operación	Manejo Durante el Proceso de Operación	Disposición Final del Producto
			El producto es utilizado en un 100% para el proceso de protección contra caries dentales y los sacos vacíos son reciclados o vendidos a empresa certificadas en el manejo de los mismos
5	Carbón Activado	<p>El sistema de preparación y dosificación de carbón activo consta de dos equipos de preparación de la solución a partir de carbón activo en polvo, que prepararán y dosificarán el reactivo alternativamente para asegurar en todo momento la disponibilidad de reactivo.</p> <p>Los equipos de preparación están compuestos de tolvas con capacidad para el volumen diario de reactivo a dosis máxima, que vierten el reactivo en cubas de preparación dotada de capacidad unitaria para una hora, provista de toma de agua de servicio.</p> <p>Los tanques de preparación irán provistos de interruptores de nivel bajo y alto, para asegurar la automatización del proceso. La tubería de salida de los tanques está provista de una válvula automática, que permite el cambio del tanque que alimenta al sistema y el tanque en reserva cuando sea necesario, para asegurar la continuidad de la dosificación.</p> <p>La dosificación se realiza con 2 bombas dosificadoras, de tipo membrana, seleccionadas para cubrir el rango de caudales requerido; adicionalmente se instalará una bomba de reserva. El colector de impulsión irá provisto de amortiguador de pulsos, manómetro, rotámetro y agua de dilución.</p>	<p>Su almacenamiento debe hacerse en áreas secas, y en cantidades moderadas para un tiempo estimado de 30 días.</p> <p>Los desechos que se generen deben ser manejados por empresa certificada en este tipo de proceso.</p>
6	Cloro Gas	Se dispondrá de la inyección de cloro gaseoso en forma de solución en 3 sitios: a la entrada de agua cruda previo a la dosificación del alumbre, en el canal de agua sedimentada y en el tanque de agua tratada. Los sitios de inyección en la entrada, así como en el canal de agua sedimentada serán alternos.	El cloro se almacena en forma líquida en recipientes presurizados, y dichos recipientes se conectan al sistema que transforma el cloro líquido en cloro gas, para

MANEJO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS			
No.	Nombre del Producto Químico a Utilizar en la Etapa de Operación	Manejo Durante el Proceso de Operación	Disposición Final del Producto
		<p>El camión descargará los cilindros a la entrada del almacén de cloro de donde serán trasladados al soporte de fijación mediante una grúa eléctrica de 4000 kg. para bidones de 1 tonelada. El sistema de cloración está diseñado para el uso de bidones de 907 kilos</p> <p>El equipo de cloración está diseñado para suministrar una dosificación de 4 ppm en la pre-cloración y 3 ppm en la post-cloración.</p>	posteriormente inyectarlo, a través de unos clorómetros, a la línea de agua de arrastre. Dicha línea es posteriormente mezclada con la corriente principal

b) Indicar el tipo de productos químicos a utilizarse en la etapa de operación.

RESPUESTA.

Luego de lo explicado en el punto anterior **(a)** se resume que los productos a utilizarse en la fase operativa de la Planta de Tratamiento de Agua Potable son:

- **Sulfato de Aluminio**
- **Cal Hidratada**
- **Polielectrolito Aniónico y Catiónico**
- **Silicofluoruro de Sodio**
- **Carbón Activado**
- **Cloro Gas**

8. En la página 97 del EsIA, punto 7.2.1. Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción, detallan las especies de mamíferos, aves y reptiles que existen en el área a desarrollar; no obstante, en el punto 7.3. Ecosistemas Frágiles, indica que: *“...no se logró identificar la existencia de ecosistemas frágiles, sin embargo, se puede establecer que el río Parita y la estación de bombeo se construirá en la servidumbre hídrica de este río, se solicita presentar inventario de especies acuáticas del río Parita. Realizado por personal idóneo.*

RESPUESTA.

A continuación, se presenta el cuadro con las especies identificadas en el ecosistema acuático del río Parita, información genera mediante la observación de campo y fuentes bibliográficas. En la sección de anexos se presenta el informe completo elaborado por personal idóneo.

Orden	Nombre Científico	Nombre Común
Cyprinodontiformes	<i>Poecilia mexicana</i>	Parivivo
	<i>Poecilopsis retropina</i>	Parivivo
	<i>Piabucina panamensis</i>	Domicandela
Perciformes	<i>Astyanax aeneus</i>	Sardina
	<i>Hemibrycon dariensis</i>	Sardina
	<i>Roeboides occidentalis</i>	Sardina
	<i>Andinocarax coerolecpuntatus</i>	Chogorro
	<i>Ramdhia laticauda</i>	Barbú
	<i>Awaos banana</i>	Arenero
	<i>Eleotris pisonis</i>	Guabina
	<i>Gobiomorus maculatus</i>	Guabina
	<i>Sicydium altum</i>	Chupa piedra
Natantia	<i>Macrobrachium americanum</i>	Camarón chiró
	<i>Atya sp.</i>	Marucha
Gasteropoda	<i>Pomacea zeteki</i>	Caracol
	<i>Melanoides tuberculata</i>	Caracol
		Babillo
		Merachos
		Sapos o Ranas

- De acuerdo a la verificación de las coordenadas presentadas en el Informe de Calidad de Aire y Ruido realizadas por la Dirección de información Ambiental, mediante MEMORANDO- DIAM-0390-2021, se visualiza en mapa ilustrativo, que los sitios de monitoreo se encuentran distantes del área a la toma de agua/estación de bombeo y área destinada a la línea de conducción, tendido eléctrico y rehabilitación de calle de acceso. Por lo antes descrito, se le solicita:

- a) **Presentar el Informe de mediciones ambientales (calidad de aire y ruido) (original o copia autenticada) realizados con equipo debidamente calibrado, en las áreas destinadas a la construcción de toma de agua/estación de bombeo y área destinada a la línea de conducción, tendido eléctrico y rehabilitación de calle de acceso. Incluir certificados de calibración.**

RESPUESTA.

En la sección de anexos se adjunta el resultado de las nuevas mediciones de ruido y calidad de aire, en Tres (3) puntos de medición, a saber:

1. Punto intermedio de la distancia del camino a rehabilitarse donde se instalará la línea de conducción de agua cruda y tendido eléctrico.
2. Toma de Agua y Estación de Bombeo
3. En el punto de interconexión con la red de acueducto existente (Hidrante)

10. *En la **página 152** del EsIA, punto **10.3 Monitoreo**, señala que: "El monitoreo de las medidas de mitigación es ejecutado por el Ministerio de Ambiente y demás instituciones competentes, mediante la verificación del informe de seguimiento y control ambiental elaborado por la empresa subcontratista dentro de los periodos definidos en la resolución que aprueba el EsIA, Cat. II"; no obstante, el promotor debe presentar propuesta de los factores ambientales a monitorear, periodo y equipos a utilizar, por lo que se solicita:*

- a) **Ampliar el punto 10.3 Monitoreo, señalando el factor ambiental a ser afectado, el tipo de monitoreo, etapa de ejecución/tiempo a realizar y equipos a utilizar.**

RESPUESTA.**PUNTO 10.3. MONITOREO.**

El monitoreo es un proceso por medio del cual se le da seguimiento sistemático a las variables ambientales que existen en el área de influencia directa de ejecución del proyecto propuesto, con la finalidad de identificar y evaluar algún tipo de acción preventiva que evite o minimice el nivel de afectación sobre alguna variable ambiental existente, o en caso de generarse el impacto negativo, poder implementar las medidas mitigación más efectiva y de manera oportuna.

El desarrollo de esta obra de interés social está a cargo de la Comisión Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES), en calidad de Promotor, en tanto que la Construcción/Ejecución de la misma, estará bajo la representación de la empresa contratista CONSORCIO PARITA, S.A., la cual se encargará de la administración del todo el proyecto durante el primer año de operación, según esta establecido en el contrato de trabajo.

En el marco del proceso de construcción de esta obra, tanto CONADES como el CONSORCIO PARITA, S.A., estarán implementado las estrategias que contribuyan a ejecutar las distintas actividades inherentes al proyecto, de tal forma que se pueda aplicar las alternativas que puedan ayudar a minimizar el efecto sobre el factor ambiental que pueda verse impactado. El Ministerio de Miambiente, siendo el ente rector del ambiente, es el encargado de fiscalizar la implementación efectiva y oportuna de las medidas de mitigación durante la etapa constructiva del mismo. Igualmente podrán coadyuvar en este proceso las demás Instituciones que forman parte de las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS).

Tomando en cuenta que las características ambientales del área específica de estudio presentan los efectos de las actividades antropogénicas, principalmente en lo que respecta al sector agroganadero propio de esta región rural, donde el remanente de vegetación natural existente constituye las cercas vivas que han evolucionado y desarrollado con el tiempo. Aunado al hecho de que, para la ejecución de este proyecto

es necesario crear las facilidades que se requieren para la construcción efectiva de todo el sistema que sistemáticamente debe operar para alcanzar las expectativas de producción de agua potable que estará generando dicha Planta. Esto implica la adecuación del entorno natural en los sitios específicos de construcción.

Seguidamente se hace un análisis de la condición actual de cada factor ambiental existente dentro del entorno directo del proyecto, tipo de monitoreo o medida aplicable, tiempo de ejecución de este, y que instrumentos deben implementarse.

Condición Actual, Monitoreo de Factores Ambientales Existentes dentro del Área Específica de Estudio.

Factor ambiental	Condición Actual	Monitoreo	Tiempo de ejecución	Equipo a utilizar
Agua	El río Parita presenta un caudal dinámico porque aumenta por efecto de las precipitaciones de lluvias en la temporada de invierno y disminuye en la temporada seca, su apariencia natural es clara, cuando se torna de color chocolate es por el arrastre de sedimentos de las laderas.	Se hará sobre la efectividad de las medias de mitigación a implementarse para controlar la contaminación en cualquier forma en que se presente el riesgo de ocurrencia.	Promotor y Contratista: Mantener verificación de medida durante la fase construcción de la obra. Miambiente: Fiscalización de la obra cada vez que se entreguen los Informes de Seguimiento y Control Ambiental o cuando lo crea pertinente.	Equipo certificado para medición de la calidad del agua, al menos por ciclo anual, hasta que termine la construcción de esta fase del proyecto (toma de agua y estación de bombeo)
Suelo	Afectado en su condición natural producto del cambio de uso generado por la actividad ganadera, la construcción de carretera y caminos, y la construcción de cerca vías para establecimiento de las zonas de pastoreo (mangas)	Se hará sobre la efectividad de las medias de mitigación a implementarse para el control de la erosión eólica (fuerza del viento y deslizamiento por efecto de las precipitaciones de lluvias.		Ninguno, ya que se trabajará con base a la inspección ocular.
Aire	Es de buena calidad, eventualmente alterado por la dispersión de partículas de polvo que son levantada por la fuerza del viento de la superficie desnuda en la zona de potrero y camino de tierra.	Se hará sobre la efectividad de las medias de mitigación a implementarse para mantener humedecido periódicamente la dispersión del polvo por la fuerza del viento. Además del control de la combustión de los motores de los equipos mecánicos a utilizarse.		Equipo certificado para hacer la calibración de la calidad del aire, al menos dentro del ciclo anual.
Ruido	Regularmente es generado por el ganado que pastorea en las fincas colindantes, el sonido de algunas aves, y el ruido de los vehículos que	Mediante el control en uso del equipo mecánico que esté en condiciones óptimas, que tenga el mantenimiento oportuno respectivo y sea necesario operarlo		Equipo certificado para hacer la calibración de ruido, al menos dentro del ciclo anual.

Factor ambiental	Condición Actual	Monitoreo	Tiempo de ejecución	Equipo a utilizar
	transitan por la carretera principal Parita-Los Castillos.			
Flora	Solo queda remanente de vegetación que ha evolucionado de las cercas vivas de los potreros, algunos rastros, y la vegetación de la servidumbre hídrica del río Parita.	Tomando en cuenta que toda la vegetación que evoluciono dentro de la cerca viva tiene que talarse para poder rehabilitar el camino. Se hará la comprensión respectiva mediante la ejecución del Plan de Revegetación con especies nativas sobre la servidumbre del río Parita u otra área asignada por la autoridad competente (Miambiente) y se monitoreará el proceso de compensación durante el tiempo que se establezca en dicho plan.	<p>Promotor y Contratista: Mantener seguimiento de la compensación establecida durante el tiempo especificado en el Plan de Reforestación elaborado.</p> <p>Miambiente: Fiscalización mediante inspección ocular y lectura de informes presentado por el promotor / contratista.</p>	Equipo de Posicionamiento Geográfico (GPS) para registro de ubicación de las áreas y especies sembradas.
Fauna	Es muy escasa la presencia de fauna en el área, siendo aves las que pernoctan temporalmente en el área, las cuales se han adaptado al movimiento de personas y automóviles en el área.	Se hará sobre la efectividad de las medias ahuyentamiento de las especies, previo al desarrollo de cada actividad diaria, con el uso de pitos y/o cornetas, entre otros.	<p>Promotor y Contratista: Mantener verificación de medida durante la fase construcción de la obra.</p> <p>Miambiente: Fiscalización de la obra cada vez que se entreguen los Informes de Seguimiento y Control Ambiental o cuando lo crean pertinente.</p>	Para este proceso no se requiere de equipo alguno.

En resumen, se puede concluir que de los factores descritos anteriormente la **Flora** es donde se generará el mayor impacto como resultado de la tala de la vegetación para llevar a cabo la rehabilitación del camino, donde se instalará a su vez la línea de conducción del agua cruda hacia la PTAP y tenido eléctrico. Dada las circunstancias que se presenta con este factor ambiental, se prevé compensar el efecto de dicho impacto, llevando a cabo la ejecución del Plan de Reforestación sobre las márgenes del río Parita para fortalecer la estructura vegetal de esta servidumbre hídrica que asegura la permanencia del régimen hídrico en el área.

11. En el punto 10.5 *Plan de Participación Ciudadana*, sección 10.5.4.2 *Entrevistas a Actores Claves*, pág. 170 del EsIA, se presenta inquietud en cuanto a la diferencia de diámetro de las tuberías de la red de distribución: “...el nuevo sistema viene con una tubería de 10" pero la red existente es de 6" y hasta de 4" en algunos sectores, se va a formar un tapón, evitando que el sistema opere eficientemente, aumentando a su vez el riesgo de roturas de tuberías. Por lo antes descrito, se le solicita:

- a) **Aclarar el manejo y medidas de mitigación a implementar por el proyecto para reducir o evitar las posibles afectaciones en la red de distribución existente, por la diferencia de diámetro dentro de las tuberías.**

RESPUESTA.

Tomando en cuenta el diámetro del sistema de distribución de agua potable (que es de 4"), al cual se estará conectado la nueva línea a construirse en este nuevo proyecto, en cuya propuesta era de 10" de diámetro, se ha adoptado la alternativa de que la nueva línea a instalarse sea de 6" para que en el punto de interconexión (Hidrante) se haga una reducción a 4" y evitar afectaciones al sistema actual. En la etapa de operación la administración de la nueva PTAP estará a cargo del Consorcio Parita, S.A., transcurrido este tiempo será traspasado al IDAAN. Dicha institución determinará en su momento, cualquier otra alternativa en la que se pueda ampliar la red distribución del agua potable, para de esta forma aprovechar de manera eficiente la capacidad de producción de esta nueva planta.

Tomando en cuenta que el CONSORCIO PARITA se encargará de la administración del proyecto en el primer año de gestión de esta obra, luego de concluida la etapa de construcción, y que la posibilidad de riesgo de afectación de la red existente estaría latente, se han considerado establecer algunas medidas que contribuirán a prevenir y/o mitigar la situación que se presente. A saber:

1. Contar con personal capacitado en el manejo de este sistema y en la resolución de los problemas que se presenten.
2. Monitorear las condiciones del caudal del río y del sistema de la PATP al momento en que se presenten fenómenos naturales que pudiesen afectar la producción y distribución de este recurso.
3. Contar con equipo móvil y herramientas para hacer las reparaciones en el o los sitios afectados de manera efectiva y oportuna.
4. Abrir línea telefónica para recibir las quejas o molestias de los usuarios de este sistema, para brindar las respuestas de forma efectiva y oportunamente.
5. Mantener siempre comunicación con el IDAAN para que coadyuve en cualquier caso que se requiera la presencia de esta entidad pública.
6. Comunicar de manera oportuna a la población cualquier situación que ocurra en el sistema de producción y distribución del agua potable, que produzca la interrupción temporal del suministro de agua.
7. Generar un reporte de la situación que se presente, forma de resolución y las lecciones aprendidas.

12. En la página 106 del EsIA, punto **8.2.1.1 Densidad**, señalan que el corregimiento de Parita (cabecera) posee una población de 3,723 personas y en la **página 159** del EsIA, **punto 10.5.3. Selección de la Muestra**, indica que: *“Dada las características del trabajo de investigación social que se lleva a cabo, el levantamiento de la información se hace a través del Método de búsqueda aleatoria simple, el cual funciona en representatividad proporcional al total de la población, siendo este incluso el universo de investigación sin embargo, no se detallan los criterios utilizados para determinar que la cantidad de encuestas aplicadas son representativas al tamaño de la población indicada en la pág. 106 del EsIA. Además, no se desarrolló el punto f. “Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto indicado en el Artículo 30, Capítulo II del Plan de Participación Ciudadana del Decreto Ejecutivo*

123 de 14 de agosto de 2009. Por lo antes descrito se solicita:

- a) **Presentar el análisis y criterios utilizados para seleccionar la muestra total de encuestas aplicadas por el proyecto, para que la misma sea considerada representativa en base al tamaño de la población del área de estudio.**

RESPUESTA

Dentro del proceso de investigación sociodemográfico y análisis de la percepción ciudadana de una zona poblada, se utilizan modelos matemáticos que ayudan a establecer la forma de cómo analizar los elementos o variables que permiten determinar el comportamiento social y la percepción del total o una muestra representativa sobre un proyecto en particular.

En el caso particular de este estudio, se trabajó con base a dos modelos matemáticos. Uno de éstos está relacionado con el porcentaje mínimo de representatividad que debe tener la muestra la cual no debe ser inferior al **1%**. En este caso se trabajó con base a la siguiente formula

Donde:

P= Porcentaje mínimo

m= Muestra obtenida

PT= Población total

$$P = \frac{m}{PT} \times 100 =$$

Basado en esta fórmula, y tomando en cuenta que la población total del corregimiento cabecera del distrito de Parita es de **3,723 habitantes**, y la muestra obtenida de las encuestas aplicadas fue de **61 personas**, el porcentaje mínimo obtenido es del **1.64%**, se considera una muestra viable para hacer el análisis de la percepción, dado que mínimo que se requiere es del **1%**. Ahora bien, si nos basamos en la población adulta (18 años y más de edad) de este corregimiento cabera (Parita) que es de 2,676 habitantes, el porcentaje sería del **2.3%**, es decir se obtiene un mejor valor que justifica el tamaño de la muestra obtenida.

Ejemplo práctico de lo descrito anteriormente.

Corregimiento Cabera de Parita:

- Población Total = **3,373** habitantes el porcentaje obtenido es del **1.64%**

$$P = \frac{61}{3,723} \times 100 = 1.64\%$$

- Población con 18 años y más de edad = 2,676 habitantes la

$$P = \frac{61}{2,676} \times 100 = 2.3\%$$

El otro modelo implementado para la verificación del tamaño de la muestra es el que se basa en el método análisis probabilístico, utilizando como base el Muestro Aleatorio Simple, que es el regularmente se utiliza debido a que:

- Es rentable; en el hecho cuando no se cuenta con el tiempo y capital suficiente para cubrir a toda la población
- Es simple y fácil, ya que no implica un proceso complicado. Es rápido y ahorra tiempo.
- Permite poder determinar tamaño de la muestra donde pueden participar cualquier persona dentro de la población objeto en estudio.

En este modelo se trabajó el porcentaje con base a la siguiente fórmula.

Donde:

N_o = Tamaño de la Muestra (61 encuestas)

N = Tamaño de la población (3,723 habitantes)

$$\bar{X} = \frac{N_o}{1 + \left(\frac{N_o - 1}{N} \right)}$$

Con base a esta fórmula con los valores obtenidos sería:

$$\bar{X} = \frac{61}{1 + \left(\frac{61 - 1}{3,723} \right)} = 59.8$$

Esto indica que $X = 59.8$ sería el tamaño de la muestra que se debió haberse obtenido del sondeo realizado. No obstante, se aplicaron **61** lo que indica que se esta en el rango de la probabilidad o nivel de confianza aceptada.

Ambos modelos de muestra representativa explicada de forma breve y simple indican que el tamaño de la muestra obtenida de las encuestas aplicadas para este proceso participativo es aceptable para hacer el análisis pertinente de los resultados de la percepción que tiene la población sobre el proyecto en estudio. También se puede sumar el hecho de que en dicho resultado el Nivel de Aceptación del proyecto por parte de la población fue de un 100%, es decir toda la población consultada aleatoriamente está De Acuerdo con la construcción de esta obra, lo que puede inferirse que esta misma percepción se estaría manifestando en el resto de los habitantes de este corregimiento.

En caso del que el análisis presentado tenga como resultado carencia de encuestas, se le solicitar:

- i. **Aportar encuestas originales aplicadas a la población del área de influencia del proyecto.**

RESPUESTA:

Con base a la explicación hecha en el Punto anterior **(a)** se sustenta la posición de no requerirse ampliar el número de encuestas, debido a que la cantidad aplicada, se encuentra dentro del rango de probabilidad aceptada o nivel de confianza que debe obtenerse. Aunado a esto se puede agregar que el conjunto de los resultados obtenidos de todo el proceso participativo desarrollado se genera también por la implementación de otros instrumentos metodológicos, como la reunión comunitaria participativa, las entrevistas realizadas a las principales autoridades del distrito, sumado al mecanismo de divulgación implementado a través de la distribución de volantes informativas y la

emisora local durante el proceso de la convocatoria para la reunión comunitaria, por lo que el tamaño de la percepción generada dentro de este Plan de Participación Ciudadana debe entender como resultado del conjunto de los instrumentos metodológicos aplicados.

ii. Presentar el punto 10.5.4. Resultados del Proceso Participativo Realizado.

RESPUESTA.

Luego de explicado los puntos anteriores **(i y ii)** se considera no aplicable el desarrollo de este punto.

b) Presentar el punto f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto

RESPUESTA.

La construcción de la PTAP es un proyecto conocido por la población desde hace mucho tiempo atrás, y desde entonces se mantiene una alta expectativa del mismo, por la necesidad de agua potable, que, de forma permanente, quieren tener las personas, ya que cada temporada seca (verano) y cada vez que hay inundaciones permanecen sin el suministro de agua, aunado al hecho de que es buena calidad el agua que consumen.

Aunado a esto, se puede señalar que durante la fase de levantamiento de la línea base ambiental y social del presente EslA, no se identificaron problemas o conflicto alguno con la población general, ni con los propietarios de las fincas colindantes al proyecto. No obstante, en el supuesto de que pueda ocurrir alguna circunstancia que origine algún problema o conflicto, se establece un mecanismo básico para abordar y resolver el conflicto.

Formas de Resolución de Conflictos.

Cualquier proyecto, por muy positivo que se plantee o sea percibido por la sociedad, puede, en cierto sentido, generar algún tipo de malestar o incomodidades, que

dependiendo de forma en cómo se manejen la(s) situación(es) que se presente(n) puede tener desenlaces conflictivos. En el caso del proyecto propuesto en este EsIA, no está exento de que ocurra algún tipo de conflicto.

Tomando en cuenta las probabilidades de ocurrencia de algún conflicto dentro de este proyecto, se plantea el siguiente mecanismo resolución de los mismos.

a. Definición del área del conflicto.

Una sea abordado este tema, primeramente, se identifica y describe el área específica donde se presenta el conflicto, determinando características particulares de dicha área.

b. Identificación de los Actores Involucrados.

Una vez en campo se identifican los actores asociados al proyecto en ejecución y los actores que presentan las disconformidades con relación al proyecto, por la cual se ha generado el conflicto.

c. Descripción y Clasificación.

Posterior a la identificación de los actores se procede a evaluar y clasificar las características particulares de cada uno. Siendo éste un proceso dinámico, el proceso de identificación, descripción y clasificación queda abierto para que en el proceso pueda ingresar algún otro actor interesado. Definiendo en el proceso la acción preliminar a realizarse sobre cada uno de los actores, tomando en cuenta el nivel impacto que genera el proyecto en cada uno.

d. Mapeo de los Actores y Definición de Estrategia de Involucramiento

d.1 Mapeo de los Actores: Luego del proceso de Identificación y Evaluación previa, a través del mapeo se definen las características específicas y el plan de acción a seguir a corto, mediano y largo plazo.

d.2 Definir estrategia global de involucramiento, ajustando los planes de acción preliminares previamente establecidos para cada grupo de interés, en planes concretos que combinen adecuadamente los Asuntos Públicos/Externos,

relaciones comunitarias y comunicaciones que desarrollará el proyecto minero, según corresponda.

Además de esto, es importante considerar que:

- En caso de encontrarse el proyecto en etapa de tramitación ambiental, desarrollar proceso de participación adelantada si corresponde o desarrollar lo formalmente establecido en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Establecer una línea base socioeconómica de la zona de influencia del proyecto. Esto es especialmente útil para determinar el impacto de las acciones realizadas por el Proyecto y en situaciones de conflicto o crisis.

e. Identificación de los Impactos del Proyecto.

Es importante la identificación de los impactos del proyecto en el corto, mediano y largo plazo, determinando en el proceso los de naturaleza Positiva y Negativa.

- Impactos Positivos: A potenciar, como empleo local, compras de bienes y servicios locales y otros tipos de encadenamientos alineados al negocio.
- Impactos Negativos: Evaluar la magnitud de cada impacto para establecer las acciones preventivas, de mitigación y/o compensación, según sea el caso.
- Desarrollar una matriz de evaluación de riesgos, que permita determinar objetivamente el mapa situacional del proyecto con los grupos de interés. Deben ponderarse adecuada y objetivamente las consecuencias del riesgo social para el proyecto.
- Adecuar el mapeo y estrategias considerando las fases del proceso descritas y considerando restricciones como presupuesto, personal dedicado y otras. Esta fase es sistemática e incremental, consolidando todas las etapas del

proceso ya descritas. Los temas sociales y sus interacciones deben ser considerados en la toma de decisiones del negocio.

- Definir Medidas de Control de los Riesgos y Potenciar los Impactos Positivos
- Establecer mecanismos para controlar los riesgos y potenciar los impactos positivos.
- Definir plan de gestión: que debe incluir un plan comunicacional, indicadores de gestión, responsables, fechas y presupuesto de las medidas definidas. Por medio del diálogo se puede generar acciones concretas y un ambiente de confianza entre las partes. Las acciones no deben basarse en transacciones económicas. Deben conocerse las inquietudes y necesidades de las partes interesadas y abordarse adecuadamente las que ameriten por parte del proyecto, asegurando el manejo de las expectativas y percepciones de las partes interesadas.

f. Plan de Respuesta a las Contingencias y Reclamos.

Dentro de este plan es importante considerar los siguientes aspectos:

- Establecer los objetivos y alcance el plan, definiendo los tiempos de respuesta en un corto, medio o largo plazo, dependiendo del tipo de crisis social generado.
- Definir los términos claves del plan
- Definir las responsabilidades de las partes involucradas.
 - ⇒ Sobre este aspecto es importante definir previamente los Interlocutores, en dado caso el problema social sea complejo, se debe elegir solo un interlocutor que pueda mediar el proceso.
- Establecer los mecanismos de respuestas a las contingencias y reclamos. En este contexto es imprescindible saber elegir los canales efectivos de comunicación

- Documentar cada contingencia o reclamos realizado, así como las respuestas hechas al respecto.
- Clasificar cada uno de los hechos presentados, ya sea contingencias o reclamos haciendo la ponderación respectiva de los efectos positivos generados a través de este plan.
- Mantener seguimiento de las respuestas y efectos generados en todo el proceso de ejecución de este plan.


13. En el **Cuadro No. 23 Valoración y Jerarquización de los impactos identificados**, págs. 134 a la 137 del EsIA, se visualiza en el Parámetro de "INTENSIDAD" los valores 3 y 6 para algunos impactos identificados; sin embargo, en el **Cuadro No. 25 Parámetros de Valoración de los Impactos**, págs. 139 y 140 del EsIA, sección donde se describe la metodología utilizada en el Cuadro No. 23, observado para dicho parámetro puntajes desde 1 (Baja), 2 (Media), 4 (Alta) y 8 (Muy Alta), por lo que al momento del análisis técnico se crea incongruencia al evaluar la valoración demarcada para dichos impactos ambientales que visualizan valores de 3 y 6. Por lo antes descrito, se le solicita:

a) **Aclarar la equivalencia de los valores utilizados en el factor INTENSIDAD del Cuadro N°23.**

RESPUESTA.

Cada uno de los impactos identificados son valorados y jerarquizados con base a la fórmula de la matriz de importancia $I=(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$, que resulta de la estandarización de cada uno de los parámetros de valoración de los impactos, los cuales se especifican en el cuadro siguiente.

Cuadro N°25. Parámetros de Valoración de los Impactos

NATURALEZA	Valor	INTENSIDAD (In)	PUNTAJE
Impacto beneficioso (Ib.)	+	Baja (B)	1
Impacto negativo (In)	-	Media (M)	2
		Alta (A)	4
		Muy Alta (MA)	8
		Total (T)	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual (Pu)	1	Largo plazo (Lp)	1
Parcial (Pa)	2	Medio plazo (Mp)	2
Extenso (Ex)	4	Inmediato (In)	4
Total (T)	8	Crítico (Cr)	(+4)
Crítica (Cr)	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz (Fu)	1	Corto Plazo (Cp.)	1
Temporal (Te)	2	Medio Plazo (Mp)	2
Permanente (Pe)	4	Irreversibilidad (Iv)	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACION (AC)	
Sin sinergismo (Ss)	1	Simple (Sm)	1
Sinérgico (Sn)	2	Acumulativo (Ac)	4
Muy sinérgico (Ms)	4		
EFEECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (In)	1	Irregular o a periódico y discontinuo (Ir)	1
Directo (Di)	4	Periódico (Pe)	2
		Continuo (Co)	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata (Ri)	1	$I=(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$ 	
Recuperable a medio plazo (Rm)	2		
Mitigable (Mi)	4		
Irrecuperable (Ic)	8		

De acuerdo a la descripción metodológica de la Matriz de Leopold, define la **Intensidad (I)** como el “**Grado de incidencia de la acción sobre el factor afectado**”, en cuya fórmula de la Matriz de Importancia se indica la Intensidad (3I) donde el **3** representan los tres factores ambientales considerados (**F**), a saber: (Factor Físico, Factor Biótico y el Factor Socioeconómico), que estarán siendo impactados por la Acción Simple de una actividad (**A**). Ver ejemplo en el cuadro siguiente.

FACTORES \ ACCIONES	Acciones de la Actividad Proyectada		
	A1	A2	A3
F1			
F2			
F3			

Ejemplo de la Matriz de Importancia

Es por ello, que, en la selección del Puntaje establecido al impacto identificado según las acciones realizadas, ya sea: 1 (Baja), 2 (Media), 4 (Alta), 8 (Muy Alta) y 12 (Total), el procedimiento de esta matriz indica un resultado producto de la multiplicación entre 3 x el Puntaje seleccionado, por ejemplo: (3 x 1 = 3), (3 x 2 = 6), (3 x 4 = 12). Es por esta razón que en el Cuadro N°23 del presente EsIA, se observan valores en la Intensidad de 3 - 6 y 12. Si evaluamos la Intensidad en el resto de los puntajes establecidos en el cuadro N°25, el resultado del puntaje 8 (Muy Alta) y 12 (Total) sería: (3 x 8 = 24), (3 x 12 = 36) respectivamente, sin embargo, la Intensidad del Impacto no alcanza estos valores debido a que el área ya se encuentra impactada por actividades agropecuarias que por años llevan desarrollado por los propietarios de las fincas.

b). En caso contrario, presentar el Cuadro No. 23 Valoración y Jerarquización de los impactos identificados, debidamente corregido.

RESPUESTA.

A continuación, colocamos el Cuadro N°23, extraído del EsIA original, como referencia para sustentar el porqué de los valores establecidos, según el procedimiento de la Matriz de Importancia, en el caso particular de la **Intensidad (I)**. No existe error alguno ya que el resultado se origina de la aplicación de la fórmula de dicha matriz.

Cuadro Nº23. Valorización y Jerarquización de los Impactos Identificados

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Naturaleza	Intensidad (3)	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	VIA	Nivel de Relevancia
ACTIVIDAD #1: Construcción de Toma de Agua y Estación de Bombeo														
Suelo	Cambio de uso del suelo	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Cambio en la fisiografía del terreno por movimiento de tierra	-	3	2	4	4	4	1	1	4	1	8	32	Moderado
	Generación de procesos erosivos	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Contaminación del suelo por hidrocarburos (aceites, gasolina)	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Agua	Alteración temporal de la calidad del agua del río Parita por sedimentos	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Alteración temporal de la calidad del agua del río Parita por hidrocarburos (aceites, gasolina)	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Aire	Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Contaminación temporal del aire por la combustión de los motores del equipo mecánico	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
Flora	Eliminación de la vegetación natural	-	3	2	4	4	4	1	1	4	4	8	35	Moderado
Fauna	Perturbación temporal de la tranquilidad de la fauna local.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Eliminación de sitios de alimentación y refugio temporal de la fauna	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Repliegue de la fauna a refugio más seguro.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Social	Generación de empleos	+												
	Generación de desechos líquidos y sólidos del proyecto y colaboradores.	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
ACTIVIDAD #2: Rehabilitación de Servidumbre Pública, Instalación de Línea de Conducción de Agua Cruda desde la Toma de Agua hasta la PTAP, y la Cometida Eléctrica.														
Suelo	Cambio de uso del suelo	-	6	4	4	4	4	1	1	4	4	8	40	Moderado
	Cambio en la fisiografía del terreno por movimiento de tierra	-	3	4	4	4	4	1	1	4	4	8	37	Moderado
	Generación de procesos erosivos	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
	Contaminación del suelo por hidrocarburos (aceites, gasolina)	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Agua	Alteración temporal de la calidad del agua del río Parita por sedimentos	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Alteración temporal de la calidad del agua del río Parita por hidrocarburos (aceites, gasolina)	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Naturaleza	Intensidad (3)	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	VIA	Nivel de Relevancia
Aire	Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Contaminación temporal del aire por la combustión de los motores del equipo mecánico	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
Flora	Eliminación de la vegetación natural	-	12	8	4	4	4	1	1	4	4	8	50	Moderado
	Alteración del microclima del área	-	6	4	4	4	4	1	1	4	4	8	40	Moderado
	Afectación de la calidad visual del área	-	6	8	4	4	4	1	1	4	4	8	44	Moderado
Fauna	Perturbación temporal de la tranquilidad de la fauna local.	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
	Eliminación de sitios de alimentación de la fauna	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Repliegue de la fauna a refugio más seguro.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Social	Generación de empleos	+												
	Generación de desechos líquidos y sólidos del proyecto y colaboradores.	-	12	8	4	2	2	1	1	4	1	4	39	Moderado
	Alteración temporal del tráfico vehicular	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante

ACTIVIDAD #3: Construcción de Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y Tanque de Almacenamiento.

Suelo	Cambio de uso del suelo	-	6	2	4	4	4	1	1	4	4	8	38	Moderado
	Cambio en la fisiografía del terreno por movimiento de tierra	-	3	4	4	4	4	1	1	4	4	8	37	Moderado
	Generación de procesos erosivos	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
	Contaminación del suelo por hidrocarburos (aceites, gasolina)	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Aire	Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
	Contaminación temporal del aire por la combustión de los motores del equipo mecánico	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Flora	Eliminación de la vegetación natural	-	3	2	4	4	4	1	1	4	4	8	35	Moderado
Fauna	Perturbación temporal de la tranquilidad de la fauna local.	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Naturaleza	Intensidad (3)	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	VIA	Nivel de Relevancia
Social	Repliegue de la fauna sitios de refugio más cercano.	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
	Generación de empleos	+												
	Generación de desechos líquidos y sólidos del proyecto y colaboradores.	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
ACTIVIDAD #4: Construcción de Línea de Conducción de Agua Potable a la Red de Distribución														
Suelo	Generación de procesos erosivos	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
Agua	Obstrucción de canales pluviales naturales y contruidos por aportes de sedimentos	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
Aire	Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
	Contaminación temporal del aire por la combustión de los motores del equipo mecánico	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Flora	Eliminación de vegetación natural	-	6	4	4	4	4	1	1	4	4	8	40	Moderado
Fauna	Perturbación temporal de la tranquilidad de la fauna local.	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Social	Generación de empleos	+												
	Generación de desechos líquidos y sólidos del proyectos y colaboradores	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
	Alteración temporal del tráfico vehicular	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado

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


Todo los Planos están presentado en formato PDF en Digital (CD), cuyas coordenadas están en el DATUM WGS-84.

SECCIÓN DE ANEXOS.

En esta sección se adjunta el material de referencia del contenido explicado en los puntos y subpuntos anteriores.

- ⇒ **CERTIFICADO DE LA PROPIEDAD**
- ⇒ **DESCRIPCIÓN DE FAUNA ACUÁTICA DEL RÍO PARITA**
- ⇒ **JUSTIFICACIÓN DEL SITIO DE CAPTACIÓN DEL AGUA CRUDA (NOTA DEL SR. JOSÉ SANTOS - HIDRÓLOGO)**
- ⇒ **ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO**
- ⇒ **FICHA TÉCNICA DE LA FOSA SÉPTICA**
- ⇒ **PLANO - POLÍGONO DE CAPTACIÓN DEL AGUA CRUDA**
- ⇒ **PLANO DEMOSTRATIVO DEL GLOBO DE TERRENO SEGREGADO**
- ⇒ **PLANO- PLANTA GENERAL PTAP Y PUNTOS DE INTERCONEXIÓN**
- ⇒ **PLANO- POSTES Y ARBOLES EN SERVIDUMBRE 1 y 2**
- ⇒ **PLANO - SERVIDUMBRE COORDENADAS 1 y 2**
- ⇒ **PLANO-LÍNEA DE ADUCCIÓN DE 10 PLG**

⇒ CERTIFICADO DE LA PROPIEDAD



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2021.03.25 17:31:52 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 99042/2021 (0) DE FECHA 03/24/2021/JERAP.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PARITA CÓDIGO DE UBICACIÓN 6401, FOLIO REAL Nº 8121 (F)
DISTRITO PARITA, PROVINCIA HERRERA,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 11 HA 600 M² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
LINDEROS: NORTE: TERRENO DEL PETICIONARIO, SUR: CAMINO REAL DE OCU A PARITA, ESTE: TERRENO DEL
PETICIONARIO, OESTE: CAMINO DEL MAQUENCAL HACIA PARITA.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

DANIEL AUGUSTO RIOS CALDERON(CÉDULA 6-716-1240)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES


QUE NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS VIGENTES A LA FECHA.
QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 25 DE MARZO DE 2021 11:41 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 1402919564



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B90AE557-B6FC-4C83-B9FC-51CD5B647359
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

⇒ DESCRIPCIÓN DE FAUNA ACUÁTICA DEL RÍO PARITA

PROYECTO:

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA
NUEVA TOMA DE AGUA CRUDA Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUA POTABLE PARA LA COMUNIDAD DE PARITA Y
COMUNIDADES ALEDAÑAS, DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE
HERRERA"

ÁREA DE ESTUDIO:

RÍO PARITA

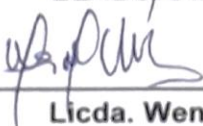
(Específicamente en el Sitio de Captación de la Toma de Agua Cruda)

INFORME DEL MONITOREO REALIZADO A LA FAUNA
ACUÁTICA DEL RÍO PARITA.

UBICACIÓN:

Los Magallanes, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera

ELABORADO POR:



CIENCIAS BIOLÓGICAS
Wendy T. Vélez E.
C.T. Idoneidad N° 339

Licda. Wendy Vélez
(Bióloga)

IRC – DIVEDA-AA-015-2020

Idoneidad: No. 339

MAYO – 2021

I. ÁREA DE ESTUDIO

Rio Parita.

Esta sección se describe el ecosistema acuático más representativo del río Parita, específicamente en el entorno más cercano al sitio de captación de agua cruda, que posteriormente será bombeada hacia la Planta de Tratamiento de Agua Potable.

Tomando como referencia la ubicación del sitio de captación del agua del río Parita, según el diseño siguiente, el monitoreo se realizó dentro de un perímetro calculado en 50 metros aguas arriba y aguas abajo con referencia sitio de captación. Considerada el área de influencia directa que tendrá la dinámica de las actividades de construcción, mantenimiento y monitoreo del todo el sistema instalado.

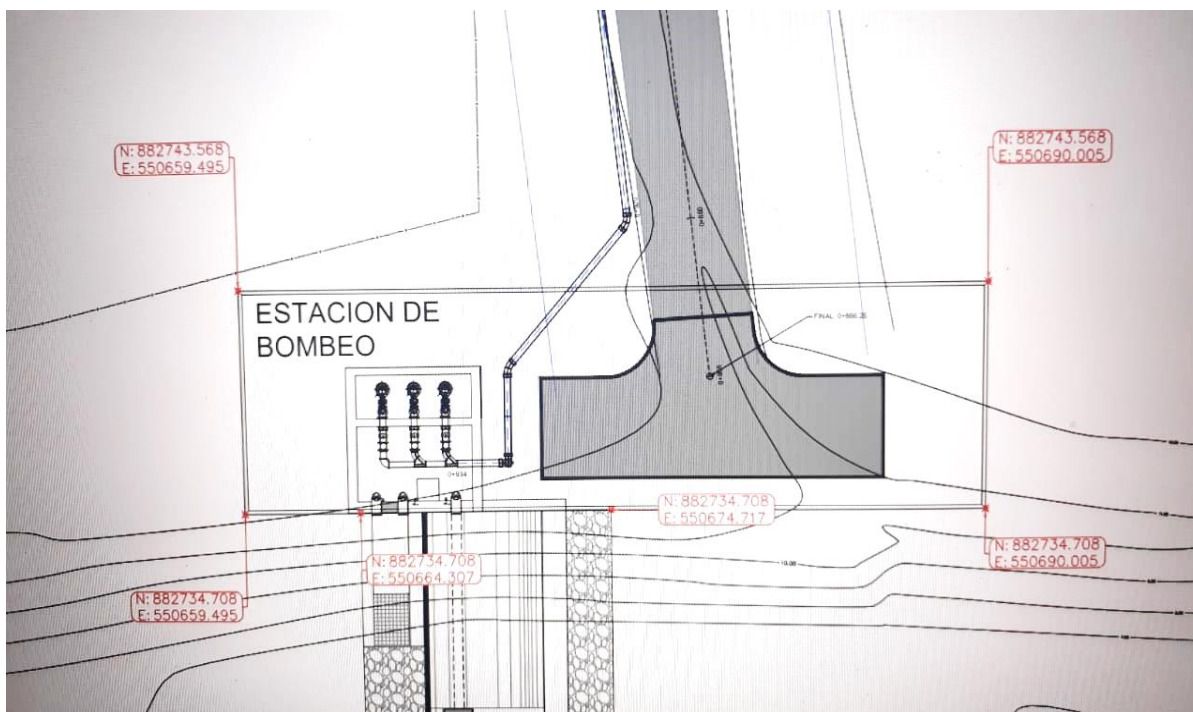


Imagen del sitio de captación y de bombeo del agua cruda sobre el río Parita.

Fuente: Información suministrada por el La Empresa Consorcio Parita (2021)

1.1 Muestreo de peces, moluscos y crustáceos

Para la captura de peces, moluscos y crustáceos se utilizó solo arte de pesca; la atarraya de cinco metros de diámetro y la red de mano, ya que el nivel de agua no permitía el uso de otras artes de pesca. En cada estación se monitoreó una distancia

alrededor de 50 metros y el esfuerzo pesquero realizado para cada estación es de dos horas de monitoreo.

Las especies capturadas fueron fotografiadas, medidas e identificadas *in situ* hasta el nivel taxonómico más bajo posibles. Finalmente fueron devueltas al río, de esta manera, se logró reducir el nivel de afectación a la fauna acuática existente en la zona de estudio.

Los individuos que no se pudieron identificar en el área y aquellos que requerían verificación, se colocaron en bolsas tipo ziploc, debidamente rotuladas (nombre del río, número de estación, coordenadas, fecha y colectores) dentro de una nevera portátil con hielo para estabilizarlos, realizar su registro fotográfico, y luego se colocan en solución de formol o alcohol para su preservación y posterior identificación en el laboratorio.

Para la identificación de las especies se emplearon diferentes libros de clasificación tales como: The Fishes of the Freshwaters of Panama¹, los libros Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica², la Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca³ y la base de datos electrónica www.fishbase.org⁵.



¹ Meek & Hildebrand, 1916.

² Bussing, 1998 (2 ed.).

³ Fischer *et al.*, 1995.

⁴ Froese & Pauly, 2013.

⁵ Froese & Pauly, 2013.

Con el uso del Método muestreo con atarraya, se logró hacer la captura más rápida y fácil de algunas especies.

II. RESULTADOS

Ecosistema dulceacuícola

Características de la fauna

La fauna encontrada está compuesta principalmente de especies dulceacuícolas, en los reportes de peces se registran un total de dos órdenes, incluidas en cinco familias, y ocho especies. Las familias presentes fueron Poeciliidae, Lesbiacinidae, Characidae, Cichlidae, Heptapteridae, con las especies *Poecilia mexicanai*, *poecilopsis retropina*, *Piabucina panamensis*, *Astyanax aeneus*, *Hemibrycon dariensis*, *Roeboides occidentalis*, *Andinoacarax coerolecpuntatus*, *Rhamdia laticauda*, *Awaos banana*, *Eleotris pisonis*, *Gobiomorus maculatus*, *Sicydin altum*.

En cuanto a los macroinvertebrados se reportan camarones de la clase crustácea resultando *Macrobrachium americanum* y *Atya scabralos* únicos representantes de la familia Palemonidae y Atyidae; los moluscos estuvieron representados por dos familias siendo estas: *Pilidae (Pomacea zeteki)* y *Thiaridae (Melanoides tuberculata)*. **(Ver Cuadro # 1).**

Especies indicadoras.

Las especies registradas son especies características de los cuerpos de agua dulces que son propias de las secciones de los ríos donde se han muestreados.

Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

Entre las especies registradas ninguna se encuentra protegida por legislación nacional (EPL), Apéndices de CITES ni reportada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Ecosistemas frágiles.

En esta sección el río se presenta como el ecosistema más frágil, en sus aguas se vierte gran cantidad de sedimentos producto de la deforestación, por lo que los niveles

de contaminación pueden ir en aumento a medida que se construye cerca de sus riberas, por otro lado, la obstrucción del cauce puede afectar el libre tránsito de especies para reproducirse o a alimentarse.



Vista del **rio Parita** de color chocolate por el sedimento arrastrado cada vez que aumenta su caudal producto de las precipitaciones de lluvias durante la temporada de invierno

III. Conclusiones




Basado en el monitoreo realizado se puede llegar las conclusiones siguientes:

- Los aspectos de alteración en la zona son producto de la deforestación, cultivos de subsistencia y pastizales o potrero ya existente.
- No hay especies de interés, especies indicadoras o protegidas por ley dentro de los ecosistemas acuáticos.
- Todas las especies identificadas y listadas en el cuadro siguiente han aprendido a subsistir a las presiones y cambios que ha recibido su hábitat acuático por efecto de la deforestación y actividades antropogénicas.

Cuadro 1. Listado de especies registrada en el cuerpo de agua monitoreado

Orden	Nombre Científico	Nombre Común
Cyprinodontiformes	<i>Poecilia mexicana</i>	Parivivo
	<i>Poecilopsis retropina</i>	Parivivo
	<i>Piabucina panamensis</i>	Domicandela
Perciformes	<i>Astyanax aeneus</i>	Sardina
	<i>Hemibrycon dariensis</i>	Sardina
	<i>Roeboides occidentalis</i>	Sardina
	<i>Andinocarax coerolecpuntatus</i>	Chogorro
	<i>Ramdhia laticauda</i>	Barbú
	<i>Awaos banana</i>	Arenero
	<i>Eleotris pisonis</i>	Guabina
	<i>Gobiomorua maculatus</i>	Guabina
	<i>Sicydium altum</i>	Chupa piedra
Natantia	<i>Macrobrachium americanum</i>	Camarón chiró
	<i>Atya sp.</i>	Marucha
Gasteropoda	<i>Pomacea zeteki</i>	Caracol
	<i>Melanoides tuberculata</i>	Caracol
		Babillo
		Merachos
		Sapos o Ranas

Imágenes de especies identificadas.

	<p><i>Andinocarax coerolecpuntatus</i></p>
	<p><i>Rhandia laticauda</i></p>
	<p><i>Astyanax aeneus</i></p>

⇒ **JUSTIFICACIÓN DEL SITIO DE CAPTACIÓN DEL AGUA CRUDA (NOTA DEL SR. JOSÉ SANTOS - HIDRÓLOGO)**

Panamá, 15 de junio de 2021

Señores
CONSORCIO PARITA
Planta De Tratamiento De Agua Potable, Para La Comunidad De Parita
Ciudad:

Estimado Señores

Nos complace sobremanera extenderle un respetuoso saludo, augurándole a la vez éxitos en el desempeño de sus funciones.

En esta oportunidad, hacemos las siguientes aclaraciones con respecto al cambio de ubicación de la estructura proyectada del sitio de captación de agua cruda de la Potabilizadora de Parita, sobre el Rio Parita

El estudio hidrológico contemplo el levantamiento topográfico del cauce en una longitud de 580 metros lineales desde la estación 0K+000, tanto aguas arriba como aguas abajo del punto donde se ubicará la toma de agua; generando secciones transversales cada 20 metros a lo largo de este perímetro considerado en el Estudio Hidrológico.

En un principio la ubicación de la planta potabilizadora se encontraba en el lugar más alto y próximo al camino de acceso existente y coincidió con la sección 0k+240.

Por tal razón se proyectó la captación en este lugar porque era la ruta mas directa entre el rio y la Planta Potabilizadora

A continuación, se presenta la secuencia de acontecimiento hasta llegar a la solución definitiva.

1. En primera instancia el diseño planteado fue propuesto por medio de datos topográficos, para la Toma de Agua Cruda en la Estación 0K+240, propiedad de la Sra. Ana María Ríos, cuyos terrenos debían ser adquiridos.

2. Al ver que después de un tiempo no hubo avances por diversos conflictos para la adquisición del terreno (títulos de propiedad, costos, etc.), se optó por mover la Planta potabilizadora, al lugar donde se encuentra actualmente (dentro de la Finca 8121)

En estas condiciones se procedió a reubicar la captación lo más próximo al camino de acceso existente, quedando ubicada en la sección 0k+180

3. Esta pequeña variación en la ubicación de la Toma de Agua Cruda del proyecto en mención, no afecta los datos o cálculos hídricos tomados para el desarrollo del mismos; ya que esta sección 0k+180 está comprendida dentro de la cobertura y caracterización desarrollada en el presente Estudio Hidrológico.

Atentamente

Ing. José Santos



⇒ ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (4 Horas)

CONSORCIO PARITA Futura Planta de Tratamiento Parita, Provincia de Herrera

FECHA DE LA MEDICIÓN: 28 de mayo de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2021-134-111-002
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-134-001 V0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Consortio Parita		
Actividad principal	Constructora		
Ubicación	Parita, provincia de Herrera		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Hilario Mojica		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Organización Mundial de la Salud 2005.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS 6000, número de serie 914054.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas - 50	Anual – 20
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Punto medio, camino acceso a toma	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	550576 m E 883153 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	29,4	80,6

Observaciones: Durante la medición estuvo el cielo despejado.

Horario de monitoreo (4 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 4 horas	
Hora de inicio: 08:30 a.m.	PM-10 (µg/m³)	
08:30 a.m. - 09:30 a.m.	84,3	
09:30 a.m. - 10:30 a.m.	84,0	
10:30 a.m. - 11:30 a.m.	89,0	
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	94,9	
Promedio en 4 horas	88,0	

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 2: Toma de agua cruda	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	550670 m E 882743 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,9	80,3

Observaciones: Durante la medición estuvo el cielo parcialmente nublado.

Horario de monitoreo (4 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 4 horas	
Hora de inicio: 01:00 p.m.	PM-10 (µg/m³)	
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	49,1	
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	39,0	
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	29,0	
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	39,0	
Promedio en 4 horas	39,0	



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 3: Conexiones existente (hidrante), punto de conexión	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	552041 m E 883670 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	28,1	88,8

Observaciones: Durante la medición estuvo el cielo nublado, flujo vehicular.

Horario de monitoreo (4 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 4 horas	
Hora de inicio: 05:30 p.m.	PM-10 (µg/m³)	
05:30 p.m. - 06:30 p.m.	14,1	
06:30 p.m. - 07:30 p.m.	13,9	
07:30 p.m. - 08:30 p.m.	13,3	
08:30 p.m. - 09:30 p.m.	15,0	
Promedio en 4 horas	14,1	

Sección 4: Conclusiones

- Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en tres (3) áreas: Punto medio, camino acceso a toma; Toma de agua cruda; y Conexiones existente (hidrante), punto de conexión.
- El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
- Los resultados obtenidos para el material particulado (PM-10), en dos (2) puntos (Punto medio, camino acceso a toma; Toma de agua cruda), se encuentran por encima del promedio anual, de los límites establecidos en la Organización Mundial de la Salud 2005. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por encima del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Handel De León	Técnico de Campo	2-716-2286



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

28 de mayo de 2021		
Punto 1: Punto medio, camino acceso a toma		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 08:30 a.m.		
08:30 a.m. - 09:30 a.m.	27,3	89,8
09:30 a.m. - 10:30 a.m.	28,8	79,9
10:30 a.m. - 11:30 a.m.	30,6	75,8
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	30,8	76,9

28 de mayo de 2021		
Punto 2: Toma de agua cruda		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 01:00 p.m.		
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	30,8	78,0
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	29,5	88,0
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	32,4	78,4
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	31,0	76,8

28 de mayo de 2021		
Punto 3: Conexiones existente (hidrante), punto de conexión		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 05:30 p.m.		
05:30 p.m. - 06:30 p.m.	29,7	86,9
06:30 p.m. - 07:30 p.m.	28,5	88,3
07:30 p.m. - 08:30 p.m.	27,3	89,6
08:30 p.m. - 09:30 p.m.	26,8	90,5



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 2: Certificado de calibración

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5
Certificado No: 284-20-052 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: ENVIROLAB	Fecha de Recibido: 27-jul-20
Modelo: EPAS 6000	Fecha de Emisión: 29-jul-20
Serie: 914054	Próxima Calibración: 29-jul-21

Condiciones de Prueba al inicio	Condiciones de Prueba al finalizar
Hora: 9:05:00 AM	Hora: 5:30:00 PM
Temperatura: 21.9 °C	Temperatura: 22.3 °C
Humedad: 64%	Humedad: 60%
Presión Barométrica: 1012 mbar	Presión Barométrica: 1012 mbar

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Nuisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (µm)	% Tíle
0.97	5.17
1.38	9.45
2.75	22.27
5.5	40.25
11	57.99
22	74.76
44	91.14
88	98.32
124.5	99.51
175	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño		Fecha: 29-jul-20
Nombre	Firma del Técnico de Calibración	

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.		Fecha: 30-jul-20
Nombre	Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones	

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding.
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la legislación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

CONSORCIO PARITA Futura Planta de Tratamiento Parita, Provincia de Herrera

FECHA: 28 de mayo de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2021-134-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-134-001 V0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	8
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	9
ANEXO 3: Certificados de calibración	10
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Consortio Parita
Actividad principal	Constructora
Ubicación	Parita, provincia de Herrera
País	Panamá
Contraparte técnica	Hilario Mojica
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca 3M, modelo SoundPro DL-1-1/1-1/3, serie BLQ030006.
	Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319.
	Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	4 horas por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1										
Ubicación: Puntb medio, camino acceso a toma										
Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)			550576 mE		883153 mN			
Descripción cualitativa:		Condiciones atmosféricas durante la medición								
Cielo despejado. El instrumento se situó a 550 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.										
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición		Resultado de las mediciones en dBA		
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)		L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀
08:30 a.m.	09:30 a.m.	89,8	0,6	758,4	27,3	Canto de ave, ruido de insectos.	49,9	76,8	45,9	46,8
09:30 a.m.	10:30 a.m.	79,9	<0,4	757,9	28,8	Canto de ave, ruido de insectos.	51,5	81,3	45,3	46,6
10:30 a.m.	11:30 a.m.	75,8	<0,4	758,2	30,6	Canto de ave, ruido de insectos.	54,8	81,3	45,3	46,6
11:30 a.m.	12:30 p.m.	76,9	0,5	757,9	30,8	Canto de ave, ruido de insectos.	55,6	81,3	45,3	46,6
Observaciones: Ninguna.										

¹ NOTA:
Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.
Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Punto No.2											
Ubicación: Toma de agua cruda											
Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)			550670 mE		882743 mN				
Descripción cualitativa:		Condiciones atmosféricas durante la medición									
		Cielo parcialmente nublado. El instrumento se situó a 25 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.									
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición		Resultado de las mediciones en dBA			
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)			L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀
01:00 p.m.	02:00 p.m.	78,0	<0,4	757,7	30,8	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		52,1	88,3	45,3	45,9
02:00 p.m.	03:00 p.m.	88,0	<0,4	757,7	29,5	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		53,4	88,3	45,3	46,1
03:00 p.m.	04:00 p.m.	78,4	0,5	767,4	32,4	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		54,0	88,3	45,2	46,0
04:00 p.m.	05:00 p.m.	76,8	<0,4	756,9	31,0	Canto de ave, ruido de insectos y anfibios.		54,3	88,3	45,2	46,0
Observaciones: Ninguna.											



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Punto No.3										
Ubicación: Conexiones existente (hidrante), punto de conexión										
Zona: 17 P		Coordenadas UTM (WGS84)			552041 mE		883670 mN			
Condiciones atmosféricas durante la medición										
Descripción cualitativa:		Cielo nublado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.								
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición		Resultado de las mediciones en dBA		
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)		Leq	L-max	L-min	L90
05:30 p.m.	06:30 p.m.	86,9	<0,4	756,2	29,7	Flujo vehicular, canto de ave, ladrillo de perro.	59,8	88,8	45,2	47,1
06:30 p.m.	07:30 p.m.	88,3	0,5	755,9	28,5	Flujo vehicular, canto de ave, ladrillo de perro.	59,9	88,8	45,2	47,3
07:30 p.m.	08:30 p.m.	89,6	<0,4	755,7	27,3	Flujo vehicular, ruido de insectos, ladrillo de perro.	59,6	88,8	44,1	47,0
08:30 p.m.	09:30 p.m.	90,5	0,5	755,4	26,8	Ruido de insectos, canto de ave, ladrillo de perro.	60,1	88,8	43,9	47,4
Observaciones: Ninguna.										



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de 4 horas en tres (3) Puntos, para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica sobre las comunidades vecinas.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA.
3. Los resultados obtenidos para los monitoreos en 8 horas realizados, fueron:

Niveles de ruido durante el turno diurno	
Localización	Leq Promedio (dBA)
Punto 1	53,5
Punto 2	53,5
Punto 3	59,9

4. Durante el turno diurno, el nivel de ruido promedio Leq (dBA) en el Punto 1 (Punto medio, camino acceso a toma), Punto 2 (Toma de agua cruda) y Punto 3 (Conexiones existente (hidrante), punto de conexión), se encuentran por debajo del límite máximo normado.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Handel De León	Técnico de Campo	2-716-2286



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	60,3
II	61,2
III	60,2
IV	62,5
V	62,5
PROMEDIO	61,3
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X²=	1,27

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X²= 1,27dBA.

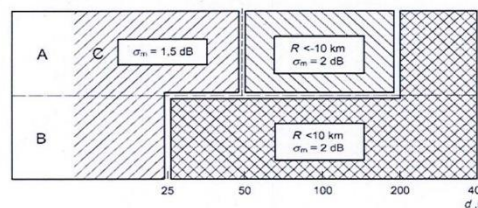
Y= 1,50 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 2,13$ dBA

$\sigma_{ex} = 4,25$ dBA (k=95%)

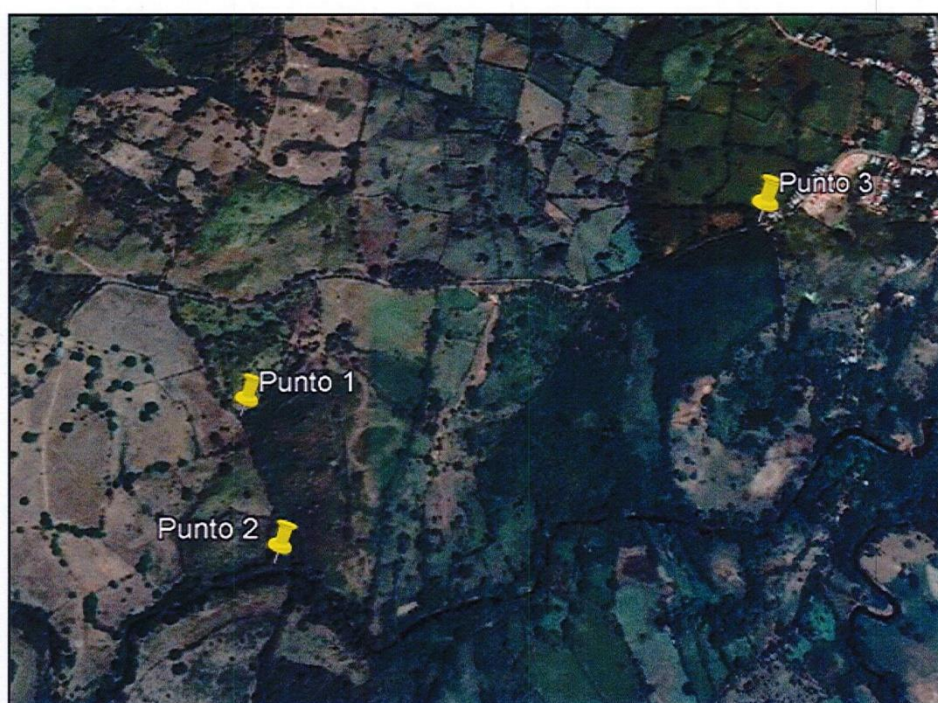




Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 2: Localización de los puntos de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración

Grupo ITS

PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-093-v.0

Datos de referencia		Fecha de Recibido: 1-oct-20	
Cliente:	EnviroLab	Fecha de Calibración:	21-oct-20
Dirección:	Urb. Charras, Vía Principal-Edificio J3CORP, No.145 Panama.	Fecha de proxima calibración:	21-oct-21
Equipo:	Sonómetro SoundPro DL-1-1/1-1/3		
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	BLQ030006		

Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	21.3°C a 25.7°C	Antes de calibración:	No cumple
Humedad:	58% a 61%	Después de calibración:	Si Cumple
Presión Barométrica:	1013mbar a 1013mbar		

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BD060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. *Ezequiel Cedeño B.* **Fecha:** 21-oct-20
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.* **Fecha:** 26-oct-20
Nombre Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba (este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente en la aprobación escrita de Grupo ITS).

Urbanización Reparto de Charras, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel: (507) 291-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0643-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-093-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90.0	89.5	90.5	90.1	90.3	0.3	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.0	100.2	0.2	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	109.9	110.2	0.2	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	119.8	120.0	0.0	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97.9	96.9	98.9	97.1	97.6	-0.3	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	104.8	105.3	-0.1	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.4	110.9	0.1	dB
1kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	114.1	114.6	-0.6	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y que son solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Urbanización Reparto de Chano, Calle A y Calle H - Local 145 Planta Baja
Tel: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8067
Aptado: Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-064-v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	21-sep-20
Dirección:	Urb. Chans, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	24-sep-20
Equipo:	Calibrador AC300	Próxima Calibración:	24-sep-21
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	AC300007319		

Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo
Temperatura: 22.8°C a 22.6°C	Antes de calibración: Si cumple
Humedad: 67% a 67%	Después de calibración: Si cumple
Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar	

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Estándares de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BD060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Enrique Cedeño B. Fecha: 24-sep-20
Nombre: _____ Firma del Técnico de Calibración: _____

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Fecha: 25-sep-20
Nombre: _____ Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones: _____

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS.
Ubicación: República de Panamá, Calle Ay-Calle 11, Local 145, Parita-Sueño
Tel: (505) 271-2253, 333-7500 Fax: (505) 224-8067
Atención: (505) 011-0133 Site: de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo
ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3
Certificado No: 284-20-064-n.0

(A) indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A	N/A	N/A	V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114.0	114.0	114.5	114.0	114.0	0.0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A	N/A	N/A	H _z

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de laboratorio sometidos en la prueba son factibles al 100% y operan solamente para el equipo certificado arriba.
(Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS)
Ubicación: Avenida República de Panamá, Calle 4 y Calle 5, Local 105 Parita Inga
Tel: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8987
Apexado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



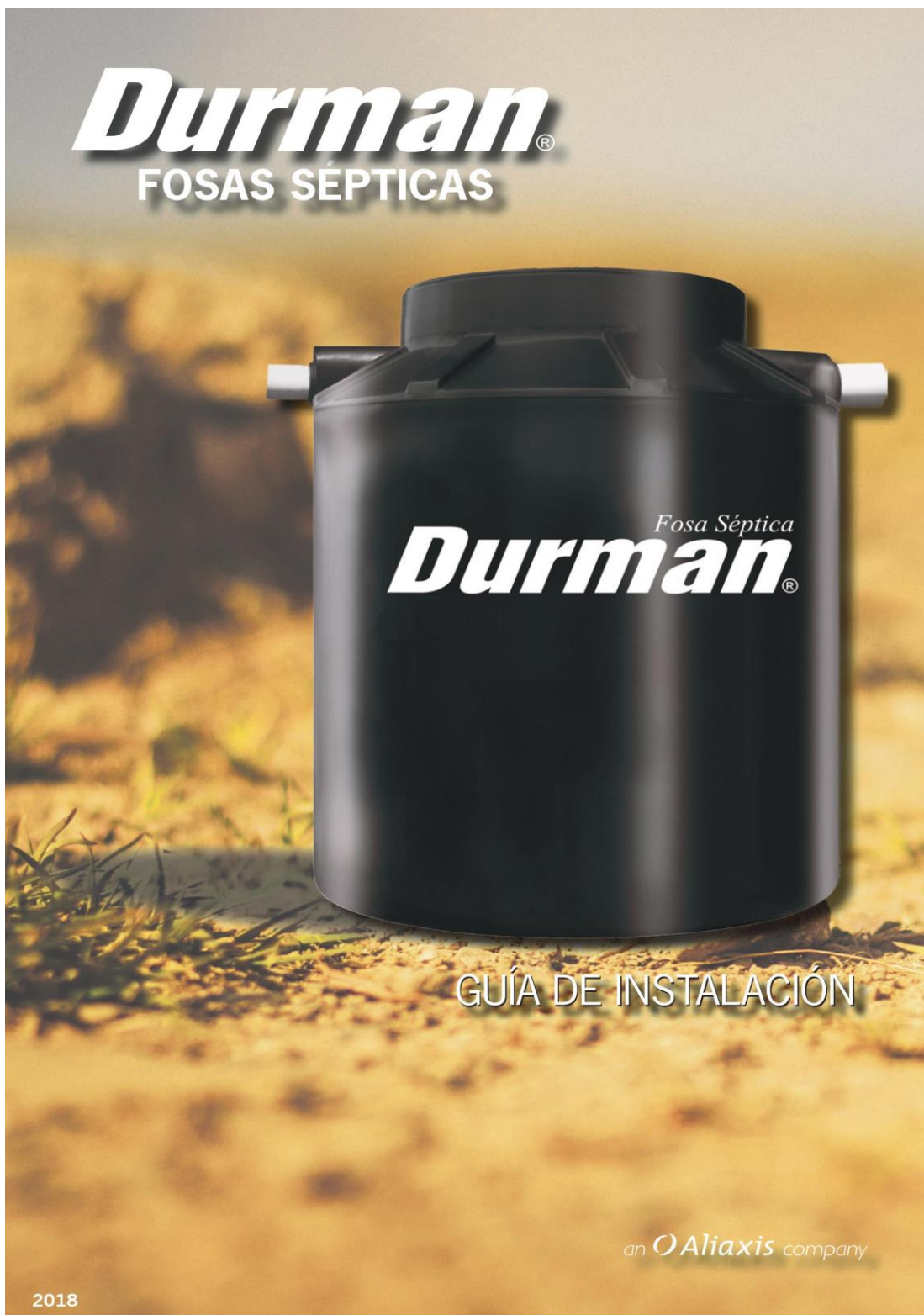
ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

⇒ FICHA TÉCNICA DE LA FOSA SÉPTICA



GUÍA DE INSTALACIÓN



Gracias por su acertada selección en Fosas Sépticas Durman, las cuales han sido diseñadas y construidas para asegurar su tranquilidad. La adecuada instalación de su fosa es de vital importancia para asegurar su desempeño.

Le solicitamos que lea cuidadosamente la Guía antes de instalar y se asegure de tomar todas las medidas del necesarias para que la instalación y funcionamiento sean adecuados. Además, le informamos que la garantía se anulará si se incumple en alguna de las recomendaciones brindadas en el presente documento.

GUÍA DE INSTALACIÓN

Recomendaciones Previas a su instalación

La Fosa Séptica Durman no se debe colocar en lugares pantanosos o en donde el nivel del agua subterránea sea igual a la mitad de la altura de la fosa. Su uso está recomendado para lugares donde no hay redes de drenajes o acueductos, sistemas de recolección o tratamiento de aguas residuales.

Se recomienda instalar una caja de registro antes de la entrada de la fosa; si las aguas residuales provienen de sitios que descarguen grasas, lavaplatos o pilas (como en el caso de restaurantes, escuelas y otros), es importante instalar una Trampa de Grasa Durman.

La Fosa Séptica Durman debe estar al menos a (distancias sugeridas):

- 05 metros de distancia de edificios o predios circundantes.
- 15 metros de cualquier corriente de agua.
- 30 metros de pozos de agua.
- 60 metros de embalses o cuerpos de agua usados como fuentes de abastecimiento.

Solicite al responsable de la instalación que evalúe el sitio en temas de condiciones ambientales, topografía, geología, pendientes, zonas propensas a inundaciones, escorrentía pluvial, vegetación o cualquier otro factor que pueda afectar la unidad, previo o posterior a su instalación.

Selección del Lugar

Es recomendable contar con los estudios técnicos de suelos para asegurarse de que no exista factores de riesgo. Ubique la fosa en un lugar que sea de fácil acceso, tanto para la inspección como para el mantenimiento; recuerde que omitir estas recomendaciones puede llevar a la anulación de la garantía.

Es importante evitar que las descargas de agua que lleguen a las fosas sépticas contengan agua de lluvia, sustancias tóxicas y/o sustancias químicas, pues estas descargas reducen su eficiencia.

Especificaciones del Producto

En la tabla se presenta el detalle de las dimensiones del sistema, en función a la capacidad seleccionada. Tome en cuenta que la excavación donde se colocará la Fosa Séptica Durman debe ser 50 cm más profundo y 60 cm más ancho que la unidad seleccionada. Las conexiones tienen un diámetro de 4" (100mm) con campana cementar ASTM Sanitario.

Capacidad en Litros	750	1100	1700	2500
N° de Personas Uso Rural	1-5	6-10	10-14	15-20
N° de Personas Uso Urbano	1-3	4-5	6-8	8-10
Diámetro (cm)	94	108	136	154
Altura (cm)	144	142	157	171
Peso (kg)	20.1	26.3	42.6	50.0

GUÍA DE INSTALACIÓN

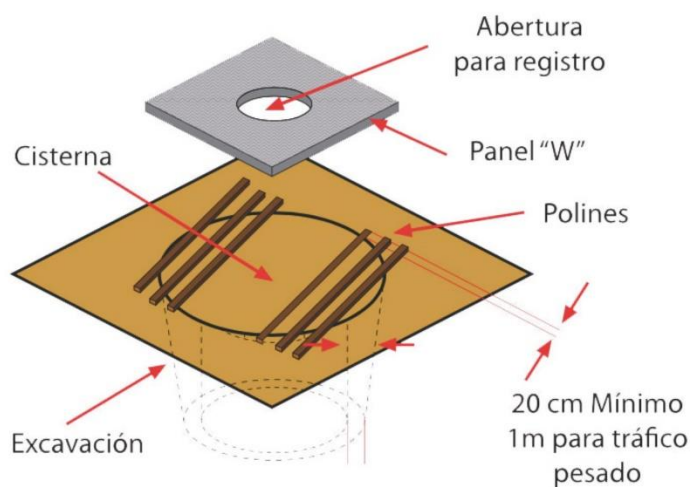
Pasos para la Instalación

1. Tomando en cuenta la tabla anterior, realice un hoyo con un ángulo entre los 45° y 60°.



2. Vigile el nivel freático, si es alto extraiga el agua bombeando la hasta un nivel que no se encuentre a una altura menor o igual a la de la fosa.
3. Evite que quede piedras filosas, clavos, tornillos o alambres en el fondo que lleguen a dañar la fosa, verifique que la base quede completamente nivelado.
4. Si el suelo es muy blando e inestable, es necesario estabilizar la pared de excavación, para ello use una mezcla de mortero arena 1:5 con malla de gallinero anclado y varilla calibre 2 cm.
5. Elabore una plantilla de concreto base usando mezcla de mortero arena 1:5 de 10 cm de espesor y varilla calibre 0.952 cm (3/8").
6. Introduzca la fosa en el agujero, vigilando que no se golpee al bajar. Céntrela bien, colóquela alineada a las tuberías y llénela de agua hasta que comience a desbordar, coloque la tapa de la fosa.
7. Una vez llena de agua y con la tapa, proceda a rellenar solamente la parte cilíndrica, utilice el material extraído de la excavación y mézclelo con la cal viva o cemento en proporción de 1 parte de cal por cada 5 partes del material. Debe compactar en capas de 20 cm, cuidando que el material de relleno no sea cascajo, pues podría romper las paredes del tanque.
8. Seguidamente, proceda a armar una losa.

Colocación de la losa



GUÍA DE INSTALACIÓN

- Rellene el resto de la excavación hasta el nivel del terreno, no compacte directamente sobre la fosa o sobre las tuberías de descarga.
- Construya una losa para evitar que el agua de la escorrentía o las aguas de lluvia inunden el agujero y lo falseen.
- Coloque sobre el agujero, una plantilla de panel “W”, esta debe descansar sobre vigas de madera, guardando entre sí un espacio de 20cm; a su vez, las vigas deben descansar sobre el suelo firme, **nunca en la fosa**.
- Esta plantilla deberá de tener un agujero de 20 pulgadas para colocar la tapa de la losa, la que se debe levantar cuando se realice el mantenimiento, seguidamente coloque la tapa de registro de la losa.

Campo de Infiltración y Pozo de Absorción



Las aguas provenientes del efluente de la fosa se canalizan inicialmente hacia un campo de infiltración y luego hacia un pozo de absorción. Las tuberías conectadas a la Fosa Séptica deben tener una pendiente comprendida entre el 1% y 2%.

El campo de infiltración es un sistema de tuberías perforadas que se sitúa a continuación de la fosa, este sistema descansa sobre un campo previamente preparado con material selecto y grava. La función de este es precolar las aguas provenientes del efluente de la fosa y servir para realizar el proceso de oxidación aeróbica. El sistema se cubre con tierra negra la cual se puede aprovechar para colocar engramados o plantas con raíces poco profundas.

El pozo de absorción es el sitio final donde las aguas del campo de infiltración drenan y se conecta al sistema de la tubería del campo de infiltración. Las medidas sugeridas son:

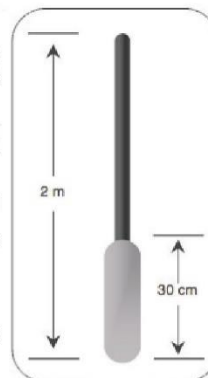
- Diámetro sugerido: 90 centímetros.
- Profundidad sugerida: 8 a 12 metros.

GUÍA DE INSTALACIÓN

Inspección

Cada seis meses es conveniente revisar el nivel de los lodos o sedimentos acumulados en la fosa. Para realizar esta inspección siga los siguientes enunciados:

- Retirar la tapadera de registro del brocal.
- Destape la fosa y deje ventilar por unos 30 minutos, retírese del lugar para evitar respirar gases que emanen de la fosa.
- Use una varilla de unos dos metros de largo y en uno de los extremos coloque un paño de tela de más o menos 30 cm de largo.
- Introduzca la varilla dentro de la fosa hasta tocar el fondo y espere cinco minutos.
- Retire la varilla y verifique el nivel de lodos.
- Si los lodos cubren todo el paño entonces deben ser removidos.
- Si los lodos solo cubren unos 15 cm del paño, pueden esperar unos seis meses más



Mantenimiento

Los lodos pueden ser extraídos utilizando una cubeta o bien por medio de una compañía recolectora. Cuando lo haga no extraiga el total de los lodos, deje un 5% dentro de la fosa, pues estos servirán como sedimentos para los nuevos lodos; una vez extraído el material llene la fosa nuevamente de agua hasta el nivel de los tubos de entrada y salida. Tape la fosa y la losa.

Actualmente esta operación la llevan a cabo diversas compañías especializadas, que succionan los lodos de sedimentación por medio de mangueras acopladas a camiones tanque. Habrá, por lo tanto, que retirar la capa de tierra directamente sobre la tapadera de la fosa, desatornillarla y dejar que la empresa de limpieza efectúe el vaciado, reponiendo la tapadera y la tierra.

No es necesario lavarla ni desinfectarla.

NOTAS IMPORTANTES

- La Fosa es solo para uso subterráneo, si requiere otra aplicación consulte con los expertos de Durman, de igual forma, no utilice un Tanque de Almacenamiento Durman como Fosa Séptica.
- Evite instalarla mientras llueva intensamente y procure realizar la instalación en un solo día.
- Si la excavación se realiza con un diámetro menor al recomendado en esta guía, se corre riesgo de colapso de la unidad.
- Nunca avance en la instalación si la Fosa está vacía o medio llena de agua.
- Una mala compactación puede ocasionar problemas estructurales futuros en el sistema.
- En caso de lluvia, la tapa de registro en la losa no debe permitir el paso de agua hacia el tanque.
- Evite que a la fosa séptica lleguen pañales, agua de lluvia, químicos, tóxicos, papel higiénico, toallas sanitarias, entre otros, pues pueden reducir su eficiencia.

GUÍA DE INSTALACIÓN

Garantía

- Durman no se hace responsable de extender la garantía, dentro de los 5 años después de la fecha de compra, cuando en el proceso de instalación se haya hecho caso omiso a las recomendaciones indicadas en la presente Guía.
- En caso de un reclamo hecho por parte del cliente, Durman se reserva el derecho de inspección de la instalación para luego determinar la validez y aplicación de la garantía.
- En el caso de que la mala operación de la fosa cause daños a terceros y por consecuencia de una mala instalación, Durman no reconoce compensación por daños ocasionados resultado de la misma.

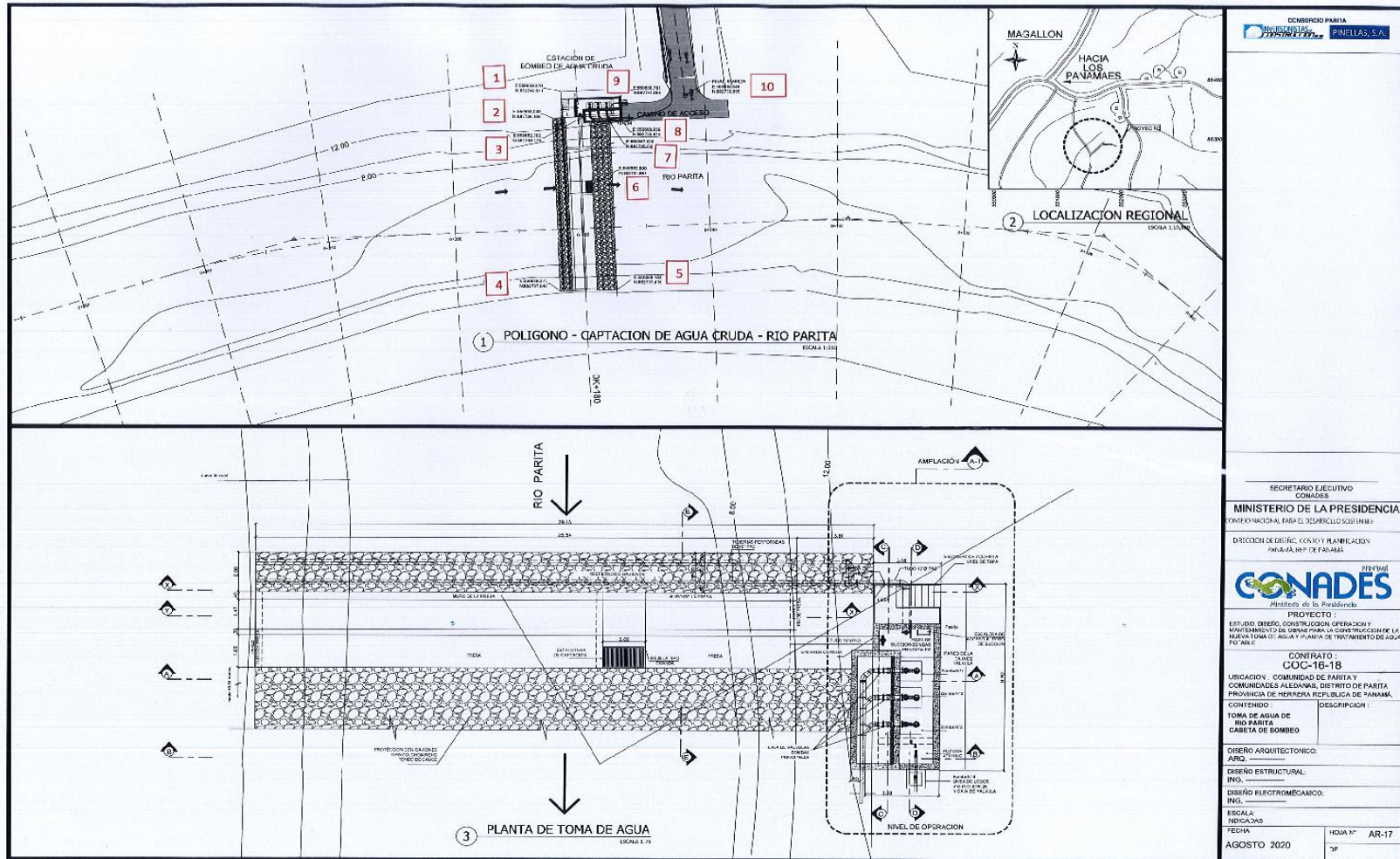
Asegúrese que...

- Revisó que el tanque estaba en perfecto estado antes de la instalación, revisó que no tuviera golpes, hendiduras, grietas, perforaciones o cualquier otro daño que pueda ocasionar una inadecuada instalación y posterior funcionamiento.
- Se aseguró que el terreno donde la colocó cumple con las recomendaciones respecto a condiciones ambientales que se mencionan en las *Recomendaciones Previas y Selección del Lugar*.
- Se realizó una excavación del 50cm más profundo y 60cm más ancho que la unidad seleccionada.
- Revisó el nivel freático, además la zona no es propensa a inundaciones.
- Se aseguró que la base está completamente nivelada, sin piedras filosas, no alambres o clavos.
- No se golpeó la fosa al momento de introducirla en el agujero, la alineó a las tuberías de entrada - salida y procedió a llenarla completamente de agua, después de eso cerró la fosa.
- Comenzó a rellenar el entorno con el material recomendado después de llenar la fosa de agua y compactó en capas de 20 cm, sin golpear el tanque o dañarlo.
- Rellenó el resto de la excavación hasta el nivel del terreno, sin compactar directamente sobre la fosa o sobre las tuberías de descarga.
- Construyó una losa para evitar que el agua de la escorrentía o las aguas de lluvia inunden el agujero y lo falseen.
- Se instaló la tapa de registro sobre la losa para poder realizar la inspección debida.

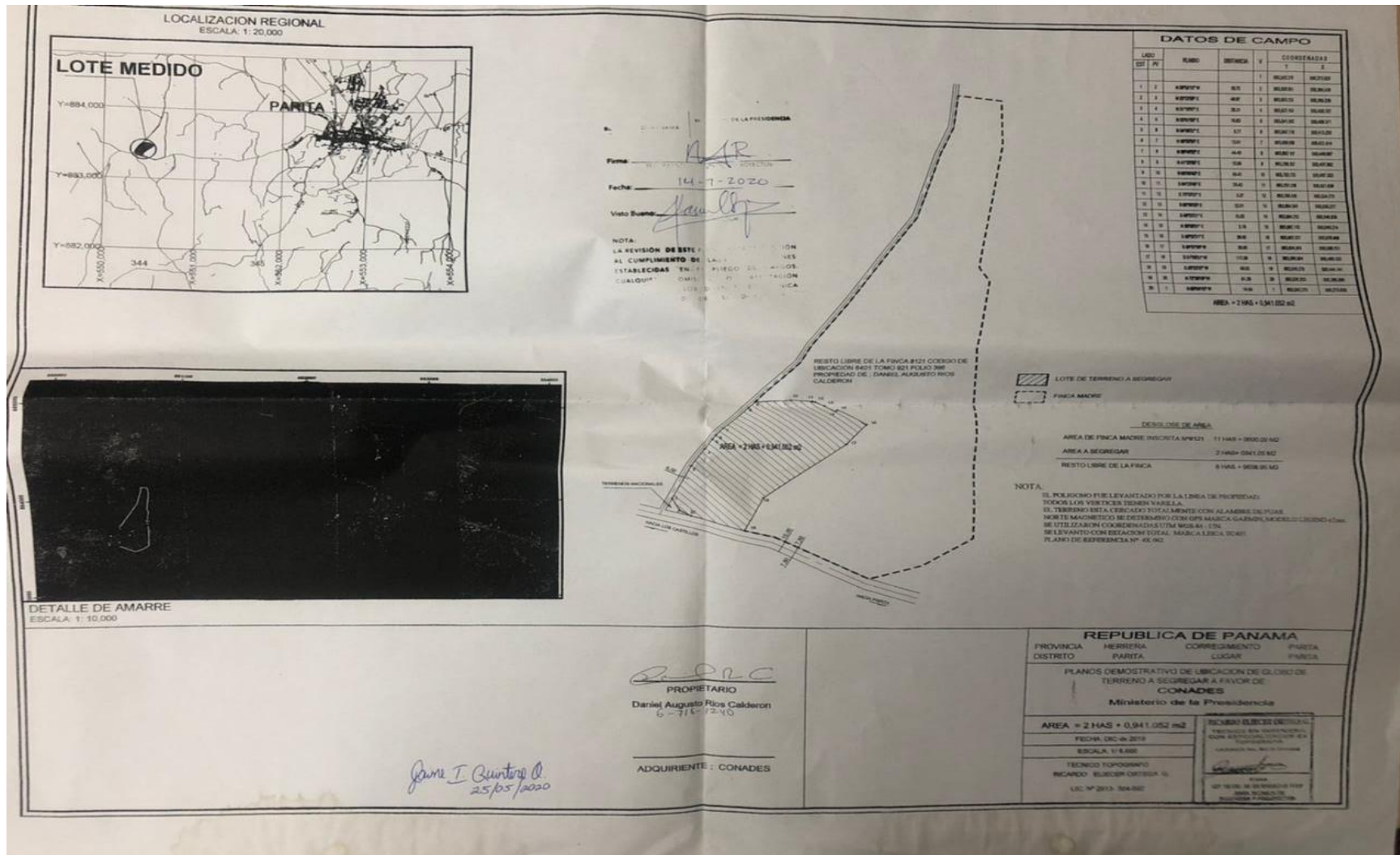
Recuerde que incumplir con alguna de las recomendaciones de esta guía puede llevarle a la anulación de la garantía.

Gracias nuevamente por preferir un producto Durman.
 Consulte también por nuestros Tanques de Almacenamiento de Agua y otros materiales en su distribuidor favorito.

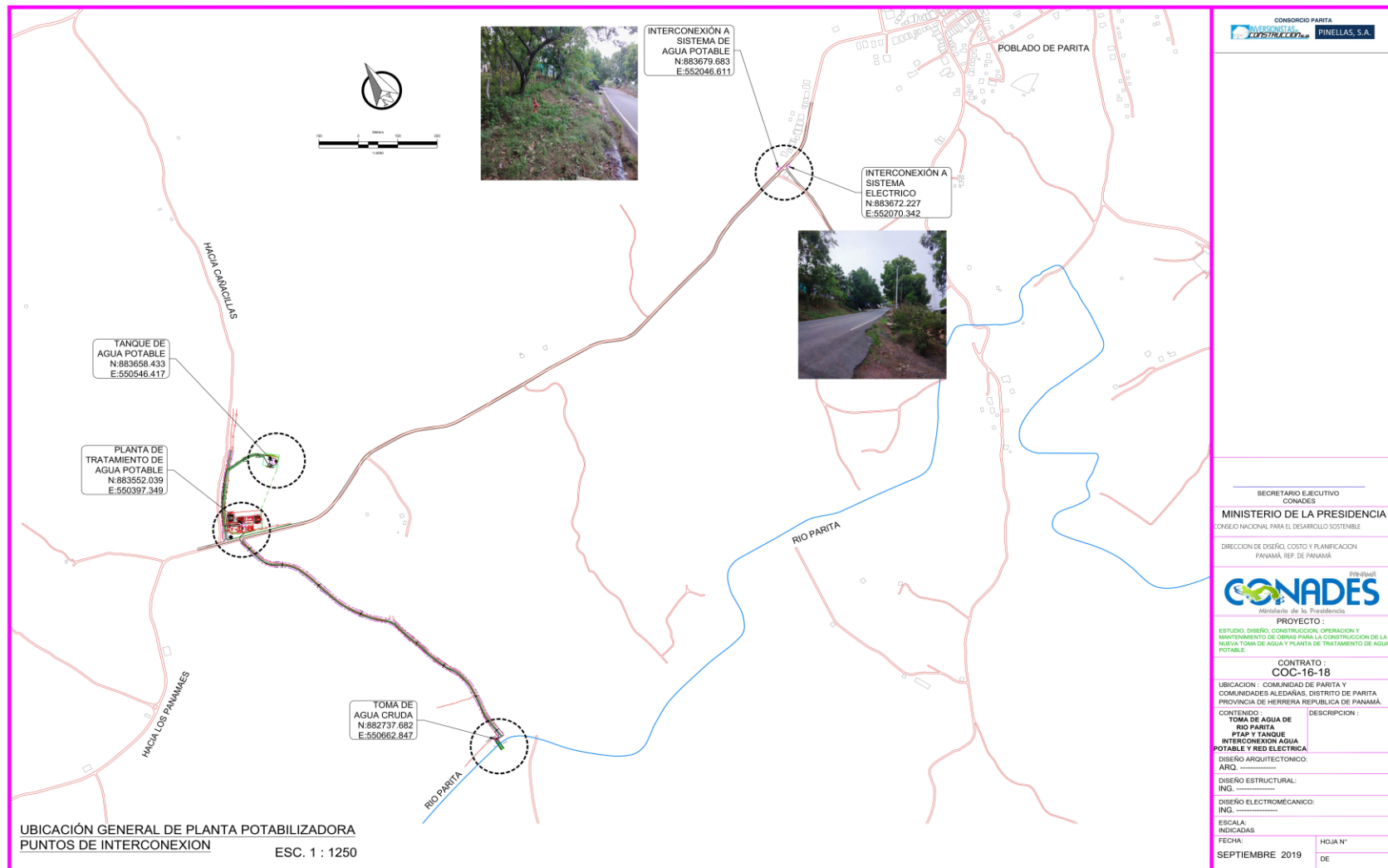
⇒ PLANO – POLÍGONO DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA



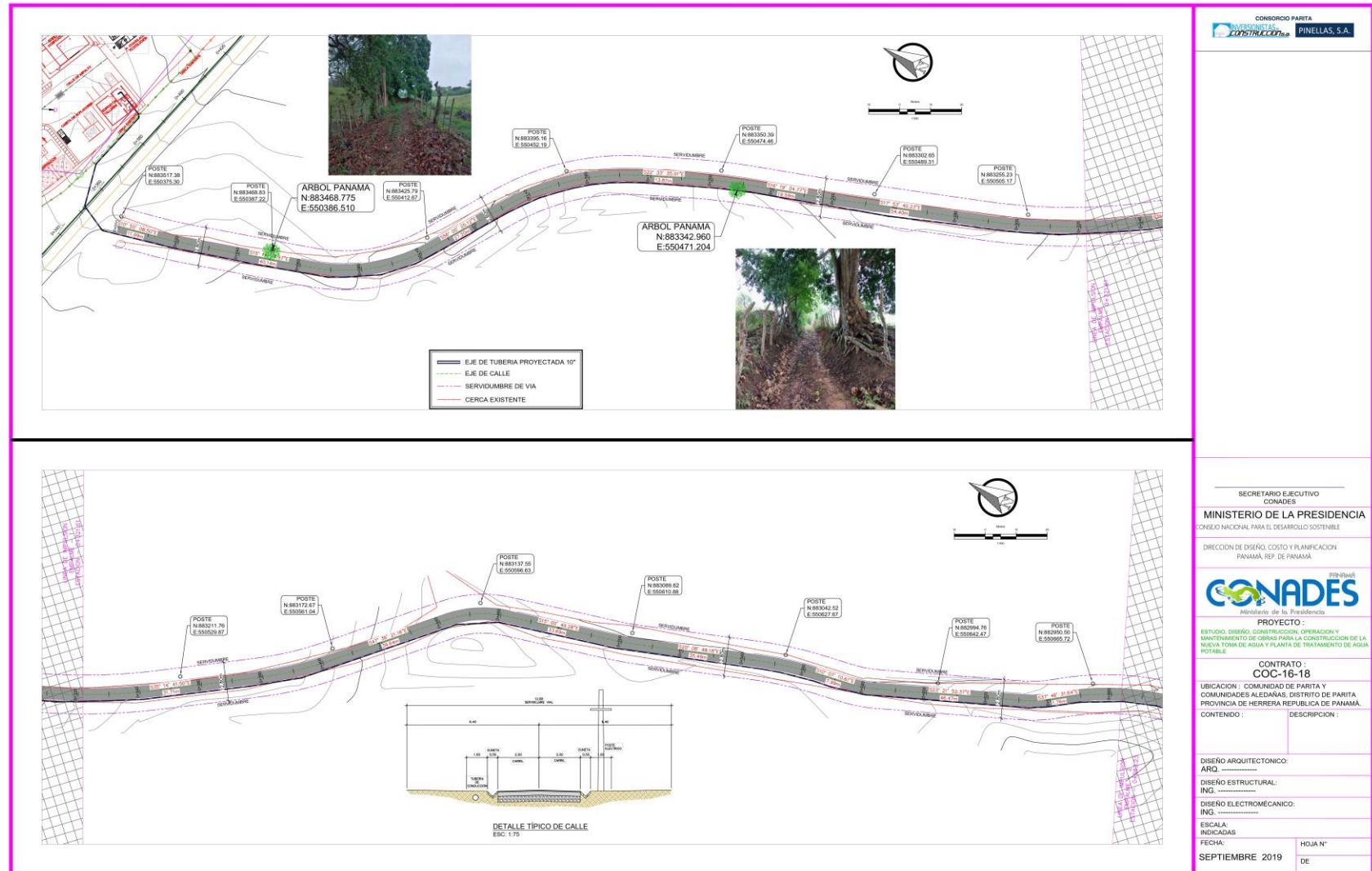
⇒ PLANO DEMOSTRATIVO DEL GLOBO DE TERRENO SEGREGADO

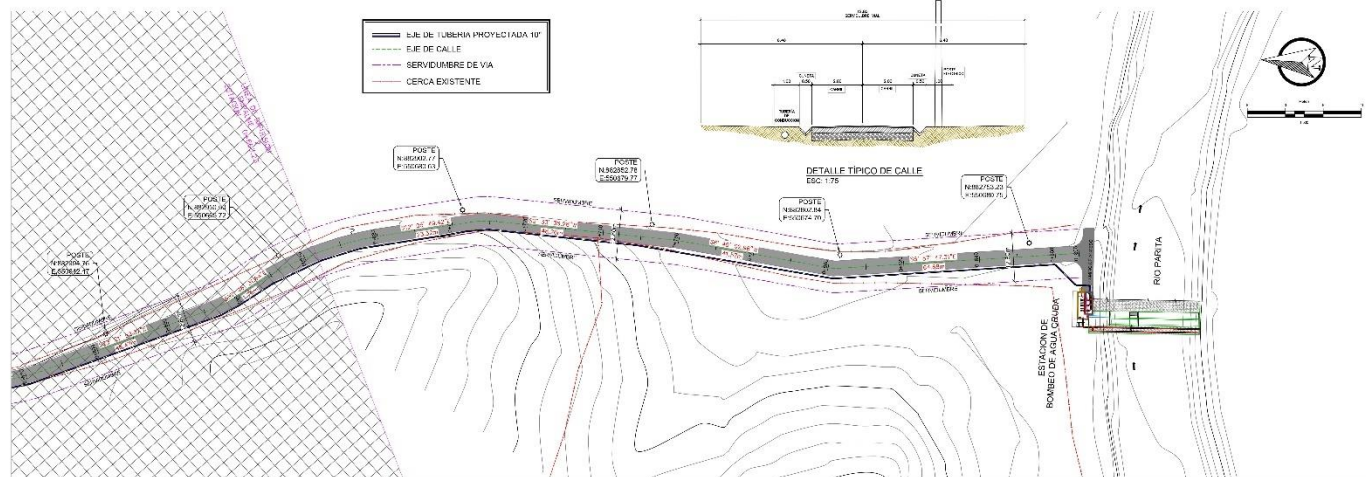


⇒ PLANO- PLANTA GENERAL PTAP Y PUNTOS DE INTERCONEXIÓN



⇒ PLANO- POSTES Y ARBOLES EN SERVIDUMBRE 1 y 2





CONSORCIO PARITA
INVERSIÓN
CONSTRUCOINSA
PINELLAS, S.A.

SECRETARÍA EJECUTIVA
CONADES
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
CONSEJO NACIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y CLASIFICACIÓN
PARA LA RPP DE PANAMÁ

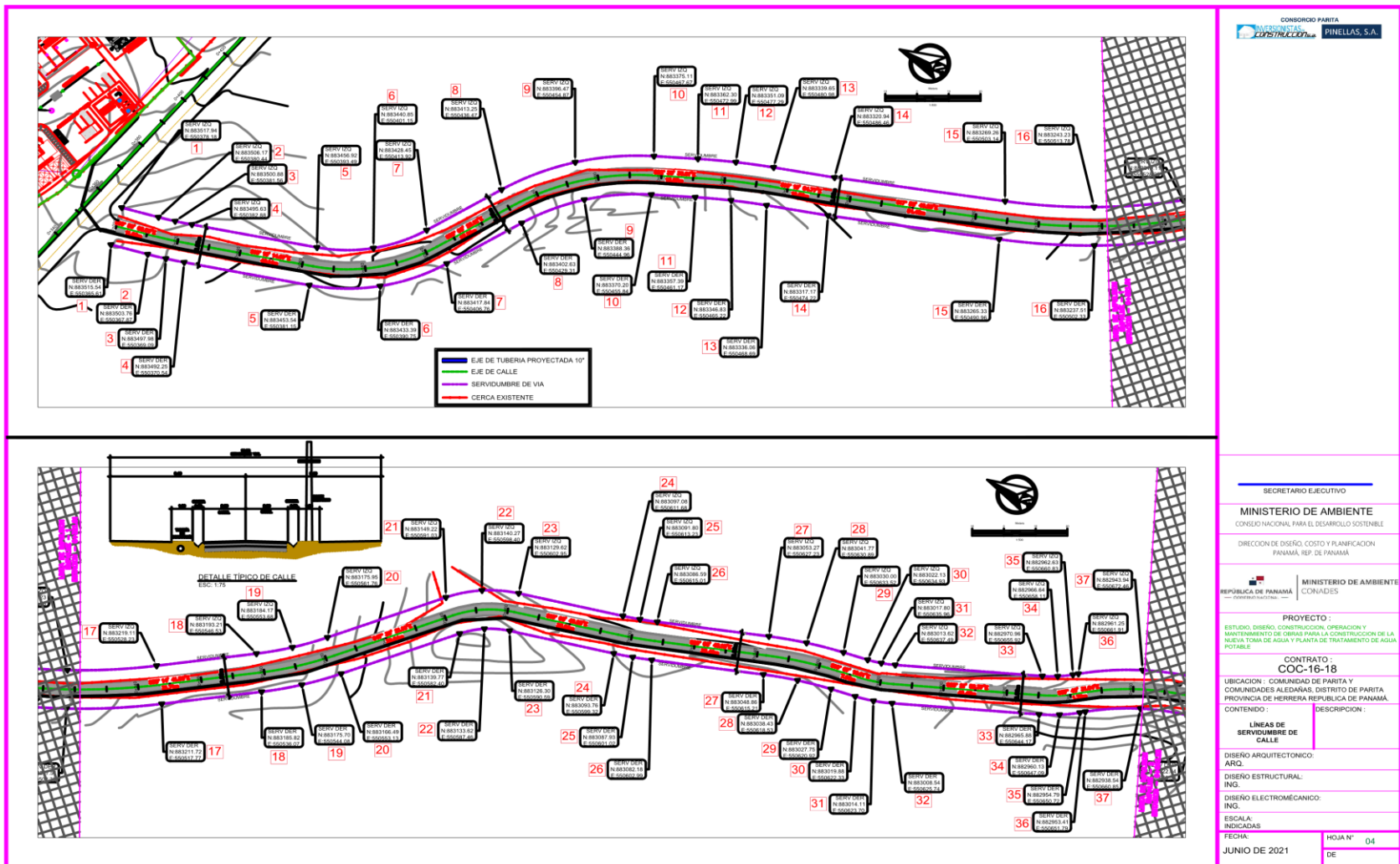
CONADES
Ministerio de la Presidencia

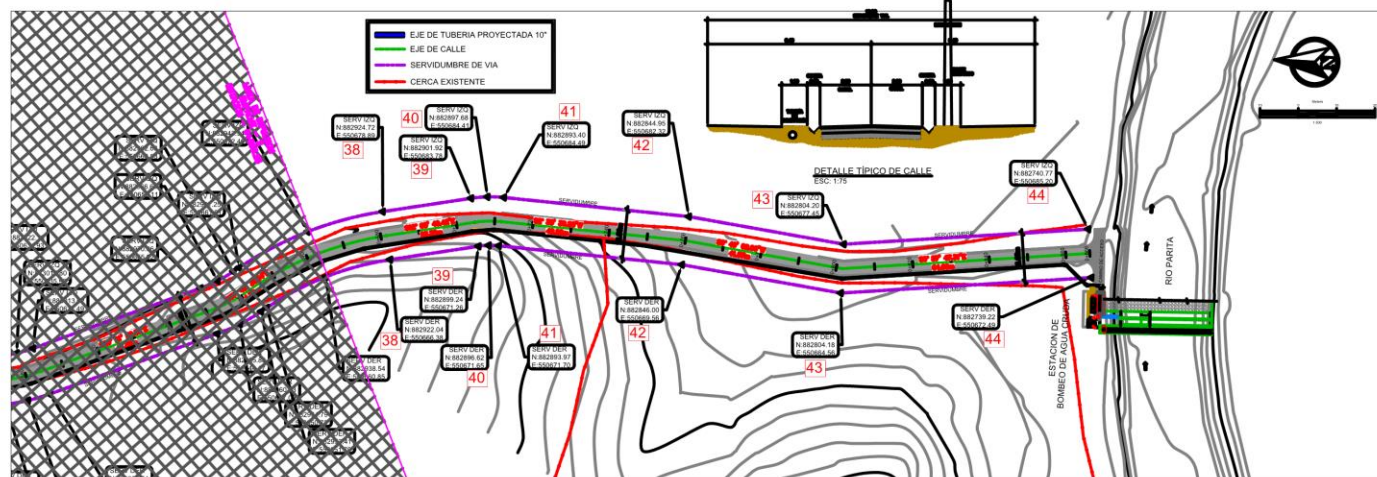
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CLASIFICACIÓN Y
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA
NUEVA ZONA DE AGUA Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE

CONTRATO:
COC-16-18
UBICACIÓN: COMUNIDAD DE PARITA Y
COMUNIDADES ALEMANAS, DISTRITO DE PARITA
PROVINCIA DE HERRERA REPÚBLICA DE PANAMÁ
CONTENIDO: DESCRIPCIÓN:

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:
ARO: _____
DISEÑO ESTRUCTURAL:
ING: _____
DISEÑO ELECTROMECÁNICO:
ING: _____
ESCALA:
INDICADAS
FECHA: _____ HOJA N° _____
SEPTIEMBRE 2019 DE _____

⇒ PLANO - SERVIDUMBRE COORDENADAS 1 y 2





CONSORCIO PARITA
INVERSONISTAS
CONSTRUCCION PINELLAS, S.A.

SECRETARIO EJECUTIVO

MINISTERIO DE AMBIENTE
CONSEJO NACIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

DIRECCION DE DISEÑO, COSTO Y PLANIFICACION
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE
CONADES

PROYECTO :
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCION, OPERACION Y
MANTENIMIENTO DE OBRAS PARA LA CONSTRUCCION DE LA
BUENA TOMA DE AGUA Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE

CONTRATO :
COC-16-18

UBICACION : COMUNIDAD DE PARITA Y
COMUNIDADES ALEDAÑAS, DISTRITO DE PARITA,
PROVINCIA DE HERRERA, REPUBLICA DE PANAMÁ.

CONTENIDO :

DESCRIPCION :

LÍNEAS DE
SERVIDUMBRE DE
CALLE

DISEÑO ARQUITECTONICO:
ARQ.

DISEÑO ESTRUCTURAL:
ING.

DISEÑO ELECTROMECANICO:
ING.

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
JUNIO DE 2021

HOJA N° 05
DE

⇒ PLANO-LÍNEA DE ADUCCIÓN DE 10 PLG

