

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”



Datos generales de la empresa promotora:	<u>Nombre:</u> Aguas Cristalinas, S.A. <u>Representante legal:</u> Raúl Montenegro Vallarino <u>Persona de contacto:</u> Miguel Díaz <u>Teléfono:</u> 507 260-5644 Ext: 122 <u>E-mail:</u> miguel@aquacristalina.com <u>Página Web:</u> www.aquacristalina.com
Empresa consultora:	ITS Holding Services, S.A. <u>Registro:</u> IRC-006-14 <u>Teléfono:</u> 221-2253 <u>Fax:</u> 221-2308
Dirección del proyecto:	Avenida José Agustín Arango y Avenida G. Sur Final, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.
No. de Informe:	106-133-21-002-v0
Fecha:	Abril 2021

1. ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO	9
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor.	10
2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	11
2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad..	11
2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	11
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	11
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	11
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.	11
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	11
3. INTRODUCCIÓN	12
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	13
3.2. Categorización	16
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	16
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.....	16
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	17
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	17
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	18
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	19
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	22
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	25



5.4.1. Planificación	25
5.4.2. Construcción/ejecución	26
5.4.3. Operación	33
5.4.4. Abandono.....	33
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.	34
5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar.....	34
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación	34
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	35
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).....	36
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	36
5.7.1. Sólidos	36
5.7.2. Líquidos	37
5.7.3. Gaseosos.....	39
5.7.4. Peligrosos	39
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	39
5.9. Monto global de la inversión	40
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	40
6.1. Formaciones geológicas regionales.....	40
6.1.2. Unidades geológicas locales.....	40
6.1.3. Caracterización geotécnica.....	40
6.2. Geomorfología	40
6.3. Caracterización del suelo	41
6.3.1. Descripción del uso del suelo	43
6.3.2. Deslinde de propiedad	43
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	44
6.4. Topografía.....	44
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	44
6.5. Clima	44
6.6. Hidrología.....	44

6.6.1. Calidad de aguas superficiales	45
6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)	48
6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes	48
6.6.2. Aguas subterráneas	48
6.6.2.1. Identificación de acuíferos	48
6.7. Calidad del aire	48
6.7.1. Ruido	48
6.7.2. Olores	50
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	51
6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones	51
6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento	51
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	51
7.1. Características de la flora	51
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	53
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	
54	
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000	54
7.2. Características de la fauna	55
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.....	55
7.3. Ecosistemas frágiles	55
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas	55
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	55
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	56
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)	56
8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos	56
8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.....	56
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	56
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas	56



8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	57
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	65
8.5. Descripción del paisaje	65
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	65
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	69
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	70
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	80
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	80
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	81
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	82
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	82
10.3. Monitoreo	82
10.4. Cronograma de ejecución	82
10.5. Plan de participación ciudadana	102
10.6. Plan de Riesgo	102
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	102
10.8. Plan de educación ambiental	102
10.9. Plan de contingencia	102
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono	102
10.11. Costos de la Gestión Ambiental	102
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL	103
11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental	103



11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales.....	103
11.3. Cálculos del VAN	103
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.	104
12.1. Firmas notariadas de los consultores.....	104
12.2. Número de registro de consultores	104
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	106
14. BIBLIOGRAFÍA	107
15. ANEXOS	108
15.1. Anexo No. 1: Documentos legales	109
15.2. Anexo No. 2: Planos y Mapas	125
15.3. Anexo No. 3: Verificación de categoría.....	135
15.4. Anexo No. 4: Mediciones ambientales	143
15.5. Anexo No. 5: Encuestas y volante informativas.	172
15.6. Anexo No. 6: Estudio Geotécnico	184
15.7. Anexo No.7: Estudio Hidráulico de la Quebrada Sin Nombre	213
15.8. Anexo No.8. Solicitud de Prueba de Presión -IDAAN	224

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Desglose de áreas.....	18
Figura 2. Vista Satelital del área del proyecto.....	19
Figura 3 Ubicación de los edificios propuestos.....	32
Figura 4. Tipo de formación del terreno del proyecto	41
Figura 5. Ubicación del terreno del proyecto dentro de la formación	41
Figura 6. Ubicación de los sondeos realizados en el área en evaluación.....	42
Figura 7. Resultado de Análisis de la muestra de agua de la Quebrada Sin Nombre	46
Figura 8. Resultado de Medición de Ruido Ambiental Punto No.1	49
Figura 9. Resultado de Medición de Ruido Ambiental Punto No.2	49

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Datos Generales Del Promotor	10
---	----

Tabla 2. Coordenadas UTM del polígono (WGS84, Zona 17P).....	20
Tabla 3. Coordenadas UTM de los edificios propuestos (WGS84, Zona 17P)	30
Tabla 4. Definición, rango y calificación para cada uno de los parámetros	68
Tabla 5. Escala de jerarquización conceptual.....	69
Tabla 6. Acciones del proyecto	72
Tabla 7. Matriz de impactos.....	73
Tabla 8. Impactos identificados para el proyecto y su valorización (MEL-ENEL CAI)	73
Tabla 9. Plan de manejo ambiental	83
Tabla 10. Cronograma de ejecución del Plan de manejo ambiental.....	94

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Cantidad de encuestados que trabajan o residen en el área	58
Gráfico 2 – Tiempo de residir o trabajar en la zona	58
Gráfico 3 – Conocimiento previo del proyecto	59
Gráfico 4. Afectación al ambiente	59
Gráfico 5. Nivel de aceptación del proyecto.....	60
Gráfico 6. ¿Considera que el proyecto podría afectar el ambiente?	61
Gráfico 7. Percepción de olores molestos en el área	61

LISTADO DE ILUSTRACIONES¹

Ilustración 1. Estado de la Quebrada Sin Nombre, cercana al polígono.....	47
Ilustración 2. Las aguas de la Quebrada S/N evidencian baja calidad	47
Ilustración 3. Vegetación existente en el área en evaluación	52
Ilustración 4. En el polígono predomina el rastrojo	52
Ilustración 5 . syzygium sp ubicados en la parte frontal del polígono	52
Ilustración 6 . El área muestra intervención antropogénica previa.....	53
Ilustración 7. Árbol de Caoba.....	54
Ilustración 8. Árboles de Roble tabebuia rosea	54
Ilustración 9. Registro de la participación ciudadana 1	62

¹ Todas las fotos fueron tomadas por ITS Services Holding



Ilustración 10. Registro de la participación ciudadana 2	63
Ilustración 11. Registro de la participación ciudadana 3	63
Ilustración 12. Registro de la participación ciudadana 4	63
Ilustración 13. Registro de la participación ciudadana 5	64
Ilustración 14. Registro de la participación ciudadana 6	64
Ilustración 15. Registro de la participación ciudadana 7	64
Ilustración 16. Registro de la participación ciudadana 8	65

2. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Aguas Cristalinas, S.A, presenta el siguiente documento correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Cat. I (EsIA Cat. I) denominado "**NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO**". Dicho proyecto consiste en la remodelación y adecuación de una infraestructura existente, para la construcción de una nueva galera de almacenamiento, área de reciclaje, área de oficinas administrativas, taller de mantenimientos de camiones (área de soldadura, centro de enfriadores), estacionamientos, lo cuales servirán como complemento para el desarrollo actual de las operaciones actuales de la planta de Aguas Cristalinas, colindante al área en evaluación.

El proyecto será desarrollado dentro de 4 fincas, de las cuales tres (3) pertenecen a la Sociedad Almacenajes Bonito, S.A (**Nº42970, Nº16803, Nº16178**), y la restante, la **Finca Nº77315**, perteneciente a la Sociedad Inversiones Lardi, S.A. Con un área total de 6667.405 m² y ubicadas en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá. Ambas sociedades, a través de su representante legal, han otorgado autorización al Promotor para la ejecución del proyecto (Ver Anexo No. 1 – Documentos legales).

La inversión estimada para el desarrollo de la obra es de Ochocientos mil (B/.800,000.00) balboas, y una duración aproximada de 24 meses, desde la aprobación de planos, permisos hasta el permiso de ocupación de todas las edificaciones.

El presente EsIA ha sido elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A., con registro de consultor IRC-006-14. Y tiene como objetivo principal, identificar y evaluar los impactos potenciales que podrían ser causados por la ejecución de la obra, a la vez que se presentan las medidas que serán establecidas para la prevención, mitigación y/o compensación de estos.

Se analizaron detalladamente cada una de las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto, abarcando todas las fases que comprende el mismo: diseño conceptual, construcción, operación y abandono (de darse el caso).

Como parte del análisis llevado a cabo en este estudio, se consideraron las interacciones que la ejecución del proyecto ejercerían sobre el entorno físico, factores biológicos, ambientales y efectos socioeconómicos; realizándose para tal fin, las inspecciones y verificaciones en sitio, el levantamiento y análisis de la línea base, monitoreos de ruido ambiental, calidad de aire y calidad de agua, encuestas a los vecinos cercanos y análisis geotécnico, llegando a la conclusión que el desarrollo del proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es *ambientalmente viable*, siempre y cuando, el promotor cumpla estrictamente con lo establecido en este estudio, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) adjunto, toda legislación ambiental aplicable en la República de Panamá y medidas de mitigación adicional que pudieran surgir durante la evaluación del mismo por el Ministerio de Ambiente.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor.

Tabla 1. Datos Generales Del Promotor

Nombre de la empresa:	Aguas Cristalinas, S.A.
Persona a Contactar/contraparte:	Miguel Díaz
Números de Teléfonos:	507 260-5644 Ext: 122
Correo electrónico:	miguel@aquacristalina.com
Página Web	www.aquacristalina.com
Ubicación de la Empresa:	Juan Díaz, Ave. José Agustín Arango y Ave. G. Sur Final Panamá
Nombre del consultor:	ITS Holding Services, S.A.
Registro del Consultor:	IRC-006-14



2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.

No aplicable a EsIA Categoría I.

2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

No aplicable a EsIA Categoría I.

2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

No aplicable a EsIA Categoría I.

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

No aplicable a EsIA Categoría I.

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

No aplicable a EsIA Categoría I.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

No aplicable a EsIA Categoría I.

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

No aplicable a EsIA Categoría I.

3. INTRODUCCIÓN

La sociedad anónima, **Aguas Cristalinas, S.A.**, debidamente inscrita mediante la Ficha N°169844 de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, ha contratado a la empresa consultora ITS Holding Services, S.A. para la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, denominado "**Nueva Galera de Almacenamiento**", con el fin de identificar y analizar la variable ambiental durante todas las etapas del proyecto.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se entrega al Ministerio de Ambiente como requisito fundamental para la posterior ejecución del proyecto, por tanto, este documento describe de manera detallada, los componentes principales necesarios para el desarrollo del proyecto, sus potenciales efectos ambientales y establece las propuestas de medidas de prevención y mitigación, con el fin de que la ejecución de la obra se lleve a cabo de una manera sostenible, al reducir o evitar los posibles efectos negativos, afectando en la menor medida posible el ambiente y la salud pública, a la vez que se busca potenciar los efectos positivos para los factores socioeconómicos y ambientales.

El proyecto, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el 975 de 24 de agosto de 2012, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23, nos presenta los criterios de protección ambiental a fin de ratificar la categoría de un Estudio de Impacto Ambiental, siendo en este caso un *projeto Categoría I*, teniendo en cuenta que los impactos ambientales generados son no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos.



3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

Alcance del EsIA

El alcance físico del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se proyecta sobre el área de influencia directa (globo de terreno de la obra), localizado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, fincas N°77315, N°16803, N°16178 y N°42970, con una suma total de superficie de 6667.405m², en sus diferentes etapas de desarrollo que van desde su planificación hasta el abandono (de darse el caso).

Por otro lado, el alcance de este estudio es el de describir de manera integral, las características del entorno físico, posibles impactos y sus respectivas medidas de mitigación de acuerdo con las actividades que serán ejecutadas en sus diferentes etapas y la percepción ciudadana de la población más cercana al proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental se presenta, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 Por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006; además de la Resolución No.155, que modifica artículos del citado Decreto.

Objetivo del EsIA

Objetivo General: Identificar y evaluar los potenciales efectos ambientales, tanto positivos como negativos, que pueda generar la ejecución del proyecto denominado “**Nueva galera de almacenamiento**”, sobre su entorno, así como establecer las correspondientes medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales negativos, y a la vez, optimizar los efectos positivos; los cuales tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar el área de influencia directa e indirecta del proyecto.



- Establecer un criterio técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Considerar los impactos positivos y negativos que generará este proyecto sobre los recursos ambientales y sociales del área.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, reducción y mitigación de los potenciales impactos negativos, con el fin de mitigar las acciones de carácter negativo que puedan derivarse y a la vez potenciar los efectos positivos de este proyecto.

Metodología para la realización del EsIA

Para el desarrollo del presente estudio, es necesario basarnos en los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 y otras normas legales ambientales y de seguridad ocupacional, aplicables en la República de Panamá.

La metodología utilizada para la elaboración de este estudio incluye visitas al sitio para observar las condiciones actuales en la que se encuentra el área de influencia, en donde se realiza lo siguiente:

- Inspección en campo para levantamiento de datos de línea base de las condiciones de flora y fauna más relevantes.
- Análisis de los aspectos socioeconómicos del área.
- Medición de material particulado (PM10).
- Medición de ruido ambiental.
- Monitoreo de calidad de agua del cuerpo de agua cercano

Los datos obtenidos de los análisis realizados permiten predecir el esquema del proyecto, luego de identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producirá el proyecto en su entorno al ser ejecutado.

El esquema de proyecto/predicción de los impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto su descripción y análisis.



- La predicción de los efectos que el proyecto podría generar sobre el medio con la identificación de las acciones del proyecto
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio
- La valoración cuantitativa de la influencia sobre el ambiente
- La definición de las medidas correctoras
- Los procesos de participación ciudadana
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Esta metodología fue implementada en un periodo de aproximadamente tres (3) semanas, durante las cuales se aplicaron distintas técnicas para la identificación de los aspectos ambientales y sociales que formaron la base de datos:

- Los aspectos sociales fueron cubiertos vía sondeo de opinión mediante la aplicación de encuesta informativa en concordancia con el Plan de Comunicación, presentado a la comunidad por medio de sondeo de opinión (encuestas informativas).
- Los aspectos físicos y biológicos se determinaron en forma directa, a través de observaciones realizadas durante las inspecciones en campo y de forma indirecta, a través de las consultas realizadas a las distintas fuentes bibliográficas de apoyo.
- La referencia geográfica se registró con el apoyo de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés), con sistema de coordenadas WGS-84.

Duración e instrumentalización del EsIA

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental tuvo una duración aproximada de tres (3) semanas, durante las cuales se realizaron actividades como el levantamiento de información en campo con el fin de recolectar datos e identificar los aspectos socioambientales más relevantes a considerar para el proyecto.



3.2. Categorización

En el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, y que es modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el 975 de 24 de agosto de 2012, establecido en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23, presenta los cinco criterios de protección ambiental, a fin de determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I. Ver Anexo No. 3 - Verificación de categoría.

Luego de analizar los efectos ambientales y socioeconómicos que pudiese generar el desarrollo del proyecto sobre el área en donde se desea ejecutar, tomando en cuenta todas sus fases y medidas establecidas para controlar, evitar o eliminar los posibles impactos, se puede concluir que el proyecto es ambientalmente viable.

4. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, será detallada la información general de la empresa promotora.

4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.

El promotor de este proyecto es la empresa **Aguas Cristalinas, S.A.**, persona jurídica, debidamente inscrita mediante el Folio N°169844, de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, cuya representación legal es ejercida por Raúl Montenegro Vallarino, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-299-473.

El proyecto será desarrollado dentro de 4 fincas, todas ubicadas en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá:

- Tres (3) pertenecen a la Sociedad Almacenajes Bonito, S.A



- N°42970, Código de Ubicación 8712, Folio Real N° 42970 (F), Superficie inicial: 766.31 m², Resto libre: 766.31 m²
- N°16803, Código de Ubicación 8712, Folio Real N° 16803, Superficie inicial: 632.50 m², Resto libre: 632.50 m²
- N°16178, Código de Ubicación 8700, Folio Real N° 16178, Superficie inicial: 1470.88 m², Resto libre: 928.89 m²
- Y la Finca N°77315, Código de Ubicación 8712, Folio Real N° 77315, Superficie inicial: 3797.71 m², Resto libre: 3797.71 m², perteneciente a la Sociedad Inversiones Lardi, S.A.

Ambas sociedades han autorizado al Promotor para el uso de las fincas para el desarrollo del proyecto. (Ver Anexo No. 1 – Documentos legales).

4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

El paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia de recibido de pago por trámites de la evaluación, se entrega junto a este documento como parte de los documentos legales.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto consiste en la remodelación y adecuación de una infraestructura existente, dentro de un área previamente impactada, para la construcción de unos edificios, los cuales servirán como complemento para el desarrollo de las operaciones actuales de la planta de Aguas Cristalinas, colindante al área en evaluación.

Se tiene contemplado la construcción de 3 edificaciones principales, de una sola planta:

- Edificio de oficinas / administrativa
- Galería de almacenamiento para el depósito del producto terminado
- Edificio de talleres

Adicional se tiene considerada un centro de reciclaje y las áreas de estacionamientos, incluyendo aquellos establecidos para discapacitados

La distribución de áreas totales del proyecto finalizado, se presentan a continuación:

Figura 1. Desglose de áreas

AREA TOTAL DE CONSTRUCCION CERRADA:	2,123.0 M ²
AREA TOTAL ABIERTA:	2,066.0 M ²
AREA DE ESTACIONAMIENTOS	
Y PATIO DE CAMIONES:	2,012.0 M ²
GALERIA DE ALMACENAMIENTO:	1,208.0 M ²
EDIFICIO DE OFICINAS (REMODELACION Y ADICION):	581.0 M ²
EDIFICIO DE TALLER DE ENFRIAMIENTO Y SOLDADURA:	102.0 M ²
EDIFICIO DE TALLER DE MANTENIMIENTO:	232.0 M ²
AREA DE RECICLAJE:	54.0 M ²

Fuente: Empresa promotora

Para mayor detalle, ver Anexo No. 2 – Mapas, planos y vistas fotográficas.

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivos:

- Construir 3 edificaciones principales, como complemento para el desarrollo de las operaciones actuales de la planta de Aguas Cristalinas, colindante al área en evaluación.
- Cumplir con el Plan de Manejo Ambiental.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente.
- Cumplir con las demás leyes, decretos, reglamentos y normas aplicables a este tipo de proyecto ya sean de ambiente o seguridad.
- Proteger la salud y el ambiente del área donde se llevarán a cabo las actividades relacionadas con el proyecto.

La empresa ITS Holding Services, S.A., realizó la evaluación ambiental de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo No 975 del 12 de agosto del 2012.

Justificación:

Mejorar a través de la construcción de nuevas instalaciones, el servicio de abastecimiento de agua embotellada de la planta de Aguas Cristalinas para cubrir la demanda actual del vital líquido.

5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

El proyecto será desarrollado dentro de 4 fincas, N°77315, N°16803, N°16178, N°42970. Ubicadas en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá Con una suma total de áreas de 6667.405 m².

Figura 2. Vista Satelital del área del proyecto



Fuente: Empresa promotora

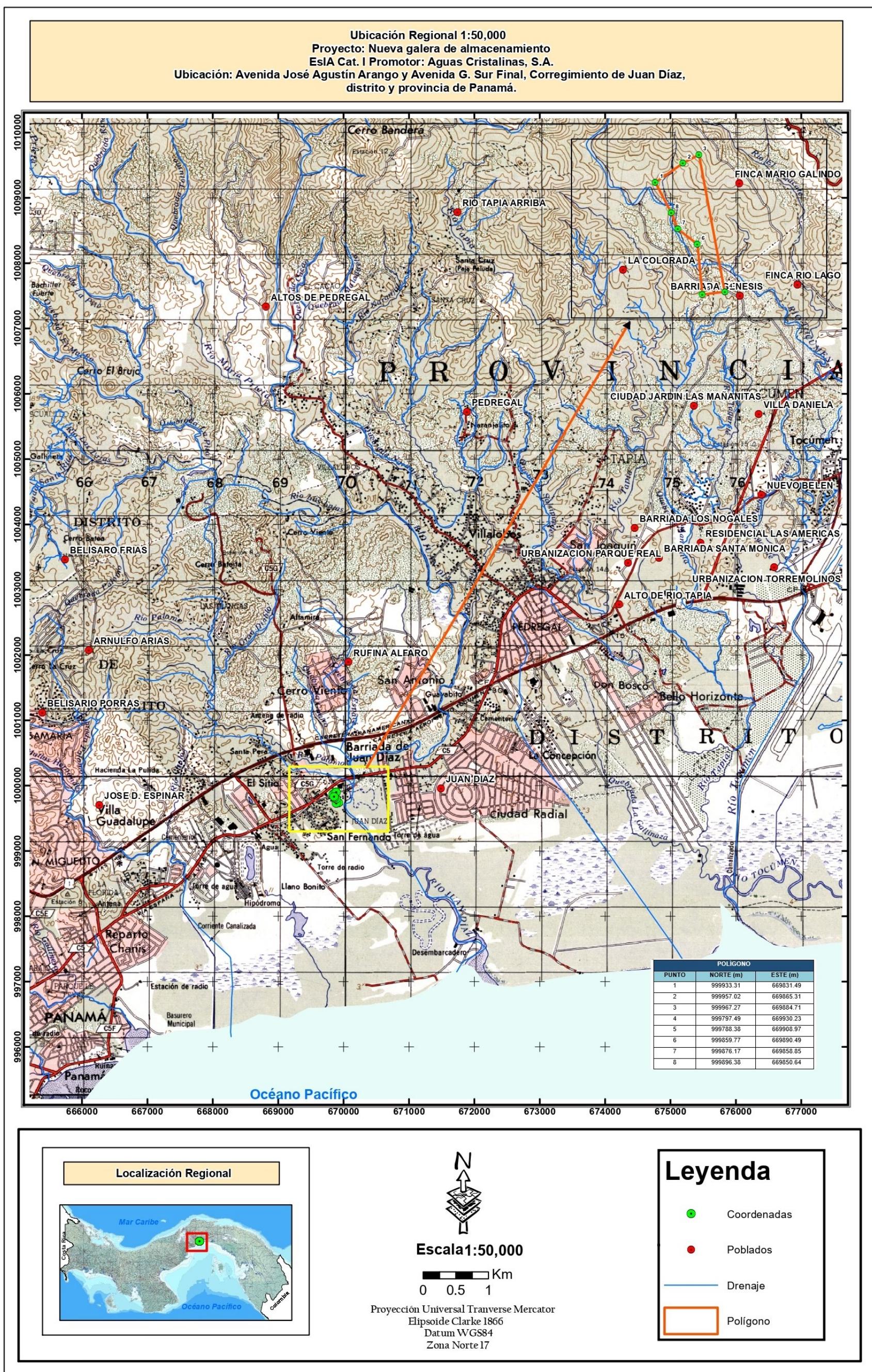
El mapa de ubicación regional en escala 1:50 000 igualmente ha sido colocado en el Anexo No. 2 en un mayor tamaño.

Tabla 2. Coordenadas UTM del polígono (WGS84, Zona 17P)

POLÍGONO		
PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
1	999933.31	669831.49
2	999957.02	669865.31
3	999967.27	669884.71
4	999797.49	669930.23
5	999788.38	669908.97
6	999859.77	669890.49
7	999876.17	669858.85
8	999896.38	669850.64

Fuente: Empresa promotora

MAPA ESCALA 1:50000



Fuente: Empresa consultora

5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

A continuación, se lista la legislación, normas técnicas y ambientales aplicables al proyecto.

NORMAS GENERALES

- **Acto Legislativo No. 1 de 27 de julio de 2004**; que reforma la Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformado por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994. Gaceta Oficial 25176 de 15 de noviembre de 2004.
- Asamblea Legislativa. **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998**; por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Artículo 2. Gaceta Oficial No. 23,578.
- **Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015**; que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 27749-B de 27 de marzo de 2015.
- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**; que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicha otras disposiciones. Gaceta Oficial 25233 de 4 de febrero de 2005.
- ANAM. **Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009**, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A de 24 de agosto de 2009.
- **Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 14 de agosto de 2009
- ANAM. **Resolución AG-0016-2007**; por la cual se acreditan profesionales afines a la gestión ambiental. Gaceta Oficial 25741 de 2 de febrero de 2007.
- **Resolución AG-0712-2004**, de 9 de diciembre de 2004; que adopta el pacto ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías

Ambientales inscritos en el Registro de Consultores Ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta Oficial 25215 de 12 de enero de 2005.

PERMISOS

- **Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015**; que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 27749-B de 27 de marzo de 2015.
- **Resolución Ejecutiva AG-0292-2008**, de 14 de abril de 2008; por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de Fauna Silvestre. Gaceta Oficial 26063 de 16 de junio de 2008.

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

- MINSA. **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002**. Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
- **Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004**, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Gaceta Oficial 24970 de 20 de enero de 2004.
- **COPANIT 44-2000**, Reglamento Técnico mediante el cual se reglamenta las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos. Gaceta oficial 24163 del 18 de octubre de 2000.
- Resolución 124 de 20 de marzo de 2001; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 43-2001**. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Gaceta Oficial 24303 de 17 de mayo de 2001.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- **Ley 33 del 30 de mayo del 2018**; Que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones.



- **Ley 6 de 11 de enero de 2007**; que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Gaceta Oficial 25711 de 16 de enero de 2007.
- **Decreto Ejecutivo No. 384 de 16 de noviembre de 2001**, que reglamenta la Ley 33 de 1997, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- **Resolución 508 de 25 de mayo de 2012** sobre criaderos de mosquitos transmisores del dengue.
- **Resolución 898 de 2 de noviembre de 2009** Por la cual se toman medidas relacionadas a las chatarras acumuladas.
- **Ley No. 33 de 13 de noviembre de 1997**, por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
- Ministerio de Obras Públicas. **Manual de Especificaciones Ambientales** del Ministerio de Obras Públicas. Noviembre de 2006.

MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

- Resolución No. 350 del 26 de junio del 2000, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 Agua Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales.
- Resolución AG-0026-2002. “Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI COPANIT 39-2000”.

PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**; que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicha otras disposiciones. Gaceta Oficial 25233 de 4 de febrero de 2005.
- **Ley No. 24 de 7 de junio de 1995**; por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. Gaceta Oficial 22801 de 9 de junio de 1995.



SEGURIDAD INDUSTRIAL Y OCUPACIONAL

- **Resolución No. 506 de 6 de octubre de 2000**, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNIT-COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen vibraciones con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- **Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008**. “Que reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.”
- **Resolución No. 41039 de 11 de marzo del 2009**. Por la cual se aprueba el reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene laboral.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

En los siguientes puntos se describen las fases principales del proyecto a desarrollar.

5.4.1. Planificación

Durante esta fase se desarrollan aquellas actividades que permiten la ejecución del proyecto en el marco legal, técnico, ambiental, económico y social, como: trámite de aprobación del presente documento (EsIA), para cumplir con los requisitos de permisos exigidos por las autoridades competentes.

Su objetivo es definir las actividades a realizar y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. Las actividades para contemplarse y las cuales serán de importancia para la ejecución de las fases subsecuentes son el análisis del alcance del proyecto, las estimaciones de costos y recursos, la definición del plan de trabajo, insumos, materiales y herramientas necesarias, lista del personal técnico y profesional para realizar los trabajos correspondientes.



Con base en lo anterior, el Promotor supervisará todos los trabajos contemplados, de manera de que se ejecuten de forma correcta y en cumplimiento de las leyes aplicables al proyecto.

Dentro de actividades realizadas para la planificación se encuentran los siguientes:

- Levantamiento de información en campo
- Análisis de información de trabajo
- Preparación del plan de trabajo
- Presupuestos preliminares
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

5.4.2. Construcción/ejecución

Tal y como se ha mencionado, el proyecto consiste en la construcción de 3 edificaciones, sobre un área previamente impactada, con losas existentes, dentro de 4 fincas y con un área total de área total de 6667.405 m² y ubicadas en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá

Durante el levantamiento de la línea base se identificaron algunas estructuras y losas que, serán removidas y otras utilizadas para la nueva construcción. De igual forma, dentro de las estructuras existentes, se encontró una tina de contención que mantiene un bidón con producto como hidrocarburo, el cual fue dejado por la empresa anterior que, ocupaba los terrenos, producto de las actividades que realizaban, la cual se declaró en banca rota y la cual no realizó el desmantelamiento adecuado y la remediación del área. Debido al tiempo que ha transcurrido desde que fue abandonado el lugar y la presencia de manchas en el suelo, producto del desborde del producto presente en el bidón y tina de contención, se deberá realizar algunos sondeos para identificar el alcance de la presencia del producto y realizar la remediación correspondiente, a través de una empresa acreditada para este tipo de actividad.



Luego de realizada la remediación del área afectada, y teniendo las losas listas, se procederá a la construcción de las 3 edificaciones, que estarán conformadas de la siguiente manera:

1. Edificio de almacenaje: consiste en un edificio de aproximadamente 1,200 metros cuadrados con una altura de 9 metros hasta la cumbre de techo. El edificio tendrá una oficina de supervisor y el resto servirá para depósito del producto terminado de Aguas Cristalinas, S.A. que consiste en cajas con agua embotellada.

El edificio tendrá un andén para carga y descarga y las paredes perimetrales serán de mampostería y termo panel. La cubierta de techo será de termo panel,

Se requerirá el relleno del terreno para lograr el mismo nivel de piso acabado que la fábrica existente de Aguas Cristalinas, S.A. El edificio propuesto estará ventilado naturalmente por un ventilador ubicado en el techo.

Adicional, el edificio contará con un patio de camiones y 11 estacionamientos para camiones con un área de pavimento de concreto (sobre tierra) de aproximadamente 1,155 metros cuadrados.

2. Edificio de oficinas: el edificio de una planta tendrá un área cerrada de aproximadamente 581 m². Se ubicará en un área actualmente ocupada por edificios existentes. Se utilizarán las estructuras existentes al máximo mediante remodelaciones y se harán adiciones.

Dicho edificio consistirá en los siguientes espacios:

- a. Entrada con un área para control de bio-seguridad.
- b. Un comedor para 24 empleados (de bodega) con facilidades básicas para calentamiento de comidas. No existirá cocina comercial para almacenar, preparar y cocinar alimentos.
- c. Tres (3) salones para capacitación con una máxima ocupación total de 52 personas.
- d. Oficinas de ventas para nueve (9) personas.



- e. Oficinas con nueve (9) cubículos.
- f. Oficinas de Recursos Humanos para 5 empleados e incluye espacios para salud ocupacional, enfermería, gerente y 2 asistentes, un sanitario para personas con discapacidad.
- g. Sanitarios de oficinas para varones (2 inodoros, 1 urinal y 2 lavamanos)
- h. Sanitarios de oficinas para damas (3 inodoros y 2 lavamanos)
- i. Cuarto mecánico para la unidad manejadora de air acondicionado.
- j. Cuarto eléctrico para los tableros eléctricos de entrada al edificio.
- k. Sanitarios y vestidores para varones que laboran en área de bodega (4 duchas, 2 inodoros, 2 urinales, 4 lavamanos y área para 34 casilleros).
- l. Sanitarios y vestidores para damas que laboran en área de bodega (1 ducha, 2 inodoros, 2 lavamanos y área para 2 casilleros).
- m. Un sanitario para personas con discapacidad.
- n. Cuarto de aseo
- o. Área de estacionamientos para visitas con las paredes perimetrales serán de mampostería.
- p. Además contara con dos (2) áreas de estacionamientos:
 - Para visitantes con 14 espacios y un área aproximada de 424 metros cuadrados.
 - Para empleados con 17 espacios y un área aproximada de 434 metros cuadrados.

3. Área de Reciclaje: consiste en un área abierta (techada) de aproximadamente 55 metros cuadrados donde se acumularán piezas de equipo para ser recogidas por camiones. Esta área estará próxima al edificio de talleres.

4. Edificio de talleres: el edificio de una planta tendrá un área total de 335 metros cuadrados (área abierta: 130 m² + área cerrada: 205 m²). Además, contará con trampas de grasa y aceite para evitar la filtración de contaminantes en el subsuelo.

Dicho edificio contará con:

- a. Centro de enfriadores que consiste en:



- Donde se almacenan y reciben los dispensadores de agua,
- Un área de lavado de los dispensadores
- Oficina del supervisor
- Oficina para 2 asistentes
- Una oficina para el sindicato de los trabajadores.

b. Taller de mantenimiento abierto (techado) que consiste en:

- Dos espacios para reparación de camiones.
- Deposito para piezas y herramientas.
- Oficina del supervisor
- El área de taller deberá tener una trampa de grasa y aceite donde se drenarán los líquidos (aceites, combustibles, partículas contaminantes)

c. Taller de soldadura que consiste en:

- Área de trabajo y reparaciones.
- Depósito de piezas y herramientas.
- Área para tanques de oxígeno y acetileno

Fases de construcción: Aguas Cristalinas, S.A. tiene interés de desarrollar el proyecto en varias etapas de construcción.

1. Primera fase incluye la construcción de la galera de almacenamiento (1,200 m²) y estacionamientos para camiones (1,155 m²)

2. Segunda fase incluye la construcción de los talleres de enfriadores y mantenimiento (área total: 335 m²), la remodelación y adición al edificio de oficinas (581 m²) y los estacionamientos de empleados y visitantes (857 m²).

El proyecto tendrá su acceso por la entrada existente de Aguas Cristalinas, S.A. para asegurar el control de personas y vehículos que entrarán a las instalaciones. Se propone



remover secciones de la cerca de propiedad para crear los accesos a la galera de almacenamiento, edificio de talleres y edificio de oficinas.

Todas las aguas de lluvias serán recogidas y canalizadas hacia la parte sur de los terrenos para que drenen a la quebrada existente.

Se requerirá la adecuación previa de algunas partes del terreno para nivelarlo, de manera que quede al mismo nivel de las instalaciones existente y colindantes de la planta de Aguas Cristalina, para tal fin se realizará un movimiento de tierra que consistirá en la excavación en la parte frontal de los terrenos y utilizar ese material de relleno para la nueva galera de almacenamiento. El volumen de movimiento de tierra consiste en aproximadamente 3,000 metros cúbicos de excavación y 2,800 metros cúbicos de relleno. En el caso de que el material excavado no sea utilizado en su totalidad, se coordinará con una empresa acreditada, para el retiro del mismo y disposición en un lugar autorizado. Evidencia de ello se incluiría en los informes de seguimiento.

Como se ha mencionado, el área actualmente mantiene losas y estructuras existentes, por lo que serán aprovechadas como base para el levantamiento de las nuevas estructuras, por lo que el diseño del proyecto fue basado en el estado actual del polígono en evaluación.

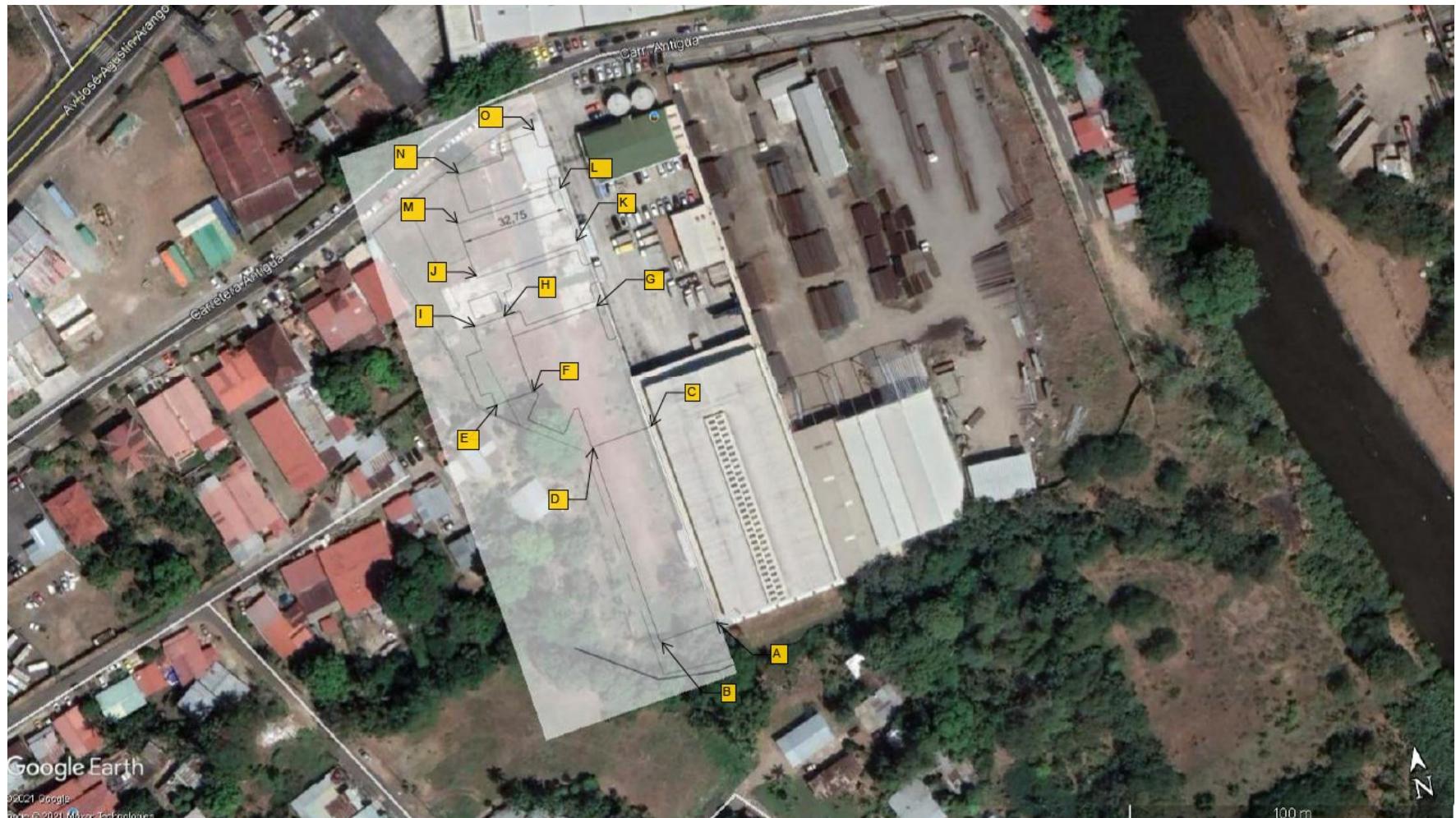
Tabla 3. Coordenadas UTM de los edificios propuestos (WGS84, Zona 17P)

PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
Punto A	999801	669915
Punto B	999798	669897
Punto C	999863	669904
Punto D	999860	669886
Punto E	999878	669860
Punto F	999879	669871
Punto G	999902	669895
Punto H	999905	669867

PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
Punto I	999903	669857
Punto J	999918	669861
Punto K	999922	669894
Punto L	999940	669891
Punto M	999935	669858
Punto N	999950	669861
Punto O	999958	669886

Fuente: Empresa promotora

Figura 3 Ubicación de los edificios propuestos



Fuente: Empresa promotora



La ejecución de las obras será realizada por personal idóneo (en el cumplimiento de la Ley No. 15 del 26 de enero de 1959). Durante esta fase, se planea trabajar de lunes a viernes en horarios diurnos de 7:00 am a 3:00 pm y los sábados de 7:00 am a 12:00 pm para reducir las posibles molestias causadas por las obras y movimiento de equipos y maquinarias en el área. En caso de requerirse movimiento de materiales en horarios fuera de los establecidos, se solicitarán los permisos a las entidades correspondientes y estarán sujeto a su aprobación.

5.4.3. Operación

Una vez culminado la etapa de construcción, se inicia la operación de este. Consiste en la ocupación de las oficinas, áreas administrativas, actividades de mantenimientos a los camiones en el edificio correspondiente, y el almacenamiento de los productos terminados en la galera construida para tal fin.

5.4.4. Abandono

No se tiene pensado el abandono de la obra, ya que viene a fortalecer o complementar las operaciones existentes en la planta colindante al polígono, debido a la alta demanda del suministro de agua para consumo.

Sin embargo, en caso de paralización de la obra por casos fortuitos, se procederá con el desmontaje de las edificaciones y sus componentes, y se deberá adecuar el terreno por medio de la ejecución de un plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización de este.

En todo caso el Promotor deberá acogerse a la legislación vigente con respecto a este tema.

Dentro de las actividades de dicha etapa serían:

- Desmantelamiento de las estructuras existentes



- Remoción de material excedente
- Limpieza final

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

No aplicable a EsIA Categoría I.

5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se desea desarrollar sobre losas existentes, por lo que el desarrollo de las infraestructuras consistiría en la construcción e instalación del sistema de acueducto, sistema pluvial, conexión al sistema de recolección de aguas residuales, sistema eléctrico; trampa de grasa y su conexión hacia un tanque de almacenamiento, armado de estructuras metálicas, armado de paredes, plomería, entre otros.

Entre los equipos por utilizar están: camión volquete, retroexcavadora, minicargadores, mezcladora de concreto, andamios, carretillas, palas, rastrillos, etc.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación

Los insumos empleados durante la etapa de construcción procederán de los comercios locales, entre los cuales se encuentran: cemento, agregados, bloques, varillas, madera, pintura, acero además de piedra, formaletas, andamios, cables, tuberías, materiales para acabados entre otros.

En la etapa de operación los insumos principales para el área de taller de mantenimiento, insumos para limpieza general.



5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Aqua potable

Durante la etapa de construcción del proyecto el contratista deberá suplir a los trabajadores de agua potable durante el desarrollo de la obra.

Para la operación del proyecto, la Promotora realizará la conexión al sistema de agua potable de las instalaciones existente.

Energía

Durante la etapa de construcción y operación se utilizará la energía eléctrica quien la proveerá la empresa ENSA.

Aguas Servidas

Durante la etapa de construcción, las aguas servidas serán manejadas a través de letrinas portátiles.

Para la etapa de operación se solicitará el permiso para la conexión directa al sistema de alcantarillado existente. Por otro lado, las aguas provenientes de los talleres de mantenimientos serán conducidos a una trampa de grasa y finalmente a un tanque soterrado, al cual se le realizará la succión periódicamente por una empresa que cuente con los permisos correspondientes para este tipo de servicio.

Vías de Acceso

Se puede acceder al área del proyecto a través de la Ave. José Agustín Arango y Ave. G. Sur Final Panamá

Transporte Público



Para acceder al proyecto están disponibles líneas de transporte público y transporte selectivo proporcionado por los servicios de taxi de la zona y por medio de vehículos propios.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados)

La mano de obra requerida para el proyecto es de aproximadamente 60 trabajadores, donde habrá operadores de maquinaria, cuadrilla de topografía, obreros, capataces, técnico de seguridad, jefe de obra, ingenieros, arquitectos, inspectores de obra, técnicos de laboratorio, entre otros.

En la fase de operación, estarán aproximadamente 87 trabajadores, entre administrativos, ventas, enfermería, seguridad ocupacional, choferes, mecánico, entre otros. De acuerdo a los lineamientos establecidos en el Código de Seguridad Humana, NFPA-101.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Durante las etapas de construcción, operación y abandono los servicios de recolección de desechos serán realizados de las siguientes maneras:

5.7.1. Sólidos

Planificación:

Durante la planificación del proyecto no se generan desechos sólidos. Durante esta etapa los esfuerzos se enfocan la elaboración de diseños conceptuales, planos, estudios, y gestiones de obtención de permisos para dar inicio proyecto.

Construcción:

En la etapa de construcción los desechos sólidos generados serán principalmente de dos clases:



- Producto de la adecuación del área, movimiento de tierra, construcciones en general tales como: grava, caliche, tierra, restos de insumos como bloques, tuberías, etc. Su disposición deberá ser en un lugar adecuado y señalizado para su posterior recolección por una empresa autorizada.
- Todos aquellos provenientes de las actividades propias de los trabajadores (restos de comida, plásticos, latas, etc.). Para el manejo de los desechos se contará con recipientes con cartuchos, debidamente señalizados, un área con una tinaquera general para su disposición temporal en la obra y posteriormente su traslado hacia un vertedero autorizado. El Plan de Manejo Ambiental incluye medidas con respecto al tema.

Operación:

Durante la etapa operativa del proyecto serán generados desechos de tipo doméstico, al igual que restos del mantenimiento y limpieza de las áreas. Estos serán dispuestos en áreas debidamente señalizadas y su recolección será realizada por la empresa autorizada en este sector.

Se debe contar con los kits de atención de derrames, tales como pads absorbentes en caso de darse derrames de hidrocarburos por parte de las actividades de mantenimiento.

Abandono:

Durante la etapa de abandono serán generados desechos sólidos correspondientes al proceso de retiro de equipos e infraestructuras además de todos aquellos provenientes de las actividades de los trabajadores, el manejo de estos estará a cargo del Promotor del proyecto y la disposición final será por una empresa autorizada.

5.7.2. Líquidos

Planificación:



Durante la fase de planificación, el proyecto no generará ningún tipo de desecho líquido, ya que esta fase se enfoca en realizar las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

Construcción:

En esta etapa, se generarán residuos líquidos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para lo cual se instalarán letrinas portátiles dependiendo de la cantidad de mano de obra, y el mantenimiento deberá ser realizado por una empresa acreditada para dicho fin.

Como medida adicional, durante esta etapa no se permitirá realizar la limpieza de ningún equipo, piezas o maquinarias en las áreas donde se realice el proyecto, con el fin de evitar la contaminación del suelo y drenajes pluviales cercanos a causa de residuos de cemento, aceites, lodos, sedimentos y otros residuos que podrían generarse durante esta fase, a menos que sea factible la instalación de un sistema de captación y sedimentación de estas aguas in situ, con todas las medidas que eviten la contaminación de los suelos (impermeabilización del área de captación). Este sistema debe permitir recolectar las aguas servidas para su posterior transporte y tratamiento final por medio de una empresa certificada.

En términos generales, se puede afirmar que el desarrollo del proyecto no generará desechos líquidos significativos.

Operación:

Durante la etapa de operación, el proyecto contará con servicios sanitarios y se realizará la conexión directa al sistema de alcantarillado existente.

Por otro lado, las aguas provenientes de los talleres de mantenimientos serán conducidos a una trampa de grasa sellada, llegado al nivel correspondiente se le realizará la succión por una empresa que cuente con los permisos correspondientes para este tipo de servicio.

Abandono:



Durante la etapa de abandono los desechos líquidos serán generados por las actividades de los trabajadores, el manejo de estos estará a cargo del Promotor del proyecto mediante el alquiler de sanitarios portátiles.

5.7.3. Gaseosos

Planificación:

Durante la fase de planificación, el proyecto no generará desechos gaseosos, ya que en esta fase se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

Construcción:

En la etapa constructiva del proyecto la generación de desechos gaseosos será producto de la combustión internas de las maquinarias y vehículos, utilizados. Esta generación será puntual, temporal y condicionada a los trabajos que se realicen.

Operación:

Durante esta fase la fuente de emisiones será por los motores de combustión interna de los equipos y camiones que se utilicen.

Abandono:

Generación condicionada a la utilización de maquinaria y vehículos a motor. Se deberán realizar los mantenimientos periódicos para mantener los equipos en buenas condiciones.

5.7.4. Peligrosos

No aplicable a EslA Categoría I.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El área del polígono está conformada por cuatro fincas, las cuales mantienen la zonificación C-2 (Comercial de Intensidad alta o central).



Ver Anexo No. 1 – Documentos legales

5.9. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión será de Trescientos cincuenta mil (B/.350,000.00) balboas aproximadamente.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente capítulo será realizada la descripción del ambiente físico donde será desarrollado el Proyecto. Se incluirá información correspondiente a la línea base: calidad de aire, ruido, olores, y existencia de cuerpos de agua, entre otros aspectos.

6.1. Formaciones geológicas regionales.

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.1.2. Unidades geológicas locales

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.1.3. Caracterización geotécnica

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.2. Geomorfología

No aplicable a EsIA Categoría I.

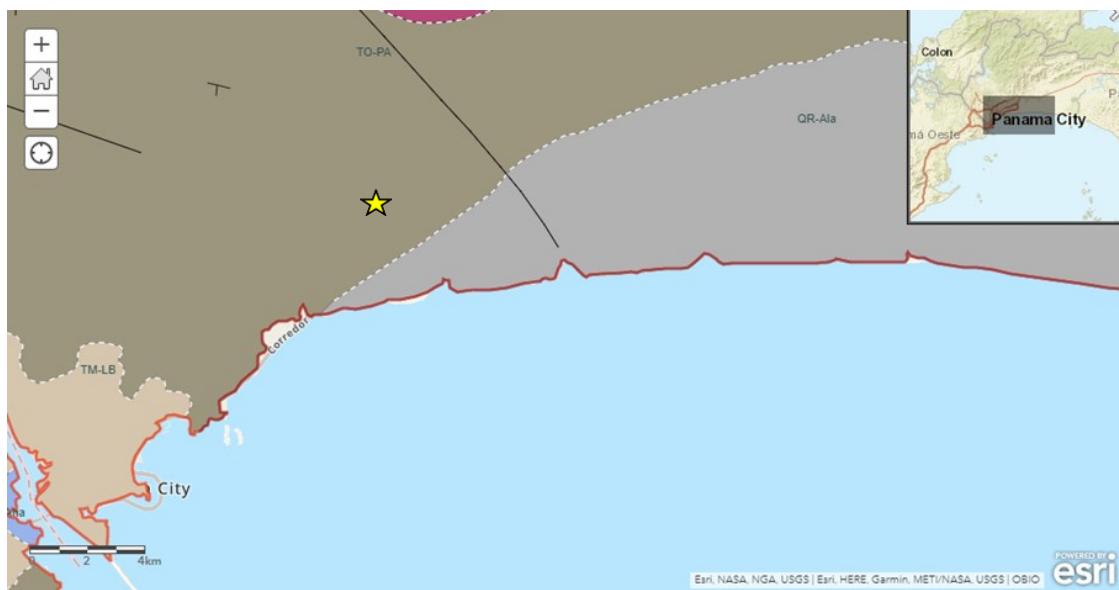
6.3. Caracterización del suelo

La superficie que ocupará el proyecto se encuentra ubicada dentro de la Formación Las Lajas (QR-Ala) la cual se describe a continuación:

Figura 4. Tipo de formación del terreno del proyecto

PERIODO	FORMACIÓN	SÍMBOLO	COLOR	DESCRIPCIÓN FORMACIONES SEDIMENTARIAS
Terciario	Panamá (Fase Marina)	TO - PA		Contiene formaciones sedimentarias como Arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera

Figura 5. Ubicación del terreno del proyecto dentro de la formación



Fuente: Ministerio de Comercio e Industrias²

Para la caracterización del suelo se procedió a realizar un Estudio Geotécnico, con el objetivo de determinar las características geomecánicas de los materiales, la capacidad de soporte del subsuelo, la estratigrafía y litología del sitio, así como conocer las condiciones geológicas generales del subsuelo existente, para el diseño de cimientos de la nueva estructura.

² Mapa geológico de la República de Panamá, digitalizado a partir del mapa Geológico de Panamá, 1:250,000, preparado por el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI 1990 - Milton J. Solano).

Para tal fin se procedió a realizar dos (2) perforación (Figura 5), con equipo mecánico a percusión, en el cual se realizaron ensayos de penetración estándar (S.P.T.), de acuerdo con la Norma ASTM-D-1586-67, para el cálculo de la capacidad de soporte hasta rechazo absoluto y la descripción estratigráfica del subsuelo.

HOYO	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO (m)
H-1	5.00	3.80
H-2	3.00	No se observó

Figura 6. Ubicación de los sondeos realizados en el área en evaluación.



Fuente. Estudio de Suelo, Aguas Cristalinas

Los resultados obtenidos muestran que los materiales del subsuelo depositado en el área de los sondeos por lo general están formados por suelos de origen sedimentario, producto de la descomposición de rocas de origen sedimentario. En los sondeos se encontraron materiales de relleno, arena arcillosa y arcilla, de consistencia blanda, firme a muy duro o muy denso, con índice de plasticidad baja a media y compresibilidad media a alta.

Los valores de consistencia promedio obtenidos en laboratorio, Límite Líquido (35.21 %) e índice de plasticidad (20.34 %), indican la presencia de suelos de compresibilidad media a baja ($C_c = 0.2$), y que a su vez pueden producir asentamientos diferenciales tolerables. Se detectó la presencia de agua o nivel freático.

Cabe señalar, que los cambios en el sistema hidrológico en la zona del sondeo H-1; así como, el régimen de agua en el subsuelo encontrado producto del curso de agua o quebrada próximo al área de construcción ha evidenciado la saturación y aumento de la humedad natural de los estratos por debajo de los 2.0 m (Relleno) en esta zona, originando estratos de baja capacidad portante (Ver sondeo H-1/Estudio Geotécnico). Sin embargo, hacia la zona donde se ubica el sondeo H-2, el subsuelo se encuentra formado por un espesor de material de relleno (0.70 m) con capacidad portante aceptable para el diseño de cimentaciones superficiales sin hacer obras de mejoramiento del suelo (Ver sondeo H-2/ Estudio Geotécnico). En ambas perforaciones los ensayos SPT para la capacidad de soporte llegaron hasta valores de rechazo absoluto, al material natural (N \geq 50 golpes en los últimos 30 cm).

Ver Anexo 8. Estudio Geotécnico

6.3.1. Descripción del uso del suelo

El área de influencia donde se desarrollará el proyecto presenta un uso de suelo en su mayoría comercial, rodeado de empresas que ofrecen diferentes servicios, hacia el sur se encuentra el área residencial San Fernando. Las fincas en evaluación presentan una zonificación de C-2 (Comercial de Intensidad alta o central).

Ver Anexo No. 1 – Documentos legales.

6.3.2. Deslinde de propiedad



El proyecto será desarrollado en 4 fincas, ubicadas en corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

Los linderos son los siguientes:

- **Norte:** Depósito de La Onda
- **Sur:** Área de amortiguamiento y Quebrada Sin Nombre
- **Este:** Planta Embotelladora de Aguas Cristalinas
- **Oeste:** Lote residencial

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

6.4. Topografía

El lote donde se desarrollará el Proyecto posee una topografía relativamente plana, debido a que el terreno es producto de un relleno, de tiempo atrás.

6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.5. Clima

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.6. Hidrología

Hacia el Sur, a unos 15 metros, se ubica una Quebrada Sin Nombre, que es afluente del Río Juan Díaz.

Se realizó un estudio hidrológico a la Quebrada S/N, para conocer los niveles de terracería seguros, de acuerdo con el comportamiento del caudal de esta. Se utilizó como parámetro para el diseño pluvial 1 cada 50 años. Para analizar la topografía de la Quebrada S/N tomada para el lote en estudio se efectuaron 4 secciones cada 20 metros.

Los resultados indican un caudal máximo de 18.49m³/s, una elevación de fondo de 3 metros y un tirante de agua de 1.30 metros, se asume un nivel de aguas máximas de 4.50 metros. Por lo que se propone una elevación de 9 metros como nivel final para el lote en estudio, considerando que el lote contiguo construido tiene una elevación de 9 metros. Se considera en la sección propuesta una servidumbre pluvial de 4 metros donde termina la terracería de 9 metros.

Para más información ver Anexo No. 9- Estudio Hidrológico de la Quebrada Sin Nombre

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

De acuerdo con lo observado en campo, la Quebrada Sin Nombre, presenta una mala calidad del agua, sumado al mal olor que emana de la misma, Se pudo observar restos de excretas, por lo que se concluye que algunos moradores/ comercios, pudiesen estar descargando sus aguas servidas a la misma.

El 1 de marzo de 2021, se procedió a realizar la caracterización del cuerpo de agua de la Quebrada Sin Nombre, para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno, Temperatura, Turbiedad, Conductividad eléctrica, Sólidos suspendidos, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno disuelto, Coliformes totales, Coliformes fecales y Aceites y grasas. Anexo No. 5. Mediciones Ambientales.

Las coordenadas en Datum WGS84, del punto de muestreo fueron: 17P N999788 / E 669904. Se utilizó una Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo Sensor Direct 150 número de Serie 21520. Estos fueron los resultados:

Figura 7. Resultado de Análisis de la muestra de agua de la Quebrada Sin Nombre

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra							
Identificación de la Muestra		557-21					
Nombre de la Muestra		Parte trasera del terreno. Quebrada.					
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,28	1,4	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	NMP/100 mL	SM 9222 D	15000,00	±253,5	1,0	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	>241960,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	304,00	±18,24	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBOs	mg/L	SM 5210 B	6,60	±0,11	1,0	<3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 OG	<2,00	---	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H B	7,38	±0,02	0,10	6,50 - 8,50
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50,00
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,30	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	3,50	±0,03	0,07	<50,00

Fuente. Reporte de muestreo y análisis de aguas superficiales / ENVIROLAB

Como se puede observar en la Figura 6, los resultados muestran que dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.



Ilustración 1. Estado de la Quebrada Sin Nombre, cercana al polígono.



Ilustración 2. Las aguas de la Quebrada S/N evidencian baja calidad

Fuente. ITS

Para mayores detalles sobre la medición y sus resultados ver informe de Línea Base en el Anexo No. 5. Mediciones Ambientales.



6.6.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)

El No aplicable a EsIA Categoría I.

6.6.1.2. Corrientes, mareas y oleajes

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.6.2. Aguas subterráneas

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.6.2.1. Identificación de acuíferos

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.7. Calidad del aire

El día 1 de marzo de 2021, fue realizado un análisis de material particulado (PM-10), en un punto interno del área donde se desarrollará el proyecto, coordenadas UTM WGS84, 17P. 669860 m E / 999920 m N. El equipo utilizado fue un Medidor en tiempo real a través de: EPAS, con número de serie 913027. El resultado del monitoreo realizado fue de **5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N**, en un horario de 10:20 a.m. – 11:20 a.m. Para mayores detalles sobre la medición y sus resultados ver informe de Línea Base en el Anexo No. 5. Mediciones Ambientales.

6.7.1. Ruido

Se realizó un ensayo de línea base de ruido ambiental en horario diurno, en dos puntos del área del proyecto.

Los equipos utilizados fueron los siguientes:

- Sonómetro Larson Davis, serie 5643

- calibrador acústico marca 3M modelo AC-300, serie AC300001167.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

Los resultados a continuación:

Figura 8. Resultado de Medición de Ruido Ambiental Punto No.1

Punto No.1 Interno en horario diurno					Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
Dentro del perímetro del proyecto					17P	669850 m E	Inicio	Final	
						999893 m N	10:00 a.m.	11:00 a.m.	
Condiciones atmosféricas durante la medición									
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa					
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. El instrumento se situó a 10 m de la fuente. 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.					
59,3	0,7	757,2	34,3						
Condiciones que pudieron afectar la medición: Perro ladrando.									
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones					
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Movimiento de camiones de la planta cristalina.					
67,9	84,1	60,7	64,4						

Fuente: Informe de Ensayo de Ruido Ambiental. Envirolab

Figura 9. Resultado de Medición de Ruido Ambiental Punto No.2

Punto No.2 Externo en horario diurno					Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
Parte delantera del terreno, a un costado de la vía					17P	669858 m E	Inicio	Final	
						999952 m N	11:05 a.m.	12:05 p.m.	
Condiciones atmosféricas durante la medición									
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa					
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. El instrumento se situó a 25 m de la fuente. Superficie cubierta de concreto por lo cual se considera dura. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.					
56,7	0,4	756,9	34,1						
Condiciones que pudieron afectar la medición: Flujo vehicular en la vía y ruido de bocina de autos.									
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones					
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna.					
76,9	100,5	64,5	68,5						

Fuente: Informe de Ensayo de Ruido Ambiental. Envirolab



El resultado obtenido muestra que en el Punto 2 (Parte delantera del terreno, a un costado de la vía), está por encima del límite normado. Sin embargo, no podemos concluir que el aporte se debe

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

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.)

Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: 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 evaluara así:

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 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.

Para mayores detalles sobre la medición y sus resultados ver informe de Línea Base en el Anexo No. 5. Mediciones Ambientales.

6.7.2. Olores

Al momento de realizar la visita al área del proyecto, no se percibieron malos olores dentro del área del polígono. Sin embargo, afuera del área, se percibieron olores molestos provenientes de la Quebrada Sin Nombre, cercana al polígono,



6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones

No aplicable a EsIA Categoría I.

6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento

No aplicable a EsIA Categoría I.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En la siguiente sección, se describen las condiciones generales del ambiente biológico, observadas en el área del proyecto, especificando sus componentes de flora, fauna y ecosistemas.

7.1. Características de la flora

El área establecida para el desarrollo del proyecto se encuentra intervenida y mantiene poca vegetación. Predomina el rastrojo a excepción de 4 árboles cultivados, algunos frutales, y arbustos, los cuales corresponden a 3 especímenes de guayacán rosado y un árbol de caoba. En la parte frontal del polígono también se encuentran 2 árboles ornamentales de *syzygium* sp. Otras especies menores existentes son, tallo de plátano y un guarumo pequeño.



Ilustración 3. Vegetación existente en el área en evaluación



Ilustración 4. En el polígono predomina el rastrojo



Ilustración 5 . *syzygium* sp ubicados en la parte frontal del polígono



Ilustración 6 . El área muestra intervención antropogénica previa

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).

De acuerdo con la visita en campo se observaron 3 árboles cultivados con diámetro mayor a 20 cm y corresponden a:

- 3 árboles de Roble tabebuia rosea
- 1 árbol de caoba
- 2 árboles de syzygium sp

Como se mencionó en el punto anterior, el terreno ha sido previamente impactado, por lo que la vegetación en su mayoría corresponde a rastrojo.

Ante lo expuesto, la empresa realizará el trámite de indemnización ecológica ante el Ministerio de Ambiente, en cumplimiento con la normativa ambiental.



Ilustración 7. Árbol de Caoba



Ilustración 8. Árboles de Roble tabebuia rosea

7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.



7.2. Características de la fauna

Se trata de un área con intervención antropogénica, sumado a la poca vegetación, no se observó presencia de fauna, a excepción de algunos pájaros como la tortolita rojiza y borriquero (Ameiva ameiva).

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción

No aplicable a EsIA Categoría I.

7.3. Ecosistemas frágiles

No aplicable a EsIA Categoría I.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

No aplicable a EsIA Categoría I.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto por desarrollar se encuentra ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, el cual fue declarado como corregimiento mediante el Acuerdo Municipal N° 24, del 14 de agosto de 1913, bajo la presidencia de Belisario Porras. Dicho corregimiento cuenta con una extensión de 35.6 km² y una población de aproximadamente 100,636 habitantes³.

Este corregimiento limita con los corregimientos de Parque Lefevre, Río Abajo, Pedregal, Las Mañanitas y Pacora.

³ Instituto Nacional de Estadística y Censo

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El corregimiento de Juan Díaz es el más poblado de la capital panameña. Adicional a ello, es uno de los centros de producción manufacturera de la ciudad, encontrándose aquí procesadoras de alimentos, maderas, papel, textiles y otras ramas.

El proyecto se encuentra ubicado en un área residencial / comercial. A lo largo de la calle por la cual se accede al área en estudio, se pudo observar como la parte comercial ha ido desplazando las residencias en el sector. Hay presencia de depósitos, empresas de fabricación de metales, galeras, fábrica de muebles y algunas residencias

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

No aplicable a EsIA Categoría I.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos

No aplicable a EsIA Categoría I.

8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

No aplicable a EsIA Categoría I.

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

No aplicable a EsIA Categoría I.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

No aplicable a EsIA Categoría I.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Metodología para la participación ciudadana.

El objetivo de la participación ciudadana es informar a los miembros de la comunidad involucrada todo lo concerniente al proyecto y hacerlos participes del mismo a través de sus opiniones y sugerencias.

Atendiendo **al artículo No. 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto del 2009, el cual ha sido modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, modificado por el 975 del 24 de agosto de 2012**, la metodología desarrollada en este proyecto para la participación ciudadana fue la siguiente:

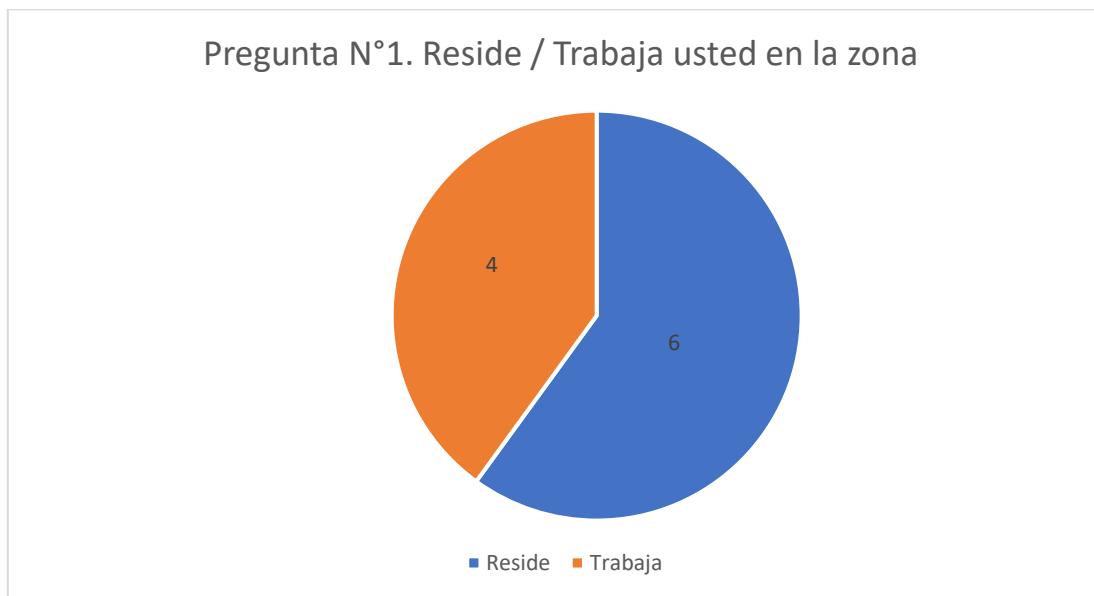
- Realizar observación al área de impacto directo e indirecto del proyecto.
- Encuestar a una muestra de familias / comercios de las áreas aledañas donde se desea desarrollar el proyecto. Adicional, se entregó una volante informativa, con la ubicación del proyecto, descripción y generalidades del mismo.

Determinación de la muestra para la aplicación de la encuesta.

Se tomaron en cuenta viviendas y comercios colindantes / cercanos al área donde se desarrollará el proyecto. En total, 10 personas respondieron la encuesta, al momento de la visita, de los cuales seis (6) eran personas que viven en el área y cuatro (4) son trabajadores de los comercios cercanos.

El análisis de los resultados obtenidos se realiza en base a la percepción de la población encuestada.

Gráfico 1 - Cantidad de encuestados que trabajan o residen en el área



Fuente: Encuesta realizada el 1 de marzo de 2021, para el proyecto

Permanencia en el área de estudio

El 20% de los encuestados tiene entre 1 y 5 años de vivir / trabajar en la zona, mientras que el 80% tiene más de 10 años de vivir / trabajar en la zona.

Gráfico 2 – Tiempo de residir o trabajar en la zona



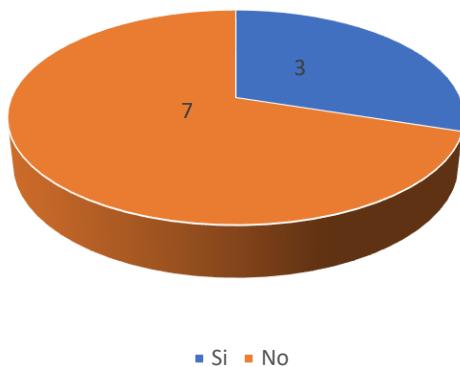
Fuente: Encuesta realizada el 1 de marzo de 2021, para el proyecto

Conocimiento sobre el proyecto

El 100% de los encuestados no tenía conocimiento del proyecto.

Gráfico 3 – Conocimiento previo del proyecto

Pregunta N°3. Tiene conocimiento del proyecto

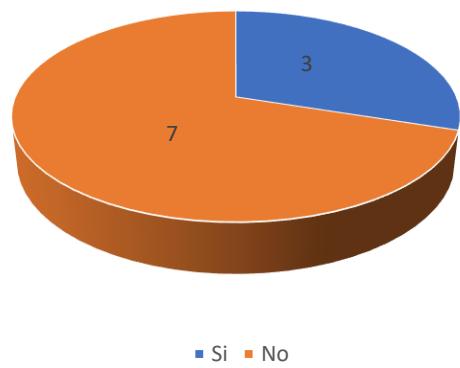


Fuente: Encuesta realizada el 1 de marzo de 2021, para el proyecto.

Afectación al ambiente

Gráfico 4. Afectación al ambiente

Pregunta N°4. Considera que el proyecto puede afectar el ambiente



Fuente: Encuesta realizada el 1 de marzo de 2021, para el proyecto.

El 70% de los encuestados dijeron que no consideran que habrá una afectación al ambiente, mientras que el 30% creen que sí podrían darse afectaciones como la generación de ruido y polvo.

Nivel de aceptación del proyecto

El 70% de los encuestados dijeron estar de acuerdo con la ejecución del proyecto, mientras que el 30% les da igual la construcción de este.

Gráfico 5. Nivel de aceptación del proyecto

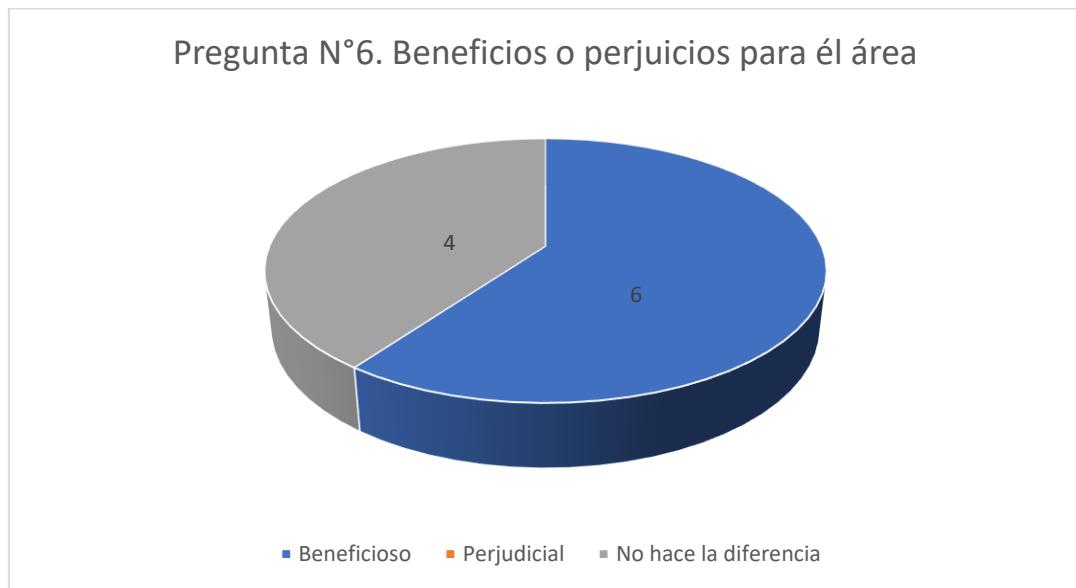


Gráfico 5 – Nivel de aceptación del proyecto. **Fuente:** Encuesta realizada el 1 de marzo de 2021, para el proyecto.

Problemas ambientales de la comunidad

El 60% de los encuestados indicó que consideran que el proyecto será beneficioso para el área y el 40% piensa que no habrá diferencia.

Gráfico 6. ¿Considera que el proyecto podría afectar el ambiente?



Fuente: Encuesta realizada el 1 de marzo de 2021, para el proyecto.

El 100% de los encuestados señaló que no se presentan olores molestos en el área.

Gráfico 7. Percepción de olores molestos en el área



Fuente: Encuesta realizada el 1 de marzo de 2021, para el proyecto.

Preocupaciones ambientales expresadas por los encuestados:

Las preocupaciones actuales de los encuestados están orientados a la falta de control en la velocidad de los camiones y mulas que transitan diariamente en el sector. De igual forma, se muestra una preocupación por la baja presión de agua que mantienen.

Sugerencias de los encuestados para el proyecto

Entre las sugerencias estuvieron las siguientes:

- Que haya estricto control de los límites de velocidad de los carros / camiones, volquetes que se utilicen para el desarrollo de la obra.
- Que se contrate mano de obra local.

Conclusiones

- Se puede concluir que el porcentaje de población encuestado se encuentra de acuerdo con la ejecución de este proyecto, siempre y cuando se cumpla con las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.



Ilustración 9. Registro de la participación ciudadana 1



Ilustración 10. Registro de la participación ciudadana 2



Ilustración 11. Registro de la participación ciudadana 3



Ilustración 12. Registro de la participación ciudadana 4



Ilustración 13. Registro de la participación ciudadana 5



Ilustración 14. Registro de la participación ciudadana 6



Ilustración 15. Registro de la participación ciudadana 7



Ilustración 16. Registro de la participación ciudadana 8

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El proyecto se desarrollará sobre un área previamente impactada y que fue parte de un relleno, por lo que no se ha evidenciado la presencia de artefactos de importancia arqueológica. No se considera un sitio de importancia histórica.

8.5. Descripción del paisaje

El paisaje observado a través de la inspección puede ser descrito como una zona altamente intervenida por las acciones humanas, zona mixta urbana / comercial.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Normalmente lo que se entiende por metodología de Estudio de Impacto Ambiental, se refiere a los enfoques o a las diferentes categorías de instrumentos, orientados a la identificación, predicción y evaluación de los efectos e impactos ambientales de un proyecto, sobre el medio ambiente.

Cualquiera que sea esta metodología, llámese listas de verificación, diagramas de flujo, matrices de causa-efecto simple, (matriz de interacción simple, matriz de Leopold, sistema de Battell), cartografía ambiental, sistema de información geográfica (SIG), entre otros,

pasan por un análisis que involucra un trabajo a dos niveles a saber: las acciones del proyecto y los factores del medio ambiente que se verán afectados.

Para el presente estudio se han escogido los métodos MEL-ENEL y CAI (Calificación Ambiental de impacto) en conjunto, con el fin de identificar y priorizar los impactos generados por el proyecto.

Método MEL-ENEL: es un sistema de evaluación ambiental de aplicación de etapas secuenciales, que le permite al equipo interdisciplinario a cargo de la evaluación, identificar todos los impactos potenciales relacionados al desarrollo de un proyecto, en una manera eficiente con el fin de evaluarlos y priorizarlos según su significancia ambiental y finalmente identificar los impactos más relevantes. Este método permite corregir las deficiencias técnicas de la elaboración de estudios de impacto ambiental, funcionando como un sistema racional de identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales, tanto en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) como de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

A continuación, se detallan cada una de las etapas del método MEL-ENEL:

- 1) **Desglose de las acciones del proyecto:** Se refiere a las actividades propias de la ejecución u operación, según sea el caso, que puede causar un impacto potencial en el medio ambiente.
- 2) **Desglose de los componentes ambientales:** Define preliminarmente el área de influencia o entorno del proyecto, esto es aquella parte del medio ambiente que interactúa potencialmente con el proyecto y por ende es la receptora potencial de su impacto.
- 3) **Matriz de identificación de impactos:** El método MEL-ENEL propone la creación de una matriz específica de interacción, la cual servirá como herramienta técnica para la identificación de los impactos potenciales, gracias a las interacciones entre los factores ambientales (filas) y las acciones (columnas).
- 4) **Categorización por impactos genéricos:** El cual inicia con un análisis (desglose de una unidad de estudio en sus partes) y continúa con un proceso de síntesis (agrupación

de las nuevas unidades de estudio que corresponderá a los impactos genéricos que serán evaluados y priorizados en las siguientes etapas del método).

5) **Evaluación de impactos genéricos:** Una vez que se cuenta con los impactos genéricos (positivos y negativos) del proyecto, se identifica el origen de estos, las acciones que los causan y los componentes ambientales que son modificados.

Proceso de calificación de impactos

El proceso de calificación de impacto se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Las características de los impactos y actividades del proyecto.
- Los elementos de cada componente ambiental, identificados en el área de influencia del proyecto.
- Las fuentes potenciales de impactos (acciones asociadas a las actividades del proyecto).
- Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto.

Método CAI: La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, con el objetivo de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\boxed{CAI = Ca * RO * (GP + E + Du + Re) * IA}$$

En donde:

Ca: Carácter

E: Extensión

Re: Reversibilidad

RO: Riesgo de ocurrencia

Du: Duración

IA: Importancia ambiental

GP: Grado de perturbación

Tabla 4. Definición, rango y calificación para cada uno de los parámetros

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0,9 – 0,5 0,4 – 0,1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (All) Media (AID) Local (Área del proyecto)	3 2 1
Du = Duración	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente (>5 años) Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	3 2 1
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad Parcialmente Reversible	3 2 1
IA= Importancia ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad	Alta Media Baja	3 2 1

Fuente: ITS

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

Tabla 5. Escala de jerarquización conceptual

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad

Fuente: ITS

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

La identificación y evaluación de los posibles impactos generados y relacionados al desarrollo del proyecto, se basa en el análisis de las relaciones existentes entre los elementos o características territoriales y las acciones que se desarrollarán durante las distintas fases del proyecto. Además, se vincula con las mediciones específicas y la información que será necesaria para estimar los impactos y proponer las medidas de mitigación y seguimiento. Esta información es la que hace posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación de los impactos sobre diversos componentes ambientales.

La generación de los antecedentes puede concretarse sobre la base de dos conceptos básicos: la medición de la capacidad y el impacto sobre el medio.

La medición de la capacidad se relaciona con aspectos, como los son las características específicas del territorio, que poseen un significado en orden al desarrollo de las acciones humanas. Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la capacidad que tiene el sector para desarrollar en él una acción humana. Esta es la aceptación más común del concepto capacidad del territorio.

El análisis del impacto conduce al concepto de alteración. Por ello es necesario prever y estudiar cuales serían los efectos, o impactos potenciales, ligados a posibles acciones que serán desarrolladas sobre el medio ambiente, sean estos de carácter positivo o negativo.

La consideración del impacto negativo de las actividades sobre el medio contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad. Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles



orientaciones favorables que pueden inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuales debido a la implantación de las acciones.

Este conjunto de procedimientos de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizados en la Línea Base, con las potenciales alteraciones que se pueden llegar a presentar sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, los cuales se señalan en la descripción de este.

El alcance de la predicción y evaluación de impactos está referido a las etapas de construcción y operación del Proyecto. La exclusión de la etapa de levantamiento de información se fundamenta en que la misma comprende actividades que corresponden principalmente a estudios de diseño, sin involucrar acciones sobre el ambiente.

Los pasos que se siguen para la identificación, predicción y análisis, de los impactos ambientales son los siguientes:

- Identificación y descripción de las actividades que pueden llegar a generar impactos potenciales
- Identificación y descripción de los impactos potenciales y los componentes afectados

ACCIONES DEL PROYECTO:

Siguiendo lo establecido anteriormente, las acciones del proyecto descritas anteriormente son las siguientes:

Tabla 6. Acciones del proyecto

ACCIONES DEL PROYECTO		
NO.	ACCIONES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN
1	Desmantelamiento y aprovechamiento de infraestructura existente	Se realizará el desmantelamiento de las estructuras existentes, como 2 pequeñas oficinas, y dejando las losas con sus conexiones, que se pueden aprovechar como base para las nuevas instalaciones que se desean construir
2a	Remediación del suelo contaminado	Se procederá a la recolección del producto derramado en la tina de contención y presente en el bidón, para ser tratado por una empresa autorizada. Así mismo, se procederá a realizar sondeos para ubicar el alcance de la presencia de hidrocarburos en el suelo y se procederá a contratar una empresa para que realice la remediación de este.
2b	Adecuación del terreno	Se realizará la nivelación del terreno, corte/ relleno hasta llegar al nivel de las instalaciones actuales y colindantes, de Aguas Cristalinas, S.A.
3	Construcción de las galeras y edificios.	Construcción de las estructuras, aprovechando las losas existentes, de darse el caso, y levantando las fundaciones en las que sea necesario. De igual forma, se contempla la instalación de todos los sistemas de agua potable, alcantarillado, agua pluvial, trampa de grasa.
4	Operación	Consiste en la ocupación del edificio de oficinas administrativas, actividades de mantenimiento de los camiones en el área designado para ello, y el almacenamiento de los productos terminados en la galera asignada. Durante la etapa de operación, las aguas residuales generadas por el proyecto son de tipo doméstico y se realizará una conexión al sistema de alcantarillado existente. De igual forma, el proyecto se conectará al sistema de distribución de agua potable existente en el área, proporcionado por el IDAAN.
5	Abandono	No se tiene contemplado el abandono de la obra, ya que la misma surge de la necesidad de ampliar el área de operaciones de la planta actual de Aguas Cristalinas. Sin embargo, en caso fortuito, se deberá realizar el desmantelamiento de todas las estructuras existentes, adecuación del terreno y siembra de vegetación en caso de ser necesario. Todo esto condicionado a la presentación, por parte del Promotor, y aprobación de un Plan de Abandono por parte del Ministerio de Ambiente.

Fuente: ITS

Tabla 7. Matriz de impactos

		ACCIONES DEL PROYECTO					
		Desmantelamiento de estructuras existentes	Remediación del suelo	Adecuación del terreno	Construcción de la galera	Operación	Abandono
FACTORES AMBIENTALES	Aire	x	N.A.	x	x.	x	x
	Suelo	x	x	x	x.	x	x
	Flora	N.A.	N.A.	x	N.A.	N.A.	N.A.
	Fauna	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Agua	N.A.	N.A.	x	x	x	x
	Socio económico	x	x	x	x	x	x

Fuente: ITS

Tabla 8. Impactos identificados para el proyecto y su valorización (MEL-ENEL CAI)

DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES												
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de desmantelamiento de las estructuras y losas existentes.	-1	0.5	1	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de ruido	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	-1	0.9	2	1	1	1	1	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación temporal de la calidad del aire debido a las emisiones la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades a ejecutar.	-1	0.8	1	1	1	1	1	-3.2	Importancia No Significativa

DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	-1	0.4	2	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	-1	0.5	2	1	1	1	2	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Accidentes y estado de la calle	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	-1	0.4	2	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas colindantes y cercanas al área del proyecto	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento de las plazas de empleo con mano de obra local	+1	1	1	3	3	1	2	1.0	Importancia Positiva

REMEDIACIÓN DEL SUELO

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	-1	0.4	2	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Positivo	Suelo	Recuperación del suelo contaminado	Recolección y remediación del suelo contaminado	+1	1	3	1	1	1	3	18.0	Importancia Positiva

REMEDIACIÓN DEL SUELO

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	-1	0.5	2	1	1	1	2	-5.0	Importancia No Significativa

ADECUACIÓN DEL TERRENO

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de movimiento de tierra.	-1	0.5	1	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de ruido	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	-1	0.9	2	1	1	1	1	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación temporal de la calidad del aire debido a las emisiones la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades a ejecutar.	-1	0.8	1	1	1	1	1	-3.2	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	-1	0.4	2	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia No Significativa
Negativo	Flora	Eliminación de la capa vegetal	Desbroce de la vegetación ubicadas en las áreas destinadas para las instalaciones del proyecto	-1	1	2	1	3	2	1	-8.0	Importancia Menor

ADECUACIÓN DEL TERRENO

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a cuerpos de agua cercanos	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos del cuerpo de agua cercano	-1	0.4	1	2	1	1	2	-4.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	-1	0.5	2	1	1	1	2	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Accidentes y estado de la calle	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	-1	0.4	2	1	1	1	1	1.0	Importancia Positiva
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas colindantes y cercanas al área del proyecto	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento de las plazas de empleo con mano de obra local	+1	1	1	3	3	1	2	16.0	Importancia Positiva

CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de mezcla y otros materiales utilizados.	-1	0.5	1	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de ruido	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	-1	0.9	2	1	1	1	1	-4.5	Importancia Significativa

CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación temporal de la calidad del aire debido a las emisiones la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades a ejecutar.	-1	0.8	1	1	1	1	1	-3.2	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	-1	0.4	2	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia No Significativa
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes cuerpos de agua cercanos	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos del cuerpo de agua cercano	-1	0.4	1	2	1	1	2	-4.0	Importancia Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	-1	0.5	2	1	1	1	2	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Accidentes y estado de la calle	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	-1	0.4	2	1	1	1	1	-2.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas colindantes y cercanas al área del proyecto	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento de las plazas de empleo con mano de obra local	+1	1	1	3	3	1	2	16.0	Importancia Positiva

OPERACIÓN

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de ruido	Aumento de los niveles de ruido producto del movimiento de camiones, vehículos y actividades que se realicen.	-1	0.5	2	1	1	1	2	-5.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	-1	0.4	2	1	1	1	2	-4.0	Importancia No Significativa
Negativo	Agua	Generación de desechos	Aporte de sedimentación por las actividades que se realicen.	-1	0.4	1	2	1	1	2	-4.0	Importancia No Significativa
Negativo	Salud ocupacional	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias la operación de las instalaciones	-1	0.5	2	1	1	1	2	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1	0.4	1	1	1	1	1	-1.6	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	+1	1	1	3	3	1	2	16.0	Importancia Positiva

ABANDONO

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-3.6	Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de la maquinaria utilizada	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa

ABANDONO

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de abandono	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	-1.0	0.8	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.0	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-1.2	Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a cuerpo de agua cercano	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares, aumento de la sedimentación.	-1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-4.5	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del abandono del proyecto.	-1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-2.4	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva

Fuente: ITS



9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Los impactos sociales y económicos a las comunidades generados por el proyecto pueden ser identificados como los siguientes:

- **Generación de nuevos empleos:** impacto positivo pues se requerirá de la contratación de mano de obra para los trabajos de preparación del sitio y construcción de obra, con lo que habrá una generación de empleo importante.
- **Tráfico de vehículos pesados:** Será manejado mediante las señalizaciones visuales colocadas estratégicamente. Se deberán cumplir con controles estrictos de velocidad para respetar los límites establecidos para áreas mixtas residenciales/comerciales.
- **Posibilidad de aumento en los niveles de ruido:** Los trabajos que generen ruidos se realizarán en horarios diurnos, con el fin de minimizar las potenciales molestias causadas por el ruido de las obras. También se solicitará a los trabajadores que limiten el uso de las bocinas del equipo de forma innecesaria y prohibir la permanencia de equipos a motor encendidos cuando estos no estén en uso.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del aire:** Durante la fase de construcción, el promotor se encargará de resguardar el perímetro de trabajo para reducir la fuga de partículas de polvo, afectando la calidad de aire en las zonas colindantes. Estos efectos negativos en la calidad de aire se pueden mitigar con la instalación de barreras físicas perimetrales y por medio de la aspersión del suelo, sobre todo en época seca y cubrir todo material sujeto a arrastre por el viento.



10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Objetivo general

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

Objetivos específicos

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos e histórico-culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono).
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.
- Establecer medidas para asegurar que el proyecto, se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.



10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

Una vez identificados los impactos en cada una de las fases se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto del mismo. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 8 (Plan de Manejo Ambiental).

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

A cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y el Ministerio de Ambiente, encargado de ejecutar las medidas de mitigación del proyecto. El principal responsable del cumplimiento de las medidas del proyecto es el promotor. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 8 (Plan de Manejo Ambiental).

10.3. Monitoreo

Para la verificación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención y compensación indicadas en este documento, además de la eficacia de las mismas, se establecen periodos de seguimiento y la consecución de evidencias concretas y puntuales por parte del responsable del Proyecto, las cuales son descritas en la Tabla No. 8 (Plan de Manejo Ambiental).

10.4. Cronograma de ejecución

Para cada fase se asignan periodos en que las medidas deben cumplirse. Algunas medidas tienen periodos específicos y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto el cronograma de ejecución se desarrolla en cada una de las fases. En la Tabla No. 9 (Cronograma de ejecución) se indica el tiempo estimado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.



Tabla 9. Plan de manejo ambiental

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A
Análisis de información de trabajo						
Preparación del plan de trabajo						
Presupuestos preliminares						
Desarrollo de anteproyectos						
Obtención de los permisos						
Elaboración del EsIA						
CONSTRUCCIÓN						
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de desmantelamiento de las estructuras y losas existentes.	Cercar el área del polígono e instalar mallas para evitar la propagación de cualquier partícula hacia los colindantes.	Promotor /Contratista	Verificar instalación de cercado con malla	B/. 1200.00
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de desmantelamiento de las estructuras y losas existentes.	Humedecer los suelos en temporada seca	Promotor /Contratista	Observar que se humedezcan los suelos	B/.100.00
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de desmantelamiento de las estructuras y losas existentes.	Cubrir cualquier material sujeto a arrastre eólico	Promotor /Contratista	Verificar que los materiales cubiertos estén	B/.500

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aire	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	Las actividades se desarrollarán en horarios diurnos estrictamente.	Promotor /Contratista	Verificar los horarios de trabajos	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aire	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	Cumplir con los límites de ruido establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002., a través del monitoreo de los niveles de ruido	Contratista /MiAmb	Realización de monitoreos de ruido ambiental (1 cada 3 meses)	B/.150
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido a las emisiones la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades a ejecutar.	Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar, y mantener registro de todos los mantenimientos realizados	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Prohibido en lo posible, de realizar mantenimientos en el área del proyecto. Sin embargo, en caso de ser necesario, el mismo deberá realizarse con las medidas pertinentes como bandeja para retención de producto en caso de fuga accidental	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Todo material, trapo, o producto utilizado y convertido en desecho con resto de hidrocarburos, deberá ser dispuesto en un tanque rotulado y retirado por una empresa autorizada para el descarte de este tipo de desecho	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificación de los contenedores rotulados	B/ 200
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames accidentales de hidrocarburos	Realizar el mantenimiento periódico de los equipos, maquinarias y vehículos, a fin de evitar fugas, o liqueo de producto	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Ubicar tanques con cartuchos y tapa para la disposición de los desechos	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificación de la existencia de los tanques con cartuchos y tapa	B/ 100
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	La recolección de los desechos, caliche, escombros, deberá ser realizada por una empresa con los permisos correspondientes.	Promotor /Contratista	Verificar registro de recolección de desechos	B/100
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Todo desecho generado deberá ser dispuesto lejos de drenajes o cuerpo de agua.	Promotor /Contratista	Verificar ubicación de los desechos	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Mantener un encargado de Seguridad en el proyecto	Promotor /Contratista	Verificar contratación de personal especializado	B/.1000
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar registro de entrega de EPP	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Elaborar un plan de contingencia en caso de incidentes / accidentes.	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar existencia de plan de contingencia	B/.500.00
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Mantener en sitio un botiquín de primeros auxilios	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar existencia de botiquín	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	Establecer controles estrictos en la velocidad de los camiones, maquinarias y equipos que se utilicen	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, velocidad de camiones, señalizaciones	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	Colocar señalizaciones de precaución vial	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, existencia de señalizaciones	B/.500.00
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Afectación a las personas colindantes y cercanas al área del proyecto	Mantener un canal de comunicación con los vecinos para recibir cualquier observación, queja o sugerencia y solventar cualquier problema que se presente.	Promotor /Contratista	Registros de notificación	Incluido en el proyecto
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Socioeconómico	Afectación a las personas colindantes y cercanas al área del proyecto	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor/ MI AMBIENTE,	Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación con la comunidad afectada	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Presentar y solicitar aprobación por parte del Ministerio de Ambiente un Plan de Remediación para el suelo contaminado	Promotor/ MI AMBIENTE,	Verificar la existencia de un procedimiento solicitud y aprobación por parte del Ministerio de Ambiente	Incluido en el proyecto
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este, por derrames accidentales de hidrocarburos	Contratar a una empresa certificada para la recolección y tratamiento del suelo recolectado	Promotor /Contratista	Verificar contratación de empresa especializado	B/.5000.00
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este, por derrames accidentales de hidrocarburos	Ejecutar las actividades de remediación según lo aprobado por el Ministerio de Ambiente	Promotor/ MI AMBIENTE,	Verificar la existencia de un procedimiento solicitud y aprobación por parte del Ministerio de Ambiente	Incluido en el proyecto
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar registro de entrega de EPP	Incluido en el proyecto
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Mantener en sitio un botiquín de primeros auxilios	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar existencia de botiquín	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de movimiento de tierra.	Cubrir con lona cualquier material sujeto a arrastre eólico	Promotor /Contratista	Verificar que los materiales estén cubiertos	B/.500.00
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de movimiento de tierra.	Humedecer el suelo cuando sea necesario	Promotor /Contratista	Observar que se humedezcan los suelos	B/.100.00
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de movimiento de tierra.	Cubrir con lona todo material transportado en volquete o camiones hacia y desde el proyecto	Promotor/ MI AMBIENTE	Verificar el uso de lonas en los camiones	B/. 1,000.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Aire	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	Las actividades se desarrollarán en horarios diurnos estrictamente.	Promotor /Contratista	Verificar los horarios de trabajos	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Aire	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	Cumplir con los límites de ruido establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002, a través del monitoreo de los niveles de ruido	Contratista /MiAmb	Realización de monitoreos de ruido ambiental (1 cada 3 meses)	B/.150
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido a las emisiones la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades a ejecutar.	Realizar y tener registro del mantenimiento a las maquinarias, equipos que se utilicen el proyecto.	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido a las emisiones la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades a ejecutar.	Evitar mantener maquinarias o equipos encendidos sino se están utilizando	Promotor /Contratista	Verificar el estado de los camiones.	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Prohibido en lo posible, de realizar mantenimientos en el área del proyecto. Sin embargo, en caso de ser necesario, el mismo deberá realizarse con las medidas pertinentes como bandeja para retención de producto en caso de fuga accidental	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Todo material, trapo, o productos utilizados y convertido en desecho con resto de hidrocarburos, deberá ser dispuesto en un tanque rotulado y retirado por una empresa autorizada para el descarte de este tipo de desecho	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificación de los contenedores rotulados	B/ 200
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Realizar el mantenimiento periódico de los equipos, maquinarias y vehículos, a fin de evitar fugas, o liqueo de producto	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/.500.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Ubicar tanques con cartucho para la disposición de los desechos domésticos	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificación de la existencia de los tanques con cartuchos y tapa	B/ 100
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Capacitar al personal en temas del correcto manejo de los desechos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Contratar a una empresa certificada para el retiro de los desechos, según su clase	Promotor /Contratista	Verificar registro de recolección de desechos	B/100
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Flora	Desbroce de la vegetación ubicadas en las áreas destinadas para las instalaciones del proyecto	Realizar la siembra de vegetación, árboles o plantas ornamentales en las áreas verdes.	Promotor /Contratista	Verificar siembra de vegetación	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos del cuerpo de agua cercano	Instalar mallas geotextiles o barreras en el talud cercano para evitar el arrastre de tierra hacia el cuerpo de agua cercano	Promotor /Contratista	Verificar existencia de mallas, barreras	B/. 500
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos del cuerpo de agua cercano	Todo desecho generado debe estar dispuesto lejos del cuerpo de agua	Promotor /Contratista	Verificar ubicación de los desechos	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar registro de entrega de EPP	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores producto de las actividades que se desarrollen.	Mantener en sitio un botiquín de primeros auxilios	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar existencia de botiquín	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Socioeconómico	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	Establecer controles estrictos en la velocidad de los camiones, maquinarias y equipos que se utilicen	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, velocidad de camiones, señalizaciones	Incluido en el proyecto
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Socioeconómico	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	Colocar señalizaciones de precaución vial	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, existencia de señalizaciones	B/.500.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de mezcla y otros materiales utilizados.	Cercar e instalar mallas en el perímetro del polígono para evitar la fuga de particulado hacia los colindantes	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, existencia de cercado perimetral y estado	B/ 500.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido al material particulado emitido por las actividades de mezcla y otros materiales utilizados.	Humedecer los suelos cuando sea necesario	Promotor /Contratista	Observar que se humedezcan los suelos	B/.100.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Aire	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	Las actividades se desarrollarán en horarios diurnos estrictamente.	Promotor /Contratista	Verificar los horarios de trabajos	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Aire	Aumento temporal de los niveles de ruido por las actividades que se realicen.	Cumplir con los límites de ruido establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002, a través del monitoreo de los niveles de ruido	Contratista /MiAmb	Realización de monitoreos de ruido ambiental (1 cada 3 meses)	B/.150
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire debido a las emisiones la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades a ejecutar.	Realizar y mantener registro de los mantenimientos realizados a la maquinaria	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Realizar el mantenimiento periódico de los equipos, maquinarias y vehículos, a fin de evitar fugas, o líquido de producto	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)	Promotor /Contratista	Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames	B/.500.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Ubicar tanques con cartucho para la disposición de los desechos domésticos	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificación de la existencia de los tanques con cartuchos y tapa	B/ 100
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Capacitar al personal en temas del correcto manejo de los desechos	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos del cuerpo de agua cercano	Instalar mallas geotextiles o barreras en el talud cercano para evitar el arrastre de tierra hacia el cuerpo de agua cercano	Promotor /Contratista	Verificar existencia y estado de mallas, barreras	B/. 250.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos y desechos del cuerpo de agua cercano	Todo desecho generado debe estar dispuesto lejos del cuerpo de agua	Promotor /Contratista	Verificar ubicación de los desechos	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar registro de entrega de EPP	Incluido en el proyecto
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Socioeconómico	Afectaciones a la salud e integridad física de los trabajadores productos de las actividades que se desarrollen.	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Socioeconómico	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	Establecer controles estrictos en la velocidad de los camiones, maquinarias y equipos que se utilicen	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, velocidad de camiones, señalizaciones	Incluido en el proyecto

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B.)
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Socioeconómico	Aumento de la presencia de equipos, maquinarias, camiones, que podrían ocasionar un accidente y dañar el estado actual de la carretera	Colocar señalizaciones de precaución vial	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, existencia y estado de señalizaciones	B/.300.00
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Socioeconómico	Afectación a las personas colindantes y cercanas al área del proyecto	Mantener un canal de comunicación con los vecinos para recibir cualquier observación, queja o sugerencia	Promotor /Contratista	Registros de notificación	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Aire	Aumento de los niveles de ruido producto del movimiento de camiones, vehículos y actividades que se realicen.	Limitar la velocidad de los camiones de manera que no se genera altos niveles de ruido	Promotor /Contratista	Verificación de señalización.	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Aire	Aumento de los niveles de ruido producto del movimiento de camiones, vehículos y actividades que se realicen.	Evitar el uso de bocina, sirenas, de manera innecesaria	Promotor /Contratista	Verificación en campo	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames accidentales de hidrocarburos	Darle mantenimiento al sistema de recolección de aguas con hidrocarburos producto del taller de mantenimiento	Promotor /Contratista	Verificación del estado de la trampa de grasa	B/.300.00
OPERACIÓN	Agua	Aporte de sedimentación por las actividades que se realicen.	Cercar el área del polígono par que las maniobras y actividades realizadas estén controlados dentro del perímetro.	Promotor /Contratista	Verificación del cercado	Incluido en el proyecto
OPERACIÓN	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias la operación de las instalaciones	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial	Promotor /Contratista	Registros de capacitación	B/. 500.00
OPERACIÓN	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Mantener un canal de comunicación con los vecinos para recibir cualquier observación, queja o sugerencia	Promotor /Contratista	Registros de notificación	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	Cubrir con lona cualquier desecho generado por las actividades	Promotor /Contratista	Verificar que los materiales cubiertos	B/.500

ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO	COSTO (B/.)
ABANDONO	Aire	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de la maquinaria utilizada	Realizar el mantenimiento a las maquinarias utilizadas	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Aire	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	Realizar las actividades en horario diurno	Promotor /Contratista	Verificar los horarios de trabajos	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	Cualquier tipo de mantenimiento que se realice deberá hacerse siguientes medidas de precaución como la existencia de bandeja, kit antiderrame.	Promotor /Contratista	Verificar registro de mantenimientos realizados	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Suelo	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	Ubicar tanques con cartucho para la disposición de los desechos. De igual forma, contar con una tinaquera general para la disposición temporal de desechos más grandes	Promotor /Contratista / MiAmb	Verificación de la existencia de los tanques con cartuchos y tapa	B/ 300
ABANDONO	Agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares, aumento de la sedimentación.	Toda actividad y almacenamiento temporal de desechos debe realizarse lejos del cuerpo de agua cercano existente	Promotor /Contratista	Verificar ubicación de los desechos	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del abandono del proyecto.	Suministrar y exigir el uso de EPP	Promotor /Contratista/ MITRADEL	Verificar registro de entrega de EPP	Incluido en el proyecto
ABANDONO	Socioeconómico	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	Control estricto de los límites de velocidad de los camiones, así como la instalación de señalizaciones en los alrededores	Promotor /Contratista/ ATT	Verificar en campo, existencia y estado de señalizaciones	B/.300.00
						B/. 20,300.00



Tabla 10. Cronograma de ejecución del Plan de manejo ambiental

	24 MESES												OPERACIÓN	
	Mes 1				Mes 4	Mes 8	Mes 12	Mes 16	Mes 20	Mes 24	Mes 28	Mes 32+		
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4										
CONSTRUCCIÓN														
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Cercar el área del polígono e instalar mallas para evitar la propagación de cualquier partícula hacia los colindantes.													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Humedecer los suelos en temporada seca													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Cubrir cualquier material sujeto a arrastre eólico													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Las actividades se desarrollarán en horarios diurnos estrictamente.													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Cumplir con los límites de ruido establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002., a través del monitoreo de los niveles de ruido													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar, y mantener registro de todos los mantenimientos realizados													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Prohibido en lo posible, de realizar mantenimientos en el área del proyecto. Sin embargo, en caso de ser necesario, el mismo deberá realizarse con las medidas pertinentes como bandeja para retención de producto en caso de fuga accidental													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Todo material, trapo, o productos utilizados y convertido en desecho con resto de hidrocarburos, deberá ser dispuesto en un tanque rotulado y retirado por una empresa autorizada para el descarte de este tipo de desecho													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Realizar el mantenimiento periódico de los equipos, maquinarias y vehículos, a fin de evitar fugas, o liqueo de producto													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Ubicar tanques con cartuchos y tapa para la disposición de los desechos													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	La recolección de los desechos, caliche, escombros, deberá ser realizada por una empresa con los permisos correspondientes.													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Todo desecho generado deberá ser dispuesto lejos de drenajes o cuerpo de agua.													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Mantener un encargado de Seguridad en el proyecto													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores													

				24 MESES								OPERACIÓN		
				Mes 1				Mes 4	Mes 8	Mes 12	Mes 16	Mes 20	Mes 24	Mes 28
				Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4							
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Elaborar un plan de contingencia en caso de incidentes / accidentes.													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Mantener en sitio un botiquín de primeros auxilios													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Establecer controles estrictos en la velocidad de los camiones, maquinarias y equipos que se utilicen													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Colocar señalizaciones de precaución vial													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Mantener un canal de comunicación con los vecinos para recibir cualquier observación, queja o sugerencia y solventar cualquier problema que se presente.													
DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.													
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Presentar y solicitar aprobación por parte del Ministerio de Ambiente un Plan de Remediación para el suelo contaminado													
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Contratar a una empresa certificada para la recolección y tratamiento del suelo recolectado													
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Ejecutar las actividades de remediación según lo aprobado por el Ministerio de Ambiente													
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores													
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial													
REMEDIACIÓN DEL SUELO	Mantener en sitio un botiquín de primeros auxilios													

		24 MESES										OPERACIÓN	
		Mes 1				Mes 4	Mes 8	Mes 12	Mes 16	Mes 20	Mes 24	Mes 28	Mes 32+
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4								
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Cubrir con lona cualquier material sujeto a arrastre eólico												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Humedecer el suelo cuando sea necesario												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Cubrir con lona todo material transportado en volquete o camiones hacia y desde el proyecto												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Las actividades se desarrollarán en horarios diurnos estrictamente.												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Cumplir con los límites de ruido establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002. (C), a través del monitoreo de los niveles de ruido												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Realizar y tener registro del mantenimiento a las maquinarias, equipos que se utilicen el proyecto.												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Evitar mantener maquinarias o equipos encendidos sino se están utilizando												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Prohibido en lo posible, de realizar mantenimientos en el área del proyecto. Sin embargo, en caso de ser necesario, el mismo deberá realizarse con las medidas pertinentes como bandeja para retención de producto en caso de fuga accidental												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Todo material, trapo, o productos utilizados y convertido en desecho con resto de hidrocarburos, deberá ser dispuesto en un tanque rotulado y retirado por una empresa autorizada para el descarte de este tipo de desecho												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Realizar el mantenimiento periódico de los equipos, maquinarias y vehículos, a fin de evitar fugas, o liqueo de producto												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)												

		24 MESES										OPERACIÓN	
		Mes 1				Mes 4	Mes 8	Mes 12	Mes 16	Mes 20	Mes 24	Mes 28	Mes 32+
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4								
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de los hidrocarburos												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Ubicar tanques con cartucho para la disposición de los desechos domésticos												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Capacitar al personal en temas del correcto manejo de los desechos												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Contratar a una empresa certificada para el retiro de los desechos, según su clase												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Realizar la siembra de vegetación, árboles o plantas ornamentales en las áreas verdes.												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Instalar mallas geotextiles o barreras en el talud cercano para evitar el arrastre de tierra hacia el cuerpo de agua cercano												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Todo desecho generado debe estar dispuesto lejos del cuerpo de agua												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Mantener en sitio un botiquín de primeros auxilios												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Establecer controles estrictos en la velocidad de los camiones, maquinarias y equipos que se utilicen												
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Colocar señalizaciones de precaución vial												

		24 MESES										OPERACIÓN	
		Mes 1				Mes 4	Mes 8	Mes 12	Mes 16	Mes 20	Mes 24	Mes 28	Mes 32+
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4								
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Cercar e instalar mallas en el perímetro del polígono para evitar la fuga de particulado hacia los colindantes												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Humedecer los suelos cuando sea necesario												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Las actividades se desarrollarán en horarios diurnos estrictamente.												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Cumplir con los límites de ruido establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002, a través del monitoreo de los niveles de ruido												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Realizar y mantener registro de los mantenimientos realizados a la maquinaria												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Realizar el mantenimiento periódico de los equipos, maquinarias y vehículos, a fin de evitar fugas, o liqueo de producto												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	El suministro de combustible a la maquinaria se debe realizar por medio de camiones con surtidores debidamente instalados a fin de evitar derrames.												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Contar con material absorbente, como aserrín o arena, para que sean usados en caso cualquier derrame accidental (kit de contención de derrames)												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Ubicar tanques con cartucho para la disposición de los desechos domésticos												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Capacitar al personal en temas del correcto manejo de los desechos												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Instalar mallas geotextiles o barreras en el talud cercano para evitar el arrastre de tierra hacia el cuerpo de agua cercano												
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Todo desecho generado debe estar dispuesto lejos del cuerpo de agua												

	24 MESES												OPERACIÓN	
	Mes 1				Mes 2								Mes 3	
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Mes 4	Mes 8	Mes 12	Mes 16	Mes 20	Mes 24	Mes 28	Mes 32+	Mes 3	Mes 3
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Suministrar y exigir el uso de los EPP a los trabajadores													
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial													
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Establecer controles estrictos en la velocidad de los camiones, maquinarias y equipos que se utilicen													
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Colocar señalizaciones de precaución vial													
CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA Y EDIFICIOS	Mantener un canal de comunicación con los vecinos para recibir cualquier observación, queja o sugerencia													
OPERACIÓN	Limitar la velocidad de los camiones de manera que no se genera altos niveles de ruido													
OPERACIÓN	Evitar el uso de bocina, sirenas, de manera innecesaria													
OPERACIÓN	Darle mantenimiento al sistema de recolección de aguas con hidrocarburos producto del taller de mantenimiento													
OPERACIÓN	Cercar el área del polígono par que las maniobras y actividades realizadas estén controlados dentro del perímetro.													
OPERACIÓN	Capacitar a los trabajadores en temas de salud y seguridad industrial													
OPERACIÓN	Mantener un canal de comunicación con los vecinos para recibir cualquier observación, queja o sugerencia													

				24 MESES								OPERACIÓN			
				Mes 1				Mes 4	Mes 8	Mes 12	Mes 16	Mes 20	Mes 24	Mes 28	Mes 32+
				Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4								
ABANDONO	Cubrir con lona cualquier desecho generado por las actividades														
ABANDONO	Realizar el mantenimiento a las maquinarias utilizadas														
ABANDONO	Realizar las actividades en horario diurno														
ABANDONO	Cualquier tipo de mantenimiento que se realice deberá hacerse siguientes medidas de precaución como la existencia de bandeja, kit antiderrame.														
ABANDONO	Ubicar tanques con cartucho por la disposición de los desechos. De igual forma, contar con una tinaquera general para la disposición temporal de desechos más grandes														
ABANDONO	Toda actividad y almacenamiento temporal de desechos debe realizarse lejos del cuerpo de agua cercano existente														
ABANDONO	Suministrar y exigir el uso de EPP														
ABANDONO	Control estricto de los límites de velocidad de los camiones, así como la instalación de señalizaciones en los alrededores														

Leyenda:

Ejecución requerida

Ejecución no requerida



10.5. Plan de participación ciudadana

No aplicable a EsIA Categoría I.

10.6. Plan de Riesgo

No aplicable a EsIA Categoría I.

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Área intervenida anteriormente, carece de vegetación casi en su totalidad, no se observó presencia significativa de fauna. No se considera necesaria la implementación de un Plan de Rescate de Fauna y Flora.

10.8. Plan de educación ambiental

No aplicable a EsIA Categoría I.

10.9. Plan de contingencia

No aplicable a EsIA Categoría I.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

No aplicable a EsIA Categoría I.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

El Costo de la Gestión Ambiental estimado para la implementación de las medidas ambientales durante las etapas de construcción y operación, se estiman en veinte mil



trescientos dólares (B/. 20,300.00). Se incluyen todas las actividades y contrataciones para el cumplimiento de los controles de mitigación por los posibles impactos identificados

Es importante mencionar que los valores indicados en el Plan de Manejo Ambiental son estimados y esto dependerá del mercado al momento de iniciar el proyecto.

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.

No aplicable a EsIA Categoría I.

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

No aplicable a EsIA Categoría I.

11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

No aplicable a EsIA Categoría I.

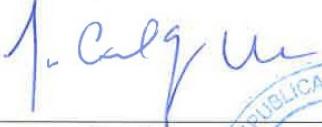
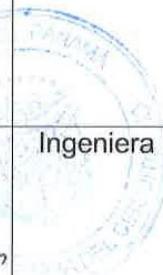
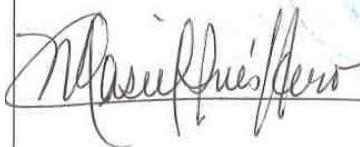
11.3. Cálculos del VAN

No aplicable a EsIA Categoría I.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.

12.1. Firmas notariadas de los consultores

12.2. Número de registro de consultores

Nombre / Registro	Registro	Cargo
José Espino 	Ingeniero Civil	Representante Legal
Gladys Barrios  IRC-070-2007	Ingeniera Ambiental 	Coordinador del Estudio y Control de Calidad
Aneth Mendieta  DEIA-IRC-080-2019	Ingeniera Ambiental	Plan de Manejo Ambiental
Jonathan Johnston  DEIA-IRC-014-2020	Biólogo 	Descripción del ambiente biológico
Masiel Caballero 	Ingeniera Forestal	Personal de apoyo (Coordinación de mediciones de línea base y Tabulación de encuestas informativas)

Este estudio ha sido confeccionado por ITS Holding Services, S.A., empresa con registro de consultor IRC-006-14, cuyo representante legal es el Ing. José Espino con cédula de identidad personal No. PE-2-709.



Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

26 ABR 2021

Panamá

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

26 ABR 2021

Panamá

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- El proyecto se considera ambientalmente viable, ya que, durante la identificación de los posibles impactos, los mismos se categorizaron de carácter no significativos.
- El proyecto no generará mayor afectación del entorno, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en el EslA, su PMA y cualquier otra recomendación establecida por el Ministerio de Ambiente.
- Los impactos ambientales que se generen pueden ser mitigados mediante medidas reconocidas y de fácil aplicación.

Recomendaciones:

- Establecer un mecanismo de comunicación y resolución de conflictos con la población, con el fin de reducir los impactos socioeconómicos del proyecto.
- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el código de trabajo en su Título II, Riesgos profesionales.
- Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del estudio.
- Cumplir con las legislaciones nacionales ambientales vigentes, así como con las regulaciones internacionales aplicables,
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto,
- Cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental establecido en el EslA
- Documentar y mantener registro de todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendo la aplicación de las medidas de control ambiental.



14. BIBLIOGRAFÍA

- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo N.º 155 de 5 de agosto de 2011.
- Garmendia, A. Evaluación de Impacto Ambiental. 2006
- CCAD. Guía de Infraestructura, Instrumento de gestión ambiental, 2009.
- ANAM. 1998. Estrategia nacional del ambiente. Panamá.
- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá, 1988.

Páginas Web consultadas:

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>



15. ANEXOS

- 15.1. Anexo No. 1: Documentos legales
- 15.2. Anexo No. 2: Planos y Mapa
- 15.3. Anexo No. 3: Verificación de categoría.
- 15.4. Anexo No. 4: Mediciones ambientales
- 15.5. Anexo No. 5: Encuestas y volante informativas.
- 15.6. Anexo No. 6: Estudio Geotécnico
- 15.7. Anexo No.7: Estudio Hidráulico de la Quebrada Sin Nombre
- 15.8. Anexo No.8. Solicitud de Prueba de Presión -IDAAN



15.1. Anexo No. 1: Documentos legales

Panamá, 20 de abril de 2021

Magister

Marcos Salabarría

Director Encargado

Regional Metropolitana de Panamá

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimado Magister Salabarría:

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto ambiental del proyecto denominado **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**, el cual ha sido categorizado como categoría I. Dicho proyecto se ubica en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

El promotor del proyecto es **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en (Mercantil) **Folio No. 169844** del Registro Público, cuya representación legal es ejercida por **RAUL MONTENEGRO VALLARINO**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de identidad personal número 8-299-473. Las oficinas del promotor se encuentran en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá. El proyecto será desarrollado en 4 fincas, de las cuales tres (3) pertenecen a la Sociedad Almacenajes Bonito, S.A (Finca N°42970, Código de Ubicación 8712, Finca N°16803, Código de Ubicación 8712, Finca N°16178, Código de Ubicación 8700), y la Finca N°77315, Código de Ubicación 8712, perteneciente a la Sociedad Inversiones Lardi, S.A. todas localizadas en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Ambas sociedades, a través de su representante legal, han otorgado autorización al Promotor para la ejecución de este. El proyecto consiste en la remodelación y adecuación de una infraestructura existente, para la construcción de una nueva galera de almacenamiento, área de reciclaje, área de oficinas administrativas, taller de mantenimientos de camiones (área de soldadura, centro de enfriadores), estacionamientos, lo cuales servirán como complemento para el desarrollo actual de las operaciones actuales de la planta de Aguas Cristalinas. En una superficie total de 6667.405m².

El documento que presentamos contiene 227 páginas. Las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo; Introducción; Información general; Descripción del proyecto, obra o actividad; Descripción del ambiente físico; Descripción del ambiente biológico; Descripción del ambiente socioeconómico; Identificación de impactos ambientales y sociales específicos; Plan de manejo ambiental (PMA); Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental (s), firma(s), responsabilidades; Conclusiones, recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

La Persona de contacto es: Miguel Díaz, Número de teléfono 507 260-5644 Ext: 122, email: miguel@aquacristalina.com.

Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de registro de consultor IRC-006-14, ubicada en la Calle Principal de Chanis Frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, fax 221-2318, email: Irene.caballero@grupo-its.com

A continuación, detallamos los documentos a entregar: Un (1) original y una (1) copia impresa del EsIA Categoría I, al igual que dos (2) copias digitales (CD's) del mismo.

Sin más por el momento,

Atentamente,



Raúl Montenegro Vallarino

Cédula de identidad personal: 8-299-473 Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la

Representante Legal

Aguas Cristalinas, S.A.

Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

26 ABR 2021

Panamá _____

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



TERCERO: Declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos No significativos y No conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo . 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el No

Leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales, señores **LUIS CASTRO** portador de la cédula de identidad personal número ocho – cuatrocientos ochenta y uno – ciento cincuenta y siete (8-481-157) y **JORGE LUIS ESPINOSA** con cédula de identidad personal número ocho – doscientos sesenta - novecientos noventa y cinco (8-260-995); ambos

mayores, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para testificar.----


LUIS CASTRO

RAUL MONTE NEGRO VALLARINO

Jorge L. Espinosa
JORGE LUIS ESPINOSA

GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO
Notaria Publica Cuarta



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Raul Joaquín
Montenegro Vallarino

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 01-JUL-1968
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA/PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 22-SEP-2020 EXPIRA: 22-SEP-2038



8-299-473



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:
Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

26 ABR 2021

Panamá



Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ANA FELICIA MEDINA
ESCUDERO
FECHA: 2021.04.20 15:49:51 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Ana Felicia Medina

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
133506/2021 (0) DE FECHA 04/20/2021
QUE LA SOCIEDAD

AGUAS CRISTALINAS, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 169844 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 30 DE ABRIL DE 1986

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

PRESIDENTE: RAUL JOAQUIN MONTENEGRO VALLARINO
TESORERO: MIGUEL DIAZ
SECRETARIO: MARLENE VOGEL DE VALLARINO
SUSCRIPTOR: MITZI VOGEL DE MILLER
SUSCRIPTOR: MARLENE VOGEL DE VALLARINO
DIRECTOR: MARLENE VOGEL DE VALLARINO
DIRECTOR: RAUL JOAQUIN MONTENEGRO VALLARINO
DIRECTOR: MIGUEL DIAZ
VICEPRESIDENTE: ROBERTO RAMON VALLARINO
VOCAL: ALEXANDRA VALLARINO
AGENTE RESIDENTE: MARCELO AURELIO DE LEON PEÑALBA.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE, Y SERÁ REEMPLAZADO EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES POR EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERÁ DE DIEZ MIL (10,000) ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 20 DE ABRIL DE 2021 A LAS 03:48 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402953614



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 23513456-93C3-4E9C-A684-25F6957924E2
Registro Público de Panamá - Vía Espana, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA
LOPEZ SANCHEZ
FECHA: 2021.02.01 16:11:06 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 28819/2021 (0) DE FECHA 02/01/2021.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL N° 77315 (F)
CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3797 m² 71.50 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE
DE 3797 m² 71.50 dm² --- VALOR REGISTRADO: B/.20,000.00

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INVERSIONES LARDI, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS CON LIMITACION DE DOMINIO ESTA FINCA A FAVOR DEL BANCO GENERAL, S.A CON UN PLAZO DE 5 AÑOS, INTERES DE OS 6.50% ANUAL Y EFECTIVA DE 6.67% POR LA SUMA DE B/.333,000.00. ---FICHA NO. 438819 ASIENTO NO 186310 TOMO NO 2008. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2008, ASIENTO DIARIO: 186310, DE FECHA 09/28/2008.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 01 DE FEBRERO DE 202104:09 P.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 1402850538



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6B877D9A-783C-401D-9291-F2FE2184CF05
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2021.02.01 18:25:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Tuare Johnson

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 28804/2021 (0) DE FECHA 01/02/2021. Y.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL № 16803 (F)
CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 632 m² 50 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
632 m² 50 dm²
CON UN VALOR DE QUINCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO BALBOAS (B/. 15,838.00) Y UN VALOR DEL
TERRENO DE DOSCIENTOS DIECISIETE BALBOAS (B/. 217.00)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ALMACENAJES BONITO, S.A., TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y
ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL,S.A. POR LA SUMA DE DOSCIENTOS DOCE MIL BALBOAS (B/.
212,000.00) POR UN PLAZO DE 5 AÑOS POR UN PERÍODO ADICIONAL IGUAL, UNA TASA EFECTIVA DE 6.70%
ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 6.50%ANUAL SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE)
PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL № 16803 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO DIARIO:
2008
ASIENTO DIARIO: 235305 DE FECHA 24/11/2008.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 01 DE FEBRERO DE
2021 05:05 P.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 1402850518



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 3D9FE8E4-DF43-4D13-888E-8F77D2765449
Registro Público de Panamá - Vía Espana, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2021.02.01 13:35:59 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Tuare Johnson

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 28814/2021 (0) DE FECHA 02/01/2021/A.C.T.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL N° 42970 (F),
CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 766 m² 31 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
766 m² 31 dm²
CON UN VALOR DE TRASPASO DE DIECISIETE MIL DOSCIENTOS Siete BALBOAS (B/. 17,207.00)
FECHA DE ADCQUISICION: 11 DE ABRIL DE 2008

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ALMACENAJES BONITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

DECLARACIÓN DE MEJORAS: VALOR DE LAS MEJORAS QUINCE MIL BALBOAS (B/. 15,000.00). DESCRIPCIÓN: VALOR DE LAS MEJORAS: B/.15,000.00. UNA CADA UN SOLO PISO, ESTILO CHALET, CON PISOS DE GRANITO Y PASTA, PAREDES DE BLOQUES DE CEMENTO, TECHO DE ZINC ACANALADO, CON 9MT 10CM DE FRENTE POR 11MT 70CM, AREA TOTAL DE 106MT² CON 47DC2, COLINDA POR TODOS SUS LADOS CON RESTO LIBRE DE LA FINCA SOBRE LA CUA ESTA CONSTRUIDA. PARA DEMAS DETALLES VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO, INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 1 EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2007 ASIENTO DIARIO: 223545, DE FECHA 04/02/2008.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL,S.A. POR LA SUMA DE DOSCIENTOS DOCE MIL BALBOAS (B/. 212,000.00) POR UN PLAZO DE 5 AÑOS POR UN PERÍODO ADICIONAL IGUAL, UNA TASA EFECTIVA DE 6.70% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 6.50% ANUAL SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL N° 42970 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO DIARIO: 2008 ASIENTO DIARIO: 235305 DE FECHA 11/24/2008.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 01 DE FEBRERO DE 202101:09 P.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 1402850531



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 22ADCDBB-ADD8-4710-84FE-FA489C986E27
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2021.02.01 16:14:33 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Tuare Johnson

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 28721/2021 (0) DE FECHA 02/01/2021. EB

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8700, FOLIO REAL N° 16178 (F)
CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1470 m² 88 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
1470 m² 88 dm²

ESTA FINCA TIENE 2 DECLARACIONES DE MEJoras: LA PRIMERA POR LA SUMA DE B/.3,500.00 Y LA SEGUNDA
POR LA SUMA DE B/.28,000.00
CON UN VALOR DE TREINTA Y TRES MIL BALBOAS (B/. 33,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE QUINIENTOS
DIECINUEVE BALBOAS CON CUARENTA (B/. 519.40) CON UN VALOR DE MEJoras DE TRES MIL QUINIENTOS
BALBOAS (B/. 3,500.00).
OBSERVACIONES ULTIMO VALOR DEL TRASPASO B/.33,000.00

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ALMACENAJES BONITO S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD.
FECHA DE ADQUISICION:3 DE SEPTIEMBRE DE 2008.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

DECLARACIÓN DE MEJoras: VALOR DE LAS MEJoras TRES MIL QUINIENTOS BALBOAS (B/. 3,500.00).
DESCRIPCIÓN: VALOR DE LAS MEJoras: B/.3,500.00 A UN COSTO DE B/3,500.00 SE HA CONSTRUIDO UNA
CASA DE MADERA DE UN PISO ALTO,PISOS DE MADERA Y TECHO DE HIERRO ACANALADO,LA CUAL COLINDA
POR TOD

OS SUS LADOS CON TERRENO SOBRE EL CUAL ESTA CONSTRUIDA Y OCUPA UNA SUPERFICIE DE 81 MT2 Y
ESTIMA SU VALOR TOTAL EN LA SUMA DE B/4,019.40 FECHA 3 DE FEBRERO DE 1944. INSCRITO AL ASIENTO
NÚMERO 1 EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2003 ASIENTO DIARIO: 42764, DE FECHA 05/08/2003.

DECLARACIÓN DE MEJoras: VALOR DE LAS MEJoras TRES MIL QUINIENTOS BALBOAS (B/. 3,500.00).
DESCRIPCIÓN: VALOR DE LAS MEJoras: B/.28,000.00. SE HA CONSTRUIDO A UN COSTO DE B/28,000.00 UNA
CASA RESIDENCIAL DE UNA SOLA PLANTA, DE PISOS DE ACABADO DE HORMIGON,TECHO DE MADERA
CUBIERTO
CON PANALIT Y CORREAGUA,PAREDES DE BLOQUES DE ARCILLA TERMINADAS CON REPELLO LISO Y CON UN
AREA DE CONSTRUCCION DE 156 MT2 75 DC2 Y COLINDA POR TODOS SUS LADOS CON RESTO LIBRE DE LA
FINCA SOBRE LA CUAL ESTA CONSTRUIDA Y ESTIMA SU VALOR TOTAL EN LA SUMA DE B/33,000.00 FECHA 9 DE
OVTUBRE DE 1981. INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 1 EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2003
ASIENTO DIARIO: 42764, DE FECHA 05/08/2003.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y
ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL,S.A. POR LA SUMA DE DOSCIENTOS DOCE MIL BALBOAS (B/.
212,000.00) POR UN PLAZO DE 5 AÑOS POR UN PERÍODO ADICIONAL IGUAL, UNA TASA EFECTIVA DE 6.70%
ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 6.50% ANUAL SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE)
PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8700, FOLIO REAL N° 16178 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO DIARIO:
2008 ASIENTO DIARIO: 235305 DE FECHA 11/24/2008. OBSERVACIONES: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y
ANTICRESIS CON LIMITACION DE DOMINIO ESTA FINCA JUNTO CON OTRAS A FAVOR DEL BANCO
GENERAL,S.A., CON UN PLAZO DE 5 AÑO POR UN PERÍODO ADICIONAL IGUAL, POR LA SUMA DE
B/.212,000.00, INTERÉS ANUAL DE 6.50%, INTERÉS EFECTIVA DE 6.70%, VEASE FICHA NO.443563, ASIENTO
NO.235305 TOMO NO.2008. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2008 ASIENTO DIARIO:



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: AC485B28-684A-408B-8024-BD9DF44F0A3D
Registro Público de Panamá - Vía Espana, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2



 **Registro Público de Panamá**

235305, DE FECHA 11/24/2008.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 01 DE FEBRERO DE 2021 11:53 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 1402850421

 Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: AC485B28-684A-408B-8024-BD9DF44F0A3D
Registro Público de Panamá - Vía Espana, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2021.02.01 11:08:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

[Signature]

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

28829/2021 (0) DE FECHA 02/01/2021

QUE LA SOCIEDAD

INVERSIONES LARDI, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 570474 (S) DESDE EL MARTES, 05 DE JUNIO DE 2007

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: ROBERTO MOCK
SUSCRIPtor: VANESSA DEGRACIA

DIRECTOR: LEO COHEN
DIRECTOR: BRUCE COHEN
DIRECTOR: VICTOR COHEN
PRESIDENTE: LEO COHEN
TESORERO: VICTOR COHEN
SECRETARIO: BRUCE COHEN

AGENTE RESIDENTE: ANGEL, COHEN RICHA & ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA EN ORDEN, EL VICEPRESIDENTE, SECRETARIO O TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL INICIAL SERA DE 10,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDA EN 100 ACCIONES CON UNVALOR NOMINAL DE 100.00 CADA UNA, PODRAN SER PORTADOR O NOMINATIVAS.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 01 DE FEBRERO DE 2021 A LAS 11:07 A.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402850551



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E59BAE38-75AD-47AC-85DA-3A95A56F74E9
Registro Público de Panamá - Vía Espana, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2021.02.01 11:41:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA *Notificación de Hecho*

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
28840/2021 (0) DE FECHA 01/02/2021

QUE LA SOCIEDAD

ALMACENAJES BONITO, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 601667 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 30 DE ENERO DE 2008
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPtor: JESUS VELEIRO CARBALLEDA
SUSCRIPtor: MIGUEL MIHLITSIANOS

DIRECTOR: LEO COHEN
DIRECTOR: BRUCE COHEN
DIRECTOR: VICTOR COHEN
PRESIDENTE: LEO COHEN
TESORERO: VICTOR COHEN
SECRETARIO: BRUCE COHEN

AGENTE RESIDENTE: VELEIRO, MIHALITSIANOS & DE LA ESPRIELA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO O QUIEN DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN 100 ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE 100 DÓLARES CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 01 DE FEBRERO DE 2021 A LAS 11:37 A.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402850568



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E75BA666-C044-4791-8141-D3F15076B771
Registro Público de Panamá - Vía Espana, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Panamá, 20 de abril de 2021

Magister
Marcos Salabarría
Director Encargado
Regional Metropolitana de Panamá
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimado Magister Salabarría:

Por medio de la presente yo, **LEO COHEN**, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número 3-94-847, actuando en representación legal de **INVERSIONES LARDI, S.A.**, sociedad debidamente inscrita al Folio 570474, de la sección de Micropeliculas (Mercantil) del Registro Público de Panamá, propietaria de la Finca No. 77315, código de ubicación 8712, inscrita en la Sección de Propiedad, provincia de Panamá del Registro Público, ubicada en la provincia Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Juan Díaz; y de **ALMACENAJES BONITO,S.A.** sociedad debidamente inscrita al Folio 601667, de la sección de Micropeliculas (Mercantil) del Registro Público de Panamá, propietaria de la Finca N°42970, Código de Ubicación 8712, Finca N°16803, Código de Ubicación 8712, Finca N°16178, Código de Ubicación 8700, inscrita en la Sección de Propiedad, provincia de Panamá del Registro Público, ubicadas en la provincia Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Juan Díaz. Autorizo a **RAUL MONTENEGRO VALLARINO**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de identidad personal número 8-299-473, actuando en representación legal de **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**, sociedad debidamente inscrita al Folio No. 169844, de la sección de Micropeliculas (Mercantil) del Registro Público de Panamá, a desarrollar el proyecto "**NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO**".

Atentamente,


LEO COHEN

Cédula de identidad personal No. 3-94-847

Representante Legal

INVERSIONES LARDI, S.A.

ALMACENAJES BONITO,S.A

Yo Lcdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

Panamá 26 ABR 2021

Testigos

Testigos

Lcdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMA
TRIBUNAL ELECTORAL

**Leo David
Cohen Mugrabi**

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 14-JUN-1968
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN, COLÓN
SEXO: M TIPO DE SANGRE: AB+
EXPEDIDA: 16-AGO-2012 EXPIRA: 16-AGO-2022



3-94-847



TE TRIBUNAL
ELECTORAL

3-94-847



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:
Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.



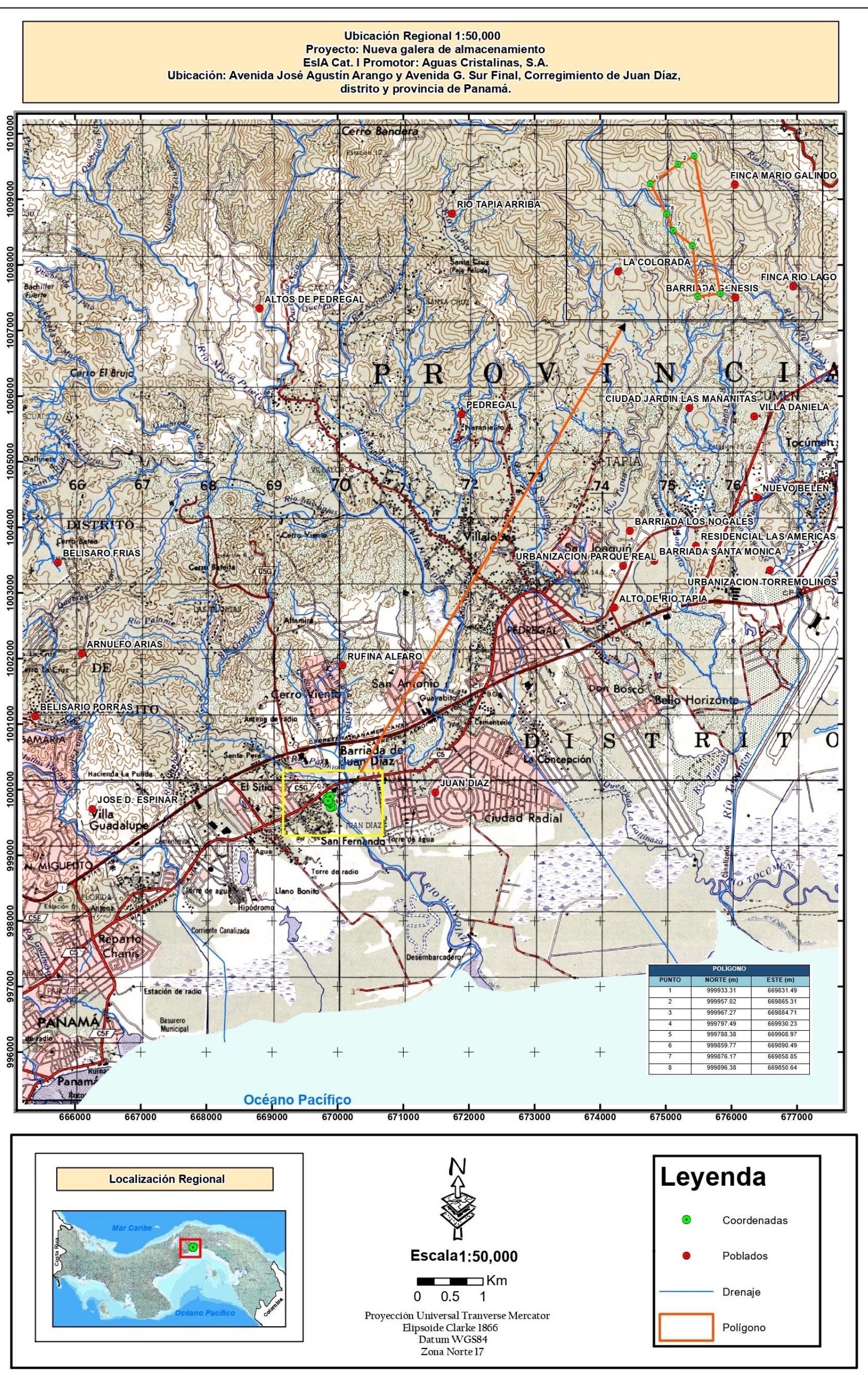
26 ABR 2021

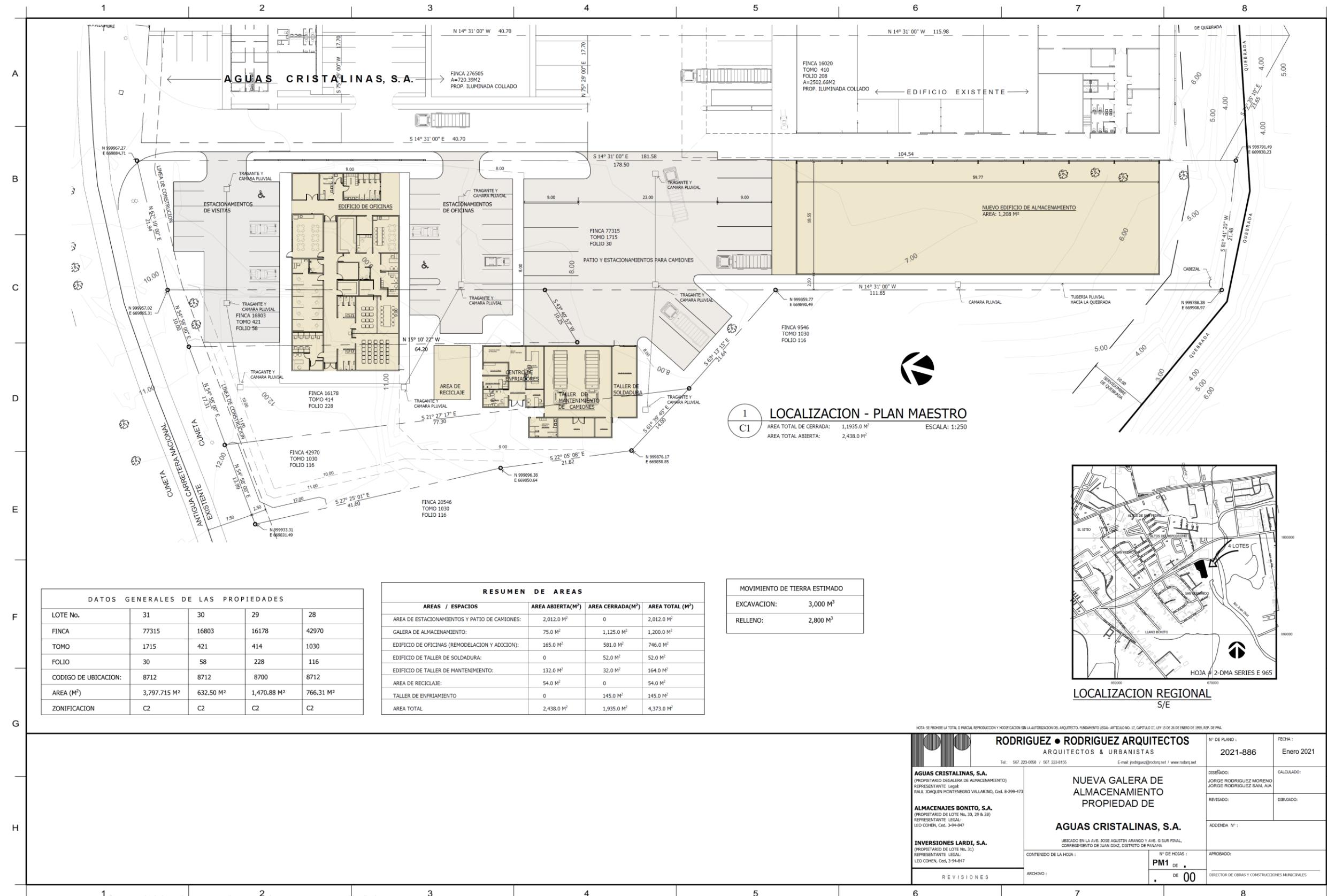
Panamá _____

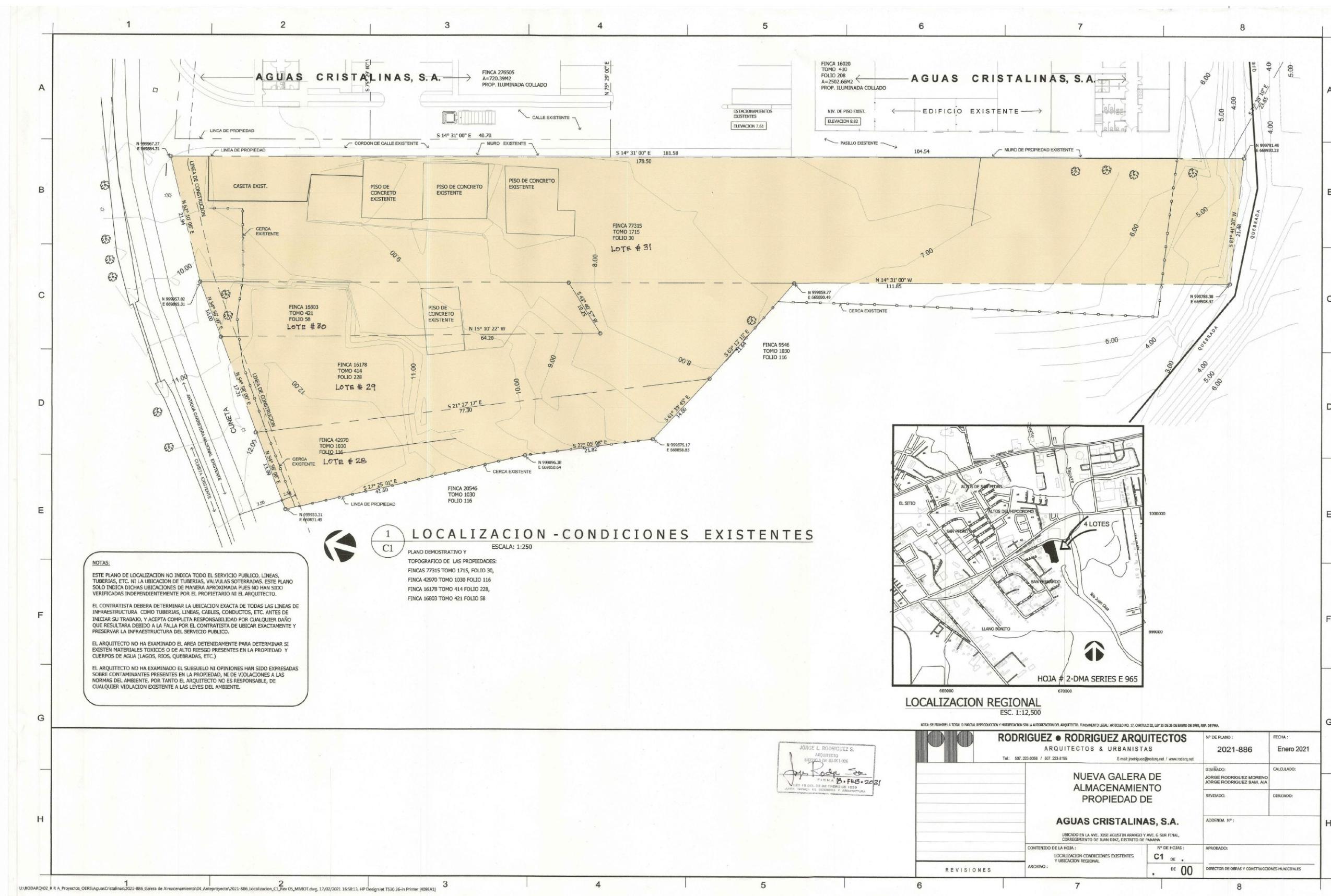
Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

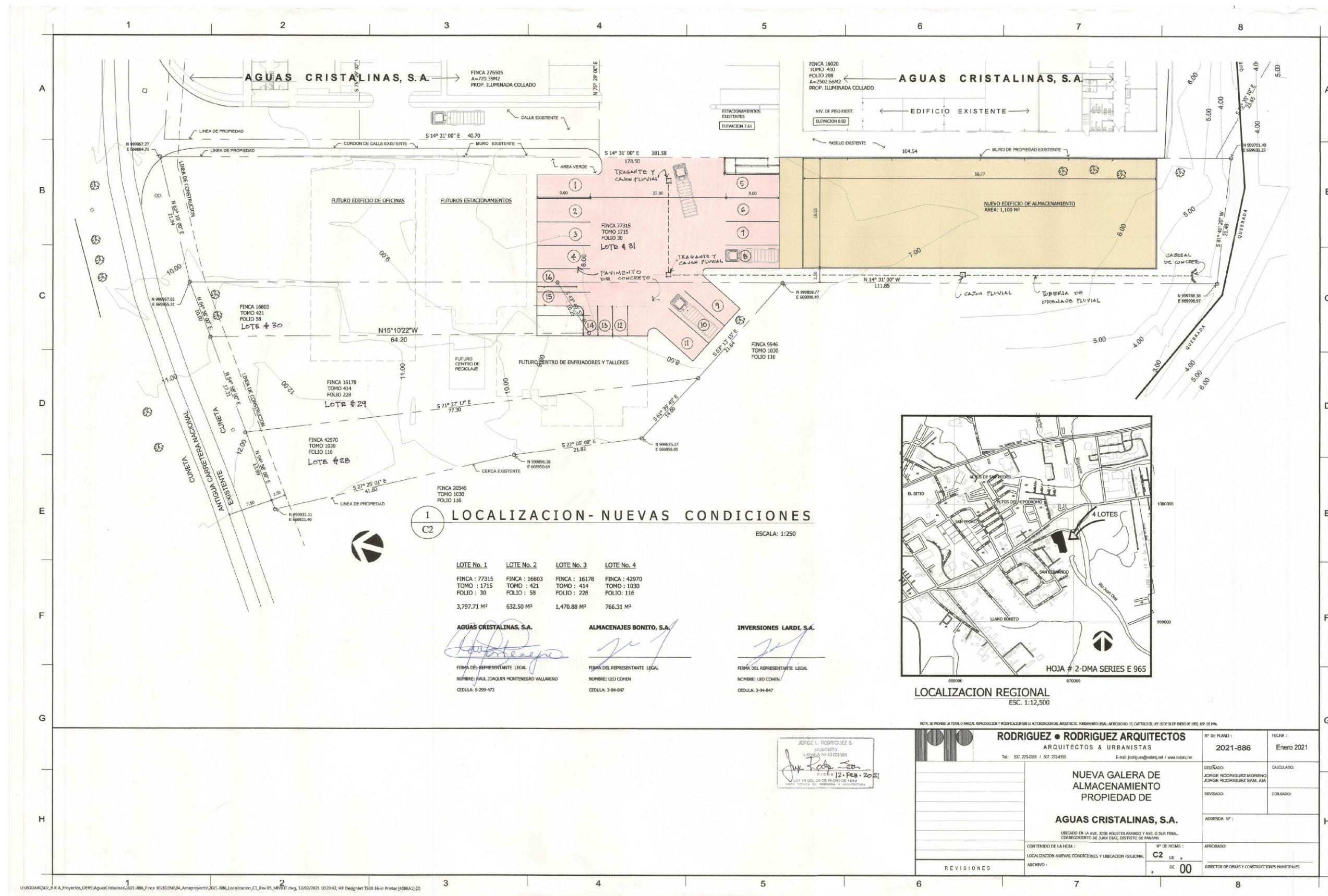


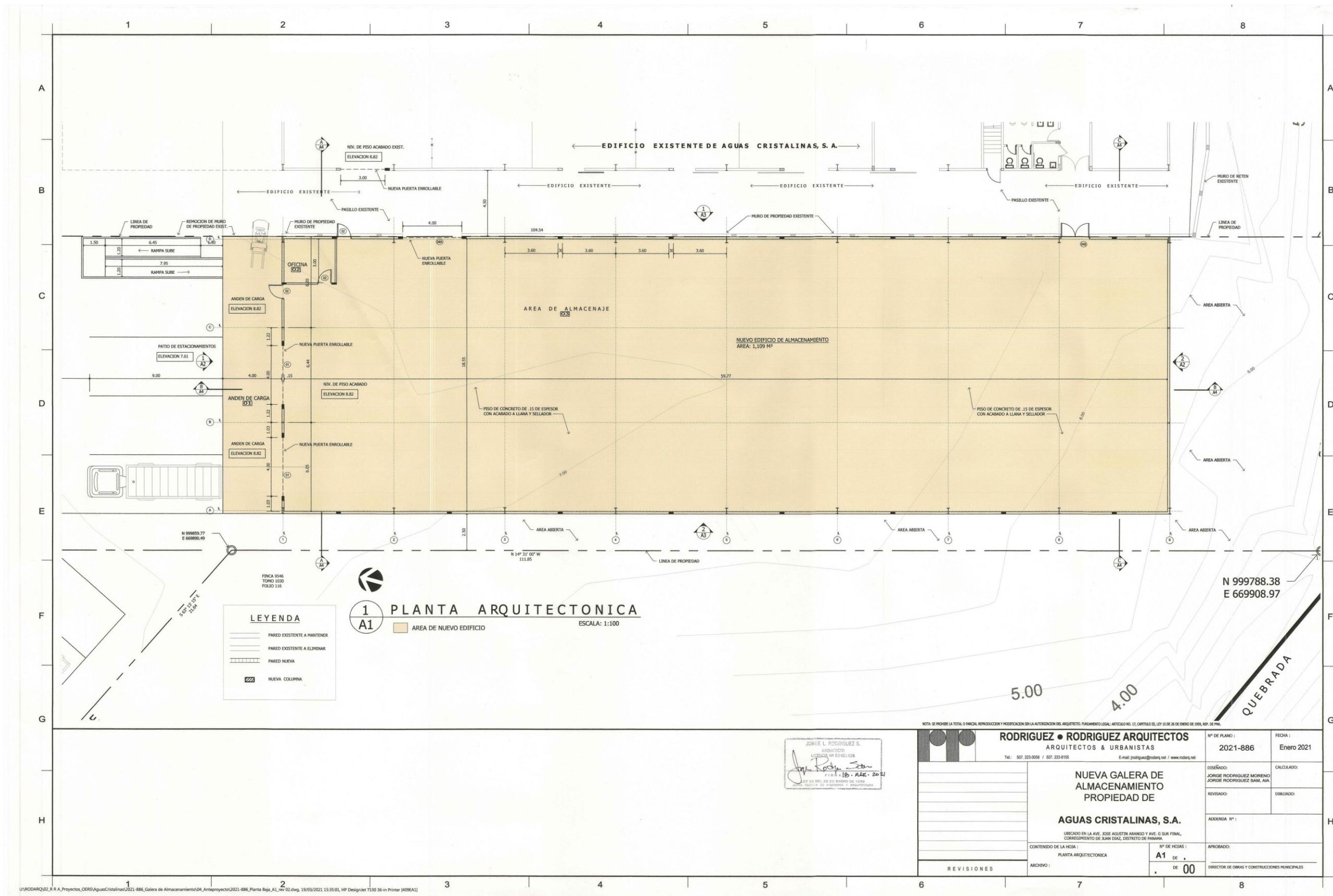
15.2. Anexo No. 2: Planos y Mapas

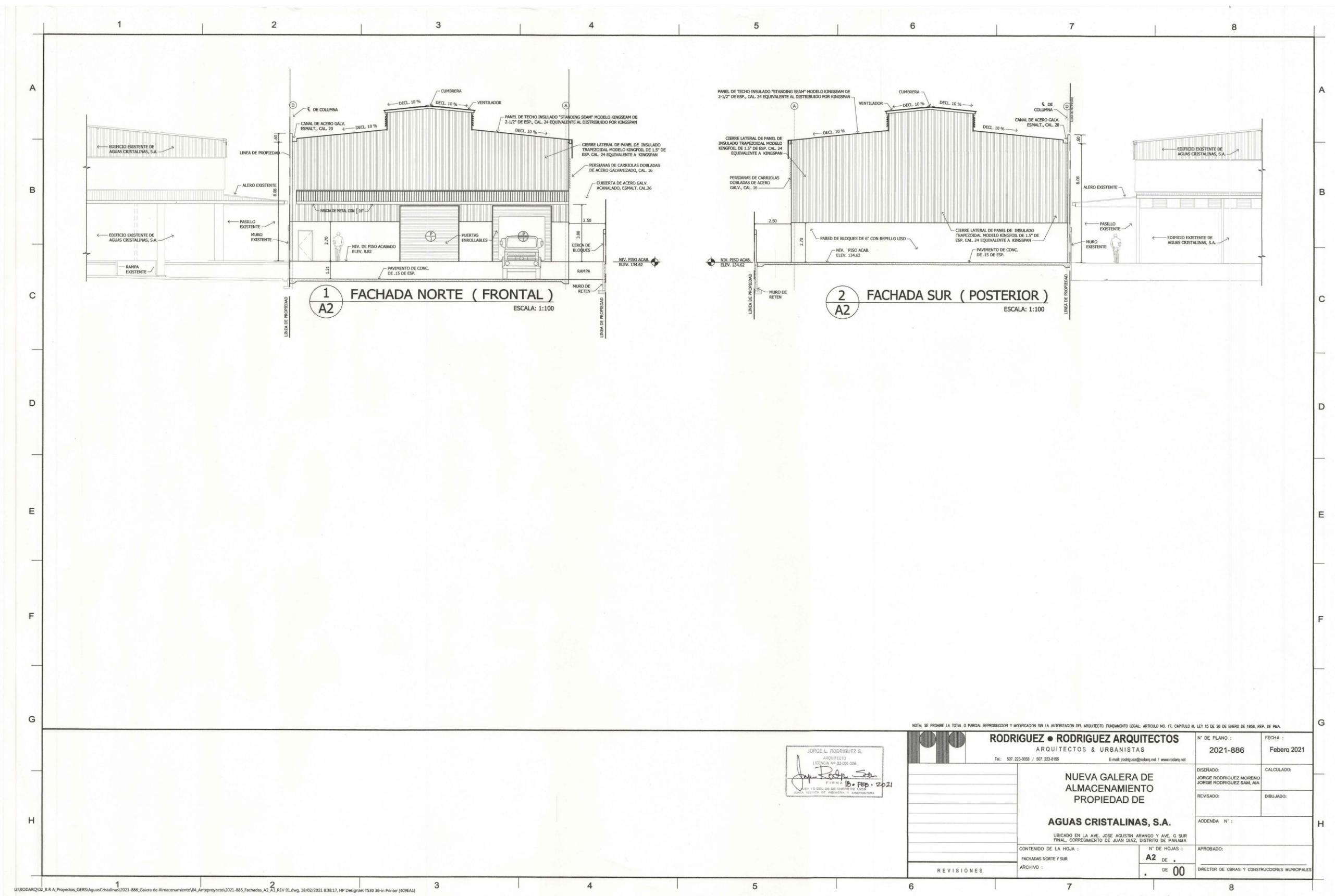


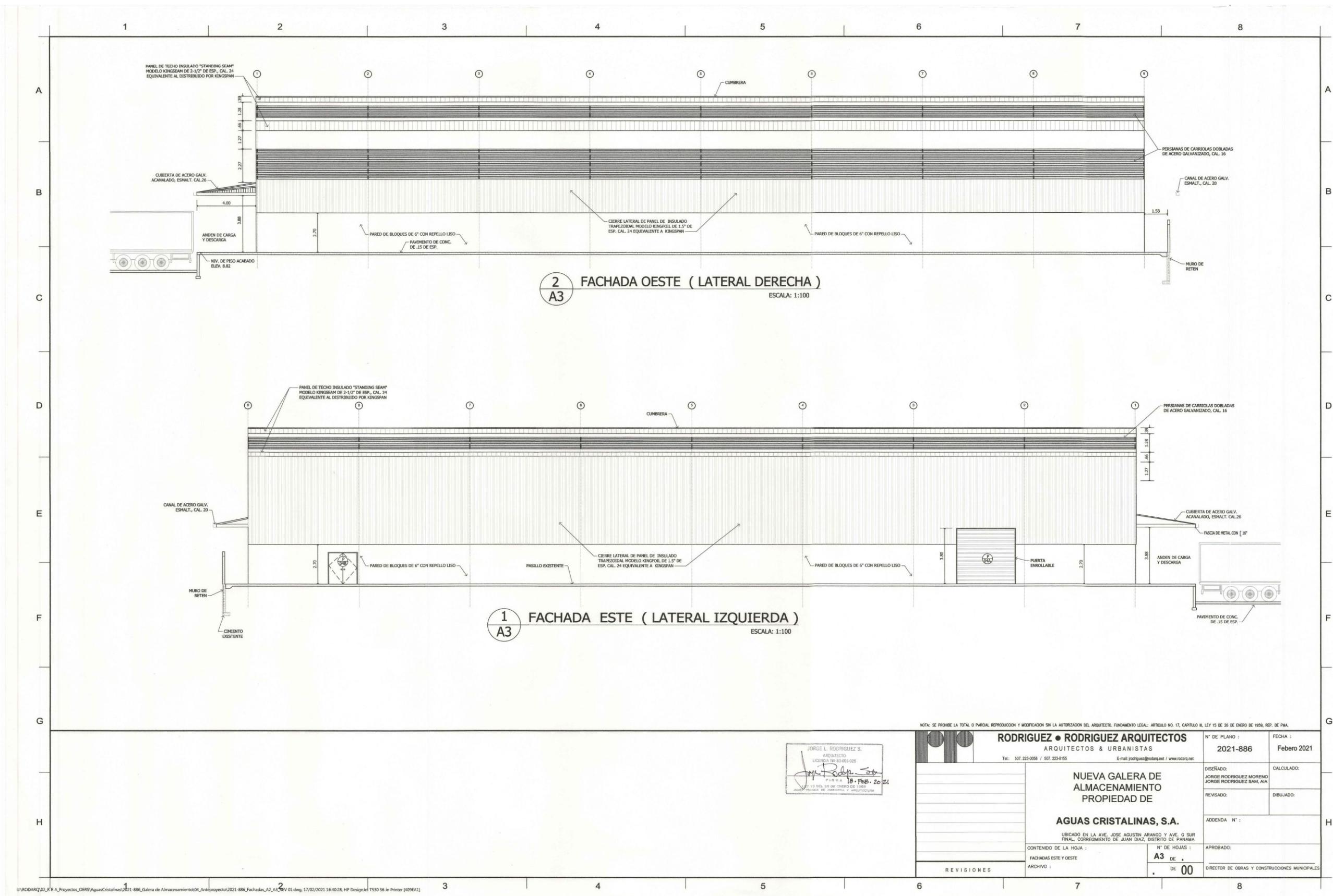


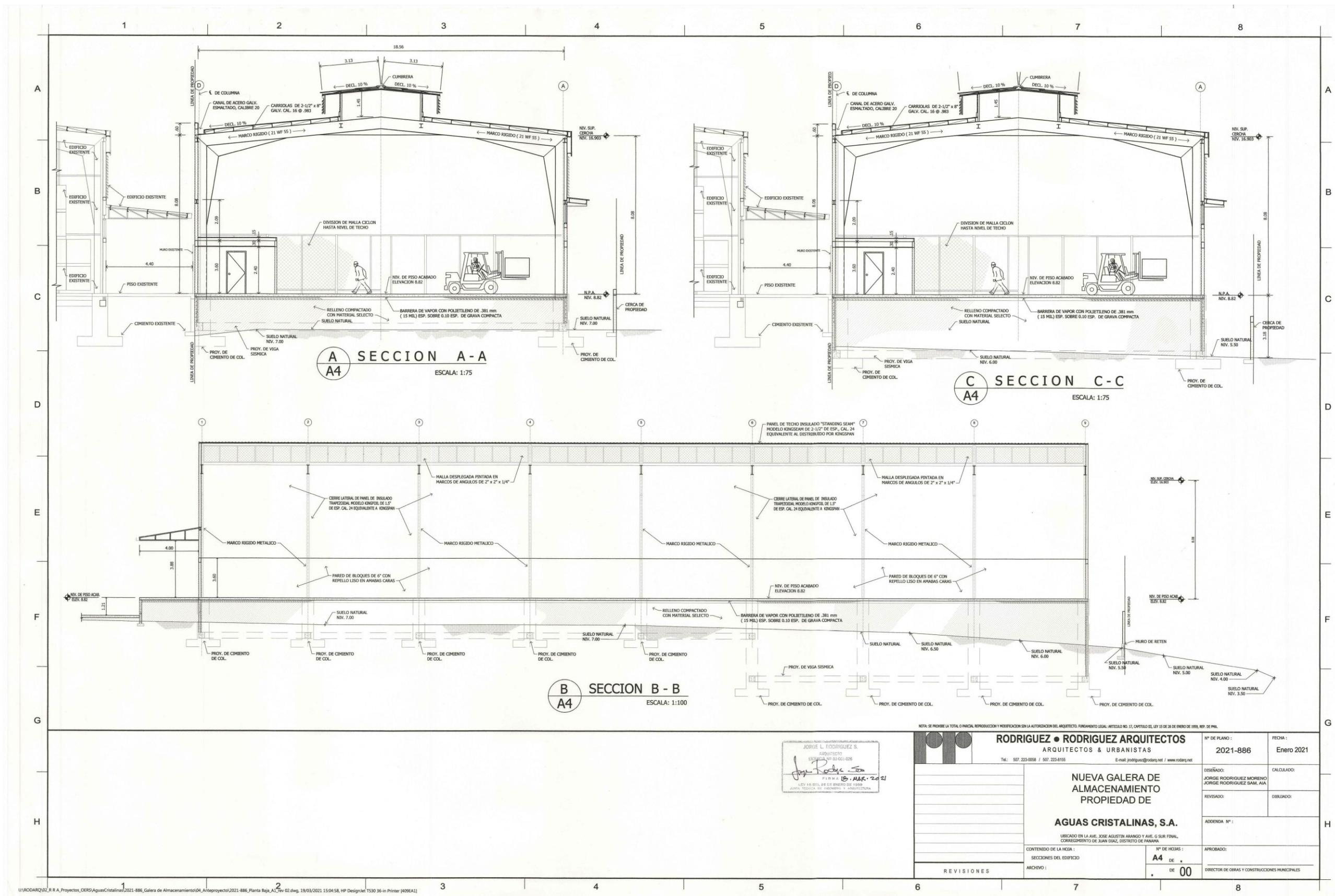














15.3. Anexo No. 3: Verificación de categoría.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta			X		Possible utilización de sustancias químicas tales como hidrocarburos, pinturas, solventes y similares. Se establecieron medidas en el PMA para el correcto manejo de las mismas.
b La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.			X		Posibilidad de generación de efluentes líquidos o gaseosos. Sin embargo, serán de forma temporal y puntual. Se han establecido medidas para su control dentro del PMA.
c Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.			X		Possible generación de ruido y vibraciones. Los mismos serían de forma puntual y temporal. En tal caso, dentro del PMA fueron incluidas medidas para su control.
d La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.			X		Generación de desechos ligados a los trabajadores, Se han establecido medidas de disposición y recolección para el control de esta
e La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			X		Possible generación producto de la maquinaria utilizada. Se incluyeron medidas de prevención y mitigación en el PMA.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
f El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.			X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La alteración de suelos frágiles		X		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación,		X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
f) generación o avance de dunas o acidificación.					
g) La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		X			No aplica al proyecto en evaluación.
h) La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.		X			No aplica al proyecto en evaluación.
i) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.		X			Área con afectación antropogénica previa.
j) La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		X			No aplica al proyecto en evaluación.
k) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.		X			No aplica al proyecto en evaluación.
l) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica		X			No aplica al proyecto en evaluación.
m) La inducción a la tala de bosques nativos		X			No aplica al proyecto en evaluación.
n) El reemplazo de especies endémicas o relictas.		X			No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
n	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		X		No aplica al proyecto en evaluación.
o	La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
p	La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa		X		No aplica al proyecto en evaluación.
q	Los efectos sobre la diversidad biológica		X		No aplica al proyecto en evaluación.
r	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		X		No aplica al proyecto en evaluación.
s	La modificación de los usos actuales del agua		X		No aplica al proyecto en evaluación.
t	La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos		X		No aplica al proyecto en evaluación.
u	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		X		No aplica al proyecto en evaluación.
v	La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La generación de nuevas áreas protegidas		X		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		X		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La pérdida de ambientes representativos y protegidas		X		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		X		No aplica al proyecto en evaluación.
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		X		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La modificación en la composición del paisaje		X		No aplica al proyecto en evaluación.
h	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		X		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		X		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
f	Los cambios en la estructura demográfica local		X		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		X		No aplica al proyecto en evaluación.
h	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		X		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 5.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.		X		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		X		No aplica al proyecto en evaluación.



15.4. Anexo No. 4: Mediciones ambientales.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administración@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

AGUAS CRISTALINAS Juan Díaz, Provincia de Panamá

FECHA: 01 de marzo de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2021-006-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-016 v.0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antonio



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	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	7
ANEXO 2: Localización del punto de medición	8
ANEXO 3: Certificados de calibración	9
ANEXO 4: Fotografía de la medición	12

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	AGUAS CRISTALINAS
Actividad principal	Producción y distribución de agua purificada
Ubicación	Juan Díaz
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Aneth Mendieta
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 Larson Davis, serie 5643. Calibrador acústico marca 3M modelo AC-300, serie AC300001167. 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 AC-300, serie AC300001167, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±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: → <i>Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.</i> → <i>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.</i> → <i>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.</i>
Intercambio	3 dB.
Escala	A.
Respuesta	Rápida.
Tiempo de integración	1 hora.
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.

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1 Interno en horario diurno					Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración				
Dentro del perímetro del proyecto					17P	669850	m E	Inicio	Final			
						999893	m N					
Condiciones atmosféricas durante la medición												
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa								
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. El instrumento se situó a 10 m de la fuente. 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.								
59,3	0,7	757,2	34,3									
Condiciones que pudieron afectar la medición: Perro ladando.												
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones								
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Movimiento de camiones de la planta cristalina.								
67,9	84,1	60,7	64,4									

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.

Punto No.2 Externo en horario diurno					Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración		
Parte delantera del terreno, a un costado de la vía					17P	669858 m E	999952 m N	Inicio	Final	
						11:05 a.m.		12:05 p.m.		
Condiciones atmosféricas durante la medición										
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa						
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. El instrumento se situó a 25 m de la fuente. Superficie cubierta de concreto por lo cual se considera dura. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.						
56,7	0,4	756,9	34,1							
Condiciones que pudieron afectar la medición: Flujo vehicular en la vía y ruido de bocina de autos.										
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones						
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna.						
76,9	100,5	64,5	68,5							

Sección 4: Conclusiones

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	67,9	Diurno
Punto 2	76,9	Diurno

2. El resultado medido en el Punto 2 (Parte delantera del terreno, a un costado de la vía), está por encima del límite normado. Sin embargo, no podemos concluir que el aporte se debe a las operaciones del proyecto, ya que se reportaron factores externos como flujo vehicular y ruido de bocina de autos.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

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:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

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	75,4
II	75,6
III	75,5
IV	75,5
V	75,4
PROMEDIO	75,5
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X ² =	0,01

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.

X= 0,01 dBA.

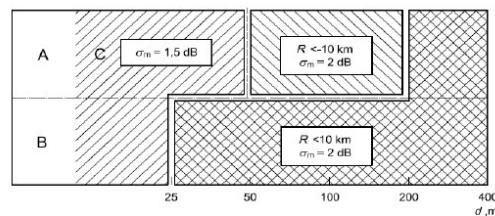
Y= 1,5 dBA.

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

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

$$\sigma_T = 1,80 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,61 \text{ dBA (k=95%)}$$



PT-02-02 v.14

2021-006-A445

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2021

ANEXO 2: Localización del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3			
Certificado No: 284-20-078 v.0			
Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	21-sep-20
Dirección:	Urb. Chiriquí, Vía principal Edificio J3, No 145 Panama	Fecha de Calibración:	02-oct-20
Equipo:	Sonómetro Sound Expert LXT	Próxima Calibración:	02-oct-21
Fabricante:	Larson Davis		
Número de Serie:	5643		
Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	23,8 °C a 23,0 °C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	45 % a 44 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar		
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02		
Estándar(es) 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-21
39034	Generador de Funciones	13-may-19	13-may-21
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.		Fecha: 02-oct-20	
Nombre		Firma del Técnico de Calibración	
Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.		Fecha: 02-oct-20	
Nombre		Firma del Supervisor/Técnico de Laboratorio	
<small>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba se encontraron al NIST y aparecen correctamente para el equipo de medición armado. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente ni se aprobado en su aprobación es de Grupo ITS.</small>			
<small>Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8607 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</small>			



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3			
Certificado No: 284-29-067 v.0			
Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	11-sep-20
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	25-sep-20
Equipo:	Calibrador AC300	Próxima Calibración:	25-sep-21
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	AC300001167		
Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	22.1°C a 22.1°C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	57% a 57%	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1014 mbar a 1014 mbar		
Requisito Aplicable:	ANSI S1.40-1984		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT09		
Estándar(es) 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
BD1060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.		Fecha: 25-sep-20	
Nombre _____ Firma del Técnico de Calibración _____			
Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.		Fecha: 28-sep-20	
Nombre _____ Firma del Supervisor/Técnico de Calibraciones _____			
<small>Este reporte consta únicamente los resultados de calibración realizados en la fecha y hora establecida para el equipo identificado arriba. Debe ser considerado un reporte de resultados y no debe ser considerado un acuerdo de servicio entre el cliente y el proveedor. Organización Reparación Calidad Calle 45 Calle 4 - Local 103 Piso 1000 Tel.: (507) 221-1220 - Fax: (507) 226-0707 Apt: 1000, Oficina 004-31122 Piso 1000 E-mail: calibracion@grupoint.com</small>			



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3							
Certificado No: 284-20-067 v.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.	Hz
Fin del Certificado							
<p>Este reporte certifica que todos los ensayos de calibración fueron realizados en la medida con establecimientos ITS y están destinados para el uso policial en Panamá. Este reporte no debe ser reproducido sin el escrito consentimiento de la autoridad escrita de Grupo ITS. Utilización de este informe para fines distintos a los establecidos en la legislación es considerada ilegal. Tel.: (507) 221-2250/3257-7000 Fax: (507) 224-0007 Apdo. Postal 00-00-01133 Rep. de Panamá Email: canveraciones@grupitos.com</p>							

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.



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



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

AGUAS CRISTALINAS Juan Díaz, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 01 de marzo de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 01 al 06 de marzo de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-007-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-016 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Químico

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

Contenido

Página

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del muestreo	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	AGUAS CRISTALINAS
Actividad principal	Producción y distribución de agua purificada
Proyecto	Muestreo y análisis de aguas superficiales
Dirección	Juan Díaz
Contraparte técnica	Ing. Aneth Mendieta
Fecha de Recepción de la Muestra	01 de marzo de 2021

Sección 2: Método de medición							
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.						
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo Sensor Direct 150 número de Serie 21520, certificado de calibración en anexo 1.						
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.						
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el período de muestreo el cielo estuvo despejado.						
Parámetros analizar	Ánálisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno, Temperatura, Turbiedad, Conductividad eléctrica, Sólidos suspendidos, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno disuelto, Coliformes totales, Coliformes fecales y Aceites y grasas.						
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>557-21</td><td>Parte trasera del terreno. Quebrada.</td><td>17P 669904 UTM 999788</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	557-21	Parte trasera del terreno. Quebrada.	17P 669904 UTM 999788
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
557-21	Parte trasera del terreno. Quebrada.	17P 669904 UTM 999788					

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	557-21
Nombre de la Muestra	Parte trasera del terreno. Quebrada.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,28	1,4	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	NMP/100 mL	SM 9222 D	15000,00	±253,5	1,0	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	>241960,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	304,00	±18,24	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	6,60	±0,11	1,0	<3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 OG	<2,00	---	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H B	7,38	±0,02	0,10	6,50 - 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50,00
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,30	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	3,50	±0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (557-21) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

ANEXO 1: Certificado de calibración

Certificado de Calibración
Calibration certificate
CAL-20/0024

Cliente	: ENVIROLAB, S.A.		
Nombre			
Dirección	: Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jtres, No.145 Panamá		
Address			
País	: Panamá		
Country			
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO <i>Identification of the calibrated object</i>			
Objeto calibrado	: TERMÓMETRO DIGITAL		
Calibrado por			
Tipo de sensor	: TERMORESISTENCIA, "RTD"		
Sensor type			
Fabricante	: LOVIBON		
Manufacturer			
Modelo	: SD 300pH		
Model			
Número de serie	: 21520		
Serial number			
Nº de Identificación	: IM-56		
Identification			
Nº de muestra	: MU-20/00241		
Sample			
Vigente hasta	: 2021-06-11 * (Especificado por el cliente)		
Valid until			
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO <i>Technical characteristics of the calibrated object</i>			
Rango de medición	: (-10 a 110) °C		
Measuring range			
Valor de división	: 0.1 °C		
Division value			
Exactitud	: ± 0.2 °C		
Accuracy			
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN <i>Environmental conditions during Calibration</i>			
Temperatura	: (25.5 ± 0.5) °C		
Temperature			
Humedad Relativa	: (40 ± 0) %RH		
Relative humidity			
MÉTODO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Method</i>			
<p>El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un rango de temperatura comprendido (estático e sistemático). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).</p> <p>The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a temperature range (static and systematic). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).</p>			
<p>Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros This equipment has been calibrated following the instructions of: SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN About calibration interval</p>			
<p>* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente". * ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".</p>			
GERENTE TÉCNICO / Technical manager Responsible Approved / Revisado y aprobado Fecha de Emisión : 2020-06-12 Date of issue			
F-CEM-TH-001 Rev. 4 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICAL (Panamá Pacífico, República de Panamá) www.metrical.com / +507-4522 7913 Página: 1 de 2			



Certificado de Calibración

Calibration Certificate

CAL-20/00224

PATRONES UTILIZADOS

Standard used

Descripción

Description

Serial

Serial N°

Nº Certificado

Certificate N°

Prox. Calibración

Next Calibration date

Trazabilidad

Traceability

- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL
- TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338

010B1750107

I-CAL-19/00008

2020-05-21

NIST - NPL

170105883

I-CAL-19/00007

2020-05-14

NIST - NPL

INSPECCIÓN VISUAL

Visual inspection

El equipo en buen estado general?

Si

¿Posee el sensor y cables en buen estado físico?

Si

El indicador enciende y muestra los dígitos completos?

Si

Observaciones:

Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS

Test and result

RESULTADO INICIAL (de 40)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C&U-EMP)
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

RESULTADO FINAL (de 40)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C&U-EMP)
0°C	0.00	-0.10	0.10	± 0.2	± 0.06	CONFORME
25°C	25.02	25.00	0.02	± 0.2	± 0.06	CONFORME
50°C	50.13	50.00	0.13	± 0.2	± 0.06	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Legenda:

Capítulo

LP (Prom): Lectura del Párrafo Promedio

LI (Prom): Lectura Instrumento (corregida por inmersión)

CONFORME: Conformidad con especificaciones (SI/NO).

C (LP-LI): Corrección realizada (Incluye la corrección por inmersión)

E.M.P.

Error máximo Permitido

U (k=2)

Incertidumbre expandida (k=2)

U: ±

U: ±

CONSIDERACION: Se verifica que la corrección por inmersión (C) es menor que el E.M.P. (IND). No se pide una conformidad estricta.

CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)

Temperature (°C)	Correction (C) [°C]	Max. Permissible Error (E.M.P.) [°C]
0°C	0.10	±0.2
25°C	0.02	±0.2
50°C	0.13	±0.2

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Conformity Declaration

CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

OBSERVACIONES FINALES

Final observations

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm

* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.

* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 15 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacifico, República de Panamá)

www.metricontrol.com | +507-4522-7613

F-CEM-TH-001-01 Rev. 4

Página: 2 de 2

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Parte trasera del terreno. Quebrada.

ANEXO 3: Cadena de Custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA															
				Nº 4736											
Nombre del Cliente: Grupo ITS /Agua Catalina Proyecto: Monitoreo Asup Dirección: Juan Diaz Provincia: Panamá Gerente de Proyecto: Ruth Hendrika				Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica				Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Profunda 5. Agua Subterránea 6. Suelo 7. Lodo 8. Otro				Sección C Área Receptora 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Beto 4. Oto			
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo								Análisis a realizar		
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Círculo residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q. [m³/día]	TN [PC]	Tipo de Muestra (Elegir en la sección A)		Tipo de Muestra (Elegir en la sección B)	Área Receptora (Elegir en la sección C)
1	Río -zona de fuentes, quebradas	20/03/21	11:00 am	5	7.30	28.3	0.87	-	-	-	1	Z	1	17°P 669904 utm 999988	
<small>*TN = Temperatura del cuerpo residual <input checked="" type="checkbox"/> Ag / <input type="checkbox"/> HCT / <input type="checkbox"/> Cl / <input type="checkbox"/> Ca²⁺ / <input type="checkbox"/> Color / <input checked="" type="checkbox"/> DO / <input type="checkbox"/> DOO / <input type="checkbox"/> P-Total / <input type="checkbox"/> NO_x / <input type="checkbox"/> N-NH₃ / <input type="checkbox"/> N-Total / <input type="checkbox"/> SO₄²⁻ / <input type="checkbox"/> SAAM / <input type="checkbox"/> ST / <input type="checkbox"/> SDF / <input type="checkbox"/> SST / <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad / <input type="checkbox"/> Sulfuros</small>												<small>Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente</small>			
<small>Observaciones: Cabe despegado</small>												<small>Muestreador: Abiel De Leon Firma: Abiel De Leon</small>			
<small>Entregado por: Abiel De Leon Fecha: 2021/03/01 Hora: 11:00 am</small>				<small>Recibido por: Abiel De Leon Fecha: 2021/03/01 Hora: 1:45 pm</small>				<small>Muestreador: Abiel De Leon Firma: Abiel De Leon</small>							
<small>Firma del Cliente:</small>				<small>Fecha:</small>				<small>Hora:</small>							

-- FIN DEL DOCUMENTO --

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

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

AGUAS CRISTALINAS Juan Díaz, Provincia de Panamá

FECHA DE LA MEDICIÓN: 01 de marzo de 2021

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2021-008-A445

NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-016 v.0

REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aminta

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

Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre	Aguas Cristalinas
Actividad principal	Producción y distribución de agua purificada
Ubicación	Juan Díaz, Provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Aneth Mendieta

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 tiempo real a través de: EPAS, número de serie 913027.		
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		

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Dentro del perímetro del terreno	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	669860 m E 999920 m N
Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C) 32,4	Humedad relativa (%) 60,7
Observaciones:	Cielo soleado, área cubierta de hierba, durante la medición no se registró actividad laboral.	

Horario de monitoreo	Concentraciones para parámetro muestreado
Hora de inicio: 10:20 a.m.	PM-10 (µg/m³)
10:20 a.m. - 11:20 a.m.	5,0
Promedio	5,0

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) punto.
2. El parámetro monitoreado es: Material Particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos para el material particulado (PM-10), fue de 5,0 µg/m³.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

01 de marzo de 2021		
Punto 1: Dentro del perímetro del terreno		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 10:20 a.m.	32,4	60,7
10:20 a.m. - 11:20 a.m.		

ANEXO 2: Certificado de calibración

Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
<p>Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.</p>			
<p>Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 – I A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.</p>			
<p>Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.</p>			
<p>Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.</p>			
<p>Temperature = 22°C Relative Humidity = 30% Atmospheric Pressure = 760 mmHg Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.</p>			
Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	913027	June 1, 2020	June 2021
Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :
Technician Dan Okuniewicz	Supervisor Mark Sullivan		
Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified			

ANEXO 3: 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.



15.5. Anexo No. 5: Encuestas y volante informativas.

Encuesta Informativa para EsIA Categoría I

Proyecto: NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO

Promotor: AGUAS CRISTALINAS, S.A.

Consultor: ITS Holding Services, S.A.

Descripción: El proyecto consiste en la remodelación y adecuación de infraestructura existente, para complementar las operaciones actuales de la planta de Aguas Cristalinas, colindantes al área en evaluación. La obra estará compuesta por una galera de almacenamiento, área de reciclaje, área de oficinas administrativas, taller de mantenimientos de camiones (área de soldadura, centro de enfriadores), estacionamientos. Todo esto se desarrollará dentro de 4 fincas, N°77315, N°16803, N°16178, N°42970, ubicadas en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

Impactos: Entre los impactos negativos que podrían generarse están: emisión de partículas suspendidas, incremento puntual en niveles de ruido y tráfico vehicular, generación de desechos sólidos, todos vinculados a ciertas actividades de construcción, mano de obra, etc. En contraste, los impactos positivos implicarían: mayor demanda de bienes y servicios, generación de empleo y pago de impuestos y servicios por parte del promotor.

Manejo ambiental: para el diseño y ejecución del proyecto se tomará en cuenta las aportaciones del IDAAN, MOP, Saneamiento de Panamá (MINSA), Municipio de Panamá y Ministerio de Ambiente, adicional a las medidas establecidas por la empresa consultora, encargada de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

UBICACIÓN



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 1/3/2021
Nombre de
encuestado: Sandra Batista

Número de encuesta: 1
Corregimiento: Juan Diaz

Proyecto: "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO"
Promotor: AGUAS CRISTALINAS, S.A.

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
 Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
 Entre 1 y 5 años
 Entre 5 y 10 años
 Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" o ha escuchado del mismo.

- Si
 No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" afectar el ambiente

- Si ruido, polvo
 No

5. Referente a la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
 Desacuerdo (D)
 Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" para el área será:

- Beneficiosa (B)
 Perjudicial (P)
 No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
 Hidrocarburos
 Desechos sólidos
 Aguas negras
 Otros

Observaciones: proveniente de la aguadora

104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 13/1/2021
Nombre de
encuestado: Roberto Espino

Número de encuesta: 2
Corregimiento: Juan Díaz

Proyecto: **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**
Promotor: **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** o ha escuchado del mismo.

- Si
- No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** afectar el ambiente

- Si _____
- No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**, estaría Usted:

- De acuerdo (A) _____
- Desacuerdo (D) _____
- Le da igual (L) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** para el área será:

- Beneficia (B) _____
- Perjudicial (P) _____
- No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Hidrocarburos
- Desechos sólidos
- Aguas negras
- Otros

Observaciones:

Lugar de encuesta: depósito de la Onda (frente al área del proyecto)



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 1/3/2021

Nombre de
encuestado: Miriam de Rosa/casa 2

Número de encuesta: 3

Corregimiento: Juan Díaz

Proyecto: **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**
Promotor: **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** afectar el ambiente

- Sí _____
- No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**, estaría Usted:

- De acuerdo (A) _____
- Desacuerdo (D) _____
- Le da igual (L) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** para el área será:

- Beneficiosa (B) _____
- Perjudicial (P) _____
- No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No _____
- Hidrocarburos _____
- Desechos sólidos _____
- Aguas negras _____
- Otros _____

Observaciones: _____

I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 1/3/2021

Número de encuesta: 4

Nombre de
encuestado:

Yaraceli Carranza/casa 1

Corregimiento: Juan Díaz

Proyecto: **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**
Promotor: **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** afectar el ambiente

- Sí
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**, estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P)
- No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Hidrocarburos
- Desechos sólidos
- Aguas negras
- Otros

Observaciones: indica que hay baja presión de agua, y pide al Promotor del proyecto que haga orden en el manejo, ya que actualmente hay problemática con la velocidad de los camiones que pasan frente a su casa.

104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 113/2021

Número de encuesta: 5

Nombre de
encuestado:

Ismael Robles Ortega

Corregimiento: Juan Diaz

Proyecto: **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**
Promotor: **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
 Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
 Entre 1 y 5 años
 Entre 5 y 10 años
 Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** o ha escuchado del mismo.

- Sí
 No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** afectar el ambiente

- Sí
 No

5. Referente a la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**, estaría Usted:

- De acuerdo (A)
 Desacuerdo (D)
 Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** para el área será:

- Beneficia (B)
 Perjudicial (P)
 No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
 Hidrocarburos
 Desechos sólidos
 Aguas negras
 Otros

Observaciones: Pide que el nuevo proyecto no colapse la presión
del agua

104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 113/2021
Nombre de
encuestado: Luz González

Número de encuesta: 6
Corregimiento: Juan Díaz

Proyecto: "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO"
Promotor: AGUAS CRISTALINAS, S.A.

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
 Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
 Entre 1 y 5 años
 Entre 5 y 10 años
 Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
 No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" afectar el ambiente

- Sí
 No

5. Referente a la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
 Desacuerdo (D)
 Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" para el área será:

- Beneficiosa (B)
 Perjudicial (P)
 No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
 Hidrocarburos
 Desechos sólidos
 Aguas negras
 Otros

Observaciones: _____

I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 1/3/2021
Nombre de
encuestado: Gloria Bustamante

Número de encuesta: 7
Corregimiento: Juan Díaz

Proyecto: "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO"
Promotor: AGUAS CRISTALINAS, S.A.

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" afectar el ambiente

- Sí polvo
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P)
- No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Hidrocarburos
- Desechos sólidos
- Aguas negras
- Otros

Observaciones: _____

104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 1/3/2021

Nombre de
encuestado: Yubran Marlene Rodriguez

Número de encuesta: 8

Corregimiento: Juan Diaz

Grupo Metáles América

Proyecto: **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**
Promotor: **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto “NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO” o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto “NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO” afectar el ambiente

- Sí
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto “NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”, estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto “NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO” para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P)
- No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Hidrocarburos
- Desechos sólidos
- Aguas negras
- Otros

Observaciones: _____

I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 11/3/2021
Nombre de
encuestado: Dolores Pardo

Número de encuesta: 9
Corregimiento: Ivan Diaz

Proyecto: "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO"
Promotor: AGUAS CRISTALINAS, S.A.

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja / Casa 5220

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" afectar el ambiente

- Sí
- No

5. Referente a la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO" para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P)
- No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Hidrocarburos
- Desechos sólidos
- Aguas negras
- Otros

Observaciones: _____



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 1/3/2021
Nombre de
encuestado: Katherina Guillen

Número de encuesta: 10
Corregimiento: Juan Diaz
Fabrica de Muebles

Proyecto: **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**
Promotor: **AGUAS CRISTALINAS, S.A.**

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
 Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
 Entre 1 y 5 años
 Entre 5 y 10 años
 Mas de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** o ha escuchado del mismo.

- Sí
 No

4. Considera Usted que el Proyecto Nombre del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** afectar el ambiente

- Sí ruido, polvo
 No

5. Referente a la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”**, estaría Usted:

- De acuerdo (A)
 Desacuerdo (D)
 Le da igual (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto **“NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO”** para el área será:

- Beneficiosa (B)
 Perjudicial (P)
 No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
 Hidrocarburos
 Desechos sólidos
 Aguas negras
 Otros

Observaciones: _____



15.6. Anexo No. 6: Estudio Geotécnico



INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.
RUC. 713979 - 1852 - 135. D.V.67
VIA ARGENTINA, EDIFICIO COCLÉ N°33, LOCAL N°7
TELEFAX, 387-1831



PROYECTO:

NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO (ANTIGUA CARRETERA NACIONAL)

**CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA**

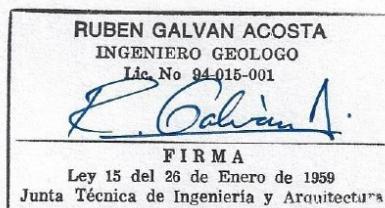
**PROPIEDAD:
AGUAS CRISTALINAS, S.A.**

FEBRERO - 2021



INDICE

INTRODUCCIÓN	3
I. DESCRIPCION DEL TRABAJO.....	3
II. INFORMACION DEL SUELO.....	4
III. TRABAJO DE CAMPO.....	4
IV. ENSAYOS DE LABORATORIO.....	4
V. DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA.....	5
APENDICES	6
APENDICE A: PERFIL Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS.....	7
APENDICE B: ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE	8
APENDICE C: COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES.....	10
APENDICE D: RESULTADOS DE LABORATORIO	13
APENDICE E: FOTOGRAFÍA DEL SITIO	14



INTRODUCCIÓN

El **Estudio Geotécnico** se refiere a los sondeos realizados en el proyecto de la referencia, corregimiento de Juan Diaz, Distrito de Panamá, con el objetivo de determinar las características geomecánicas de los materiales, la capacidad de soporte del subsuelo, la estratigrafía y litología del sitio, así como conocer las condiciones geológicas generales del subsuelo existente, para el **diseño de cimientos de la nueva estructura**.

CLIENTE

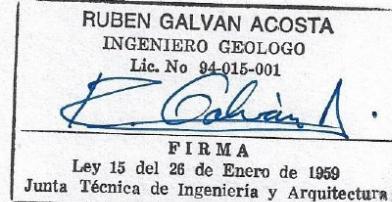
AGUAS CRISTALINAS, S.A.

INGENIERO RESPONSABLE

LEOVIGILDO BERNAL HERAZO

RUBEN GALVAN ACOSTA

INGEOMIN, S.A.



I. DESCRIPCION DEL TRABAJO

Luego de inspecciones preliminares al área para esta investigación, se tomaron datos de los tipos de materiales, litología, estratificación y formaciones naturales de roca de la zona. La geología del área de estudio es uniforme en cuanto a su estratigrafía de los materiales depositados en el lugar de los sondeos; por tanto, en la presente investigación se realizó una campaña geotécnica para conocer específicamente las propiedades físicas y mecánicas de los materiales que conforman el área de la futura construcción (1,109 m²), para descartar cualquier situación de riesgo de colapso, ya que el sondeo H-1, se encuentra localizado cerca de un curso de agua o quebrada.

TABLA N° 1

HOYO	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO (m)
H-1	5.00	3.80
H-2	3.00	NO SE OBSERVO

II. INFORMACION DEL SUELO.

De acuerdo con la información obtenida del **Mapa Geológico de la República de Panamá**, el suelo en este lugar descansa sobre la **Formación Sedimentaria Panamá (TO-PAs)**, formada por Arenisca tobácea, lutita tobácea, lutita arenosa, caliza algacea, y foraminífera.

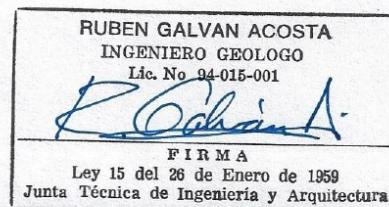
III. TRABAJO DE CAMPO.

Se procedió a realizar **dos (2) perforación** (Ver **Tabla N°1**), con equipo mecánico a percusión, en el cual se realizaron ensayos de penetración estándar (S.P.T.), de acuerdo con la Norma **ASTM-D-1586-67**, para el cálculo de la capacidad de soporte hasta rechazo absoluto y la descripción estratigráfica del subsuelo. Durante la ejecución del S.P.T. se anotó el número de golpes por cada 6" de hincado, adicionalmente se anotó el porcentaje del material recobrado sobre la base de la longitud del penetrómetro.

IV. ENSAYOS DE LABORATORIO.

A las muestras provenientes de los ensayos S.P.T. se le realizaron pruebas de granulometría, humedad natural, límites de Atterberg y compresión no confinada del suelo, las cuales se ajustan a la siguiente norma:

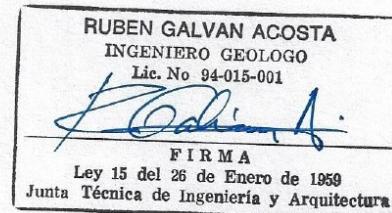
Contenido Natural de Agua	ASTM – D – 2216
Límites de Atterberg	ASTM – D – 423 Límite Líquido
	ASTM – D – 424 Límite Plástico
Compresión No Confinada	ASTM D – 2166/ D - 2938



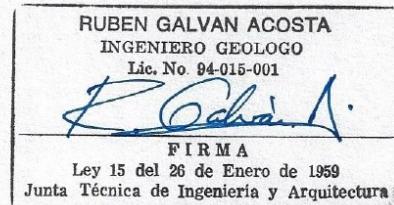
V. DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA

Para los efectos de descripciones se han utilizado la siguiente escala de consistencia para los suelos (**Terzaghi and Peck**). A continuación, se describe la escala de clasificación:

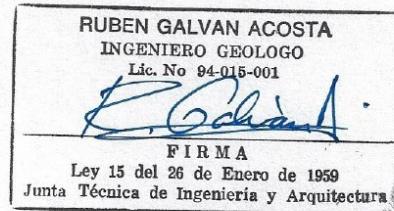
Número de Golpes/pie	Clasificación	Compacidad Natural
0 - 1	OH - 1	Muy Blanda
2 - 4	OH - 1	Blanda
5 - 8	OH - 2	Medianamente firme
9 - 15	OH - 3	Firme
16 - 30	OH - 4	Muy Firme
>30	OH - 5	Dura



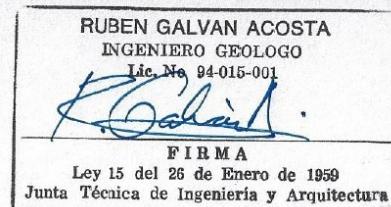
APENDICES

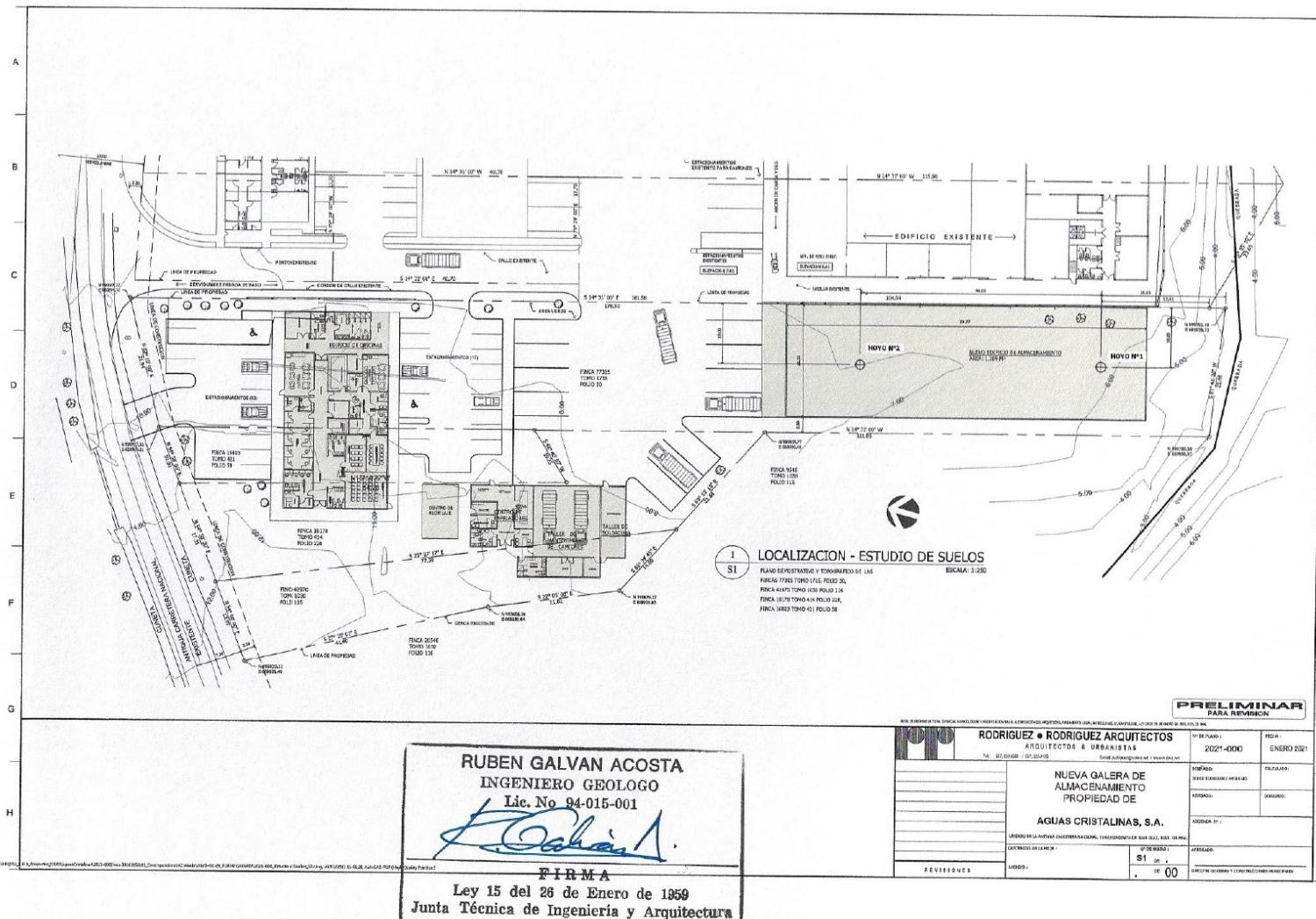


APENDICE A: PERFIL Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS



LOCALIZACION DE PROYECTO, NUEVA GALERA Y SONDEOS
AGUAS CRISTALINAS, S.A.





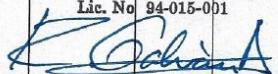
PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-1** HOJA # 1 DE 1 TIPO DE PERF. MECANICA A PERCUSION
 PROYECTO: "CONSTRUCCION DE NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO – AGUAS CRISTALINAS, S.A."
 LOCALIZACION: ANTIGUA CARRETERA NACIONAL – JUAN DIAZ – PROVINCIA DE PANAMA
 FECHA: FEBRERO/2021

PROF. m	ELEV. m	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACIÓN			% RECUP- ERACIÓN	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm ²			
1.00			Espesor de concreto, capa base y material pétreo, compacidad media a muy suelto. (RELLENO)	1	A	9-17-9	45	2.80	67	----	1.00 – 1.45 m
2.00											
2.30											
3.00			SC.- Arena arcillosa, consistencia blanda, color gris oscuro, compresibilidad y plasticidad media.	2	A	2-1-1	45	0.25	100	26.49	2.00 – 2.45 m
3.25											
4.00			CL.- Arcilla de baja plasticidad, consistencia blanda, color gris oscuro, algo orgánica.	3	A	1-2-2	45	0.50	89	46.08	3.00 – 3.45 m
4.35											
5.00			CL.- Arcilla de baja plasticidad arenosa, muy compacta, color gris claro, compresibilidad media.	4	A	5-7-50	45	7.00	89	17.97	4.05 – 4.50 m RECHAZO
			Fin de Sondeo								
RUBEN GALVAN ACOSTA INGENIERO GEOLOGO Lic. No. 94-015-001											
A - ALTERADA I - INALTERADA R - ROTA P - PENETRACIÓN Ley 15 del 26 de Enero de 1993 q a - COMPRESIÓN ADMISIBLE RQD - ÍNDICE DE CALIDAD DE LA MUELA			NIVEL FREATICO= 3.80 m (24 horas)								

PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-2** HOJA # 1 DE 1 TIPO DE PERF. MECANICA A PERCUSION
 PROYECTO: "CONSTRUCCION DE NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO – AGUAS CRISTALINAS, S.A."
 LOCALIZACION: ANTIGUA CARRETERA NACIONAL – JUAN DIAZ – PROVINCIA DE PANAMA
 FECHA: FEBRERO/2021

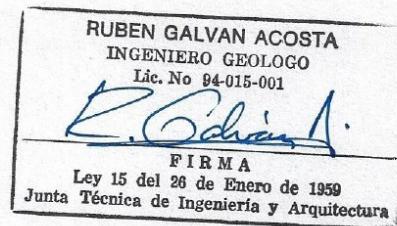
PROF. m	ELEV. m	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACIÓN			% RECUP- ERACIÓN	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm ²			
			Espesor de concreto, capa base y material pétreo, compacidad media a muy suelto. (RELLENO)								
0.70	1.00		SC.- Arena arcillosa, consistencia firme, color ocre, compresibilidad y plasticidad media.	1	A						
1.65											
2.00			SC.- Arena arcillosa con tosca de baja plasticidad, compacidad muy densa, color ocre, con pintas rojizas.	2	A	10-20-50	40	8.00	88	22.75	1.95 – 2.35 m RECHAZO
3.00											
4.00			Fin de Sondeo								
5.00											
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> RUBEN GALVAN ACOSTA INGENIERO GEOLOGO Lic. No 94-015-001  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura </div>											

A – ALTERADA
 I – INALTERADA
 R – ROCA
 P – PENETRACIÓN
 qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE
 RQD – INDICE DE CALIDAD

TF – TUBOS DE FORRO
 DT – DOBLE TURO
 BCD – BROCA COLA DE PEZCADO
 BTC – BROCA TRICONO
 BC – BROCA DE CARBÚRO
 BD – BROCA DE DIAMANTE

NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO

APENDICE B: ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE



PROYECTO:

NUEVA GALERA DE ALMACENAMIENTO
(PROPIEDAD DE: AGUAS CRISTALINAS, S.A.)

ENsayos SPT

HOYO H-1

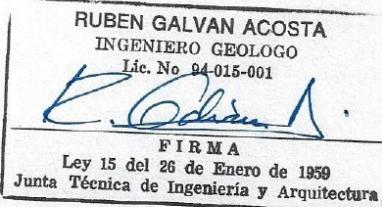
# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm ²	% de Recup.	% de H. N	Limite Líquido	Índice Plastico
1	1.00 - 1.45	9-17-9	2.80	67	—	—	—
2	2.00 - 2.45	2-1-1	0.25	100	26.49	34.00	16.61
3	3.00 - 3.45	1-2-2	0.50	89	46.08	43.21	20.89
4	4.05 - 4.50	5-7-50	7.00	89	17.97	35.04	16.80

NIVEL FREATICO = 3.80 m

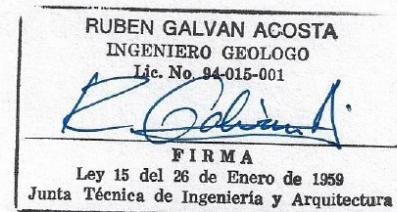
HOYO H-2

# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm ²	% de Recup.	% de H. N	Limite Líquido	Índice Plastico
1	1.00 - 1.45	3-5-10	1.88	89	29.69	32.57	13.69
2	1.95 - 2.35	10-20-50	8.00	88	22.75	30.43	13.34

NIVEL FREATICO = NO SE OBSERVO



APENDICE C: COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Los materiales del subsuelo depositado en el área de los sondeos por lo general están formados por suelos de origen sedimentario, producto de la descomposición de rocas de origen sedimentario. En los sondeos se encontraron materiales de relleno, arena arcillosa y arcilla, de consistencia blanda, firme a muy duro o muy denso, con índice de plasticidad baja a media y compresibilidad media a alta. (Ver perfiles de Sondeos)

Los valores de consistencia promedio obtenidos en laboratorio, límite líquido (35.21 %) e índice de plasticidad (20.34 %), indican la presencia de suelos de compresibilidad media a baja ($C_c = 0.2$), y que a su vez pueden producir asentamientos diferenciales tolerables. Se detectó la presencia de agua o nivel freático (Ver Tabla N°1).

Cabe señalar, que los cambios en el sistema hidrológico en la zona del **sondeo H-1**; así como, el régimen de agua en el subsuelo encontrado producto del curso de agua o quebrada próximo al área de construcción ha evidenciado la saturación y aumento de la humedad natural de los estratos por debajo de los 2.0 m (Relleno) en esta zona, originando estratos de baja capacidad portante (**Ver sondeo H-1**). Sin embargo, hacia la zona donde se ubica el **sondeo H-2**, el subsuelo se encuentra formado por un espesor de material de relleno (0.70 m) con capacidad portante aceptable para el diseño de cimentaciones superficiales sin hacer obras de mejoramiento del suelo (**Ver sondeo H-2**). En ambas perforaciones los ensayos SPT para la capacidad de soporte llegaron hasta valores de rechazo absoluto, al material natural ($N \geq 50$ golpes en los últimos 30 cm)

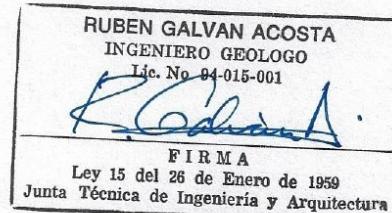
En consecuencia, basado en los **perfiles de sondeos, H-1 y H-2**, así como, los valores de los ensayos de SPT y propiedades geomecánicas de los materiales analizados en laboratorio, se recomienda:

1. En la zona del **sondeo H-1**, se recomienda realizar obras de mejoramiento de suelo para el diseño de zapatas; conviene excavar 3.0 m, luego colocar 30 cm de material granular de capa base, de una fuente aprobada por el MOP, sobre una geomalla biaxial para refuerzo de suelo, la capa base deberá compactarse con equipo mecánica que permita alcanzar una densidad en campo de 100 %. El desplante luego de realizar el refuerzo de suelo quedaría a 2.70 m, a partir del nivel cero del sondeo. **Carga de diseño recomendada 10,000 kg/m², FS = 3, tipo de perfil de suelo, según REP-2014, tipo E.**
2. **Otra variante sería la construcción de un bloque de suelo reforzado con el uso de micropilotes con inyección de lechada de cemento.**

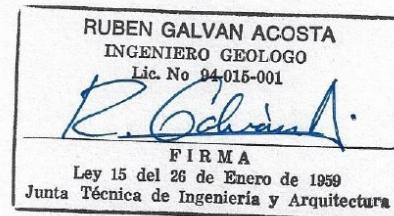


3. Se recomienda en lo posible la construcción de un subdrenaje perimetral tipo francés en la parte posterior de la estructura para abatir las fluctuaciones del nivel freático en esta zona y evitar sobre todo en la época de lluvia la saturación de los materiales por debajo del cimiento tipo zapata, así como una estructura tipo muro para la contención del espesor de relleno encontrado en el sondeo H-1.
4. Para el diseño de los cimientos en la zona del sondeo H-2, se recomienda desplantar a 2.0 m, desde el nivel cero del sondeo, carga de diseño recomendada 15,000 kg/m², FS = 3, tipo de perfil de suelo según REP-2014, tipo D. El mejoramiento de suelo en esta zona es opcional.

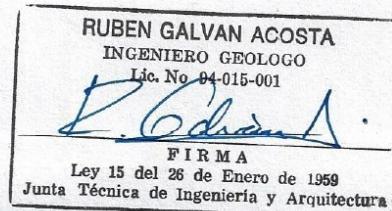
Quedará a criterio del ing. estructural, elegir el tipo de cimentación que se adapte a las condiciones existentes del subsuelo encontradas, así como, verificar la profundidad de desplante y obras de refuerzo de suelo recomendada, en base, a los perfiles geológicos de los sondeos, ensayos SPT y a la carga bruta de la estructura.

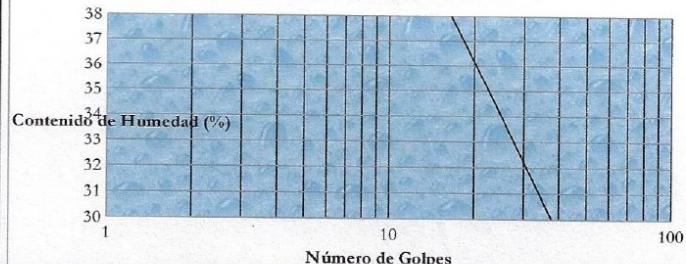
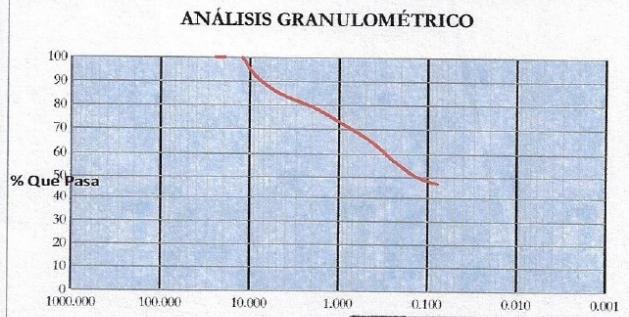
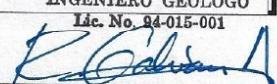


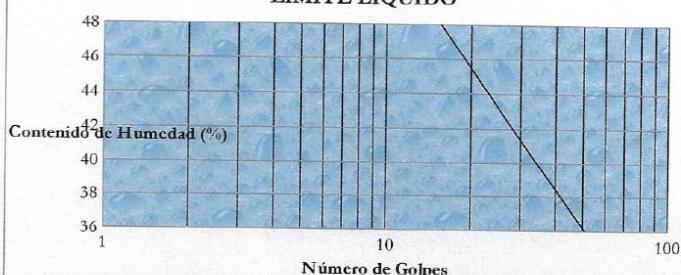
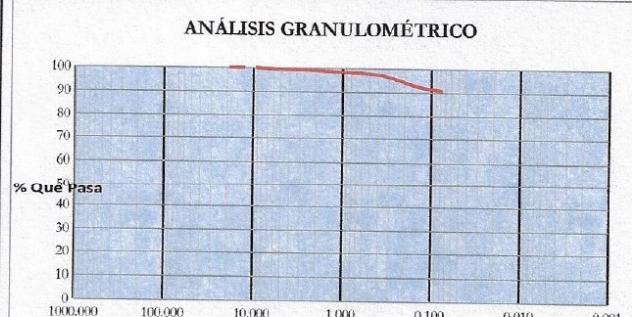
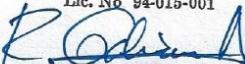
APENDICE D: RESULTADOS DE LABORATORIO

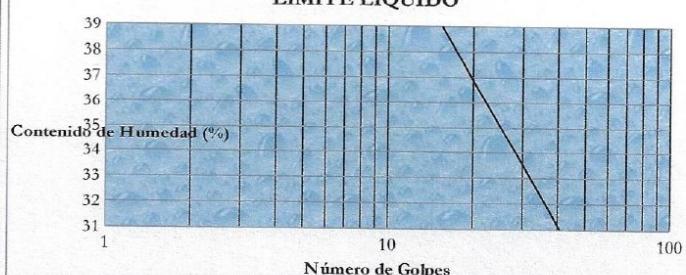
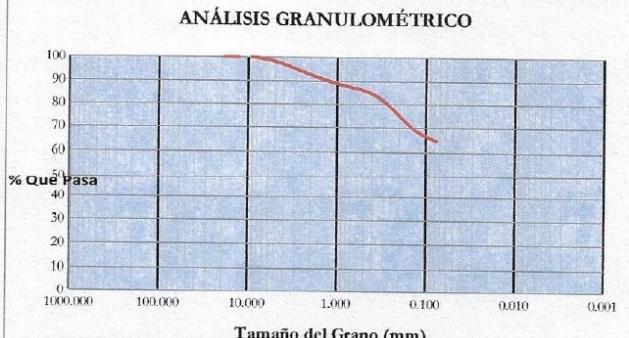


Estandar:		CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL				Norma:	
Proyecto:		Aguas Cristalinas				ASTM D 2216	
Cliente:							
Localización:							
Observaciones:		Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1
Muestra: M-2		Muestra: M-3	Muestra: M-4				
Prof. (m): 2,00-2,45		Prof. (m): 3,00-3,45	Prof. (m): 4,05-4,50				
Tara N°	Uni.	1.21	1.26	1.22			
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	365.00	392.00	336.50			
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	291.00	272.00	287.00			
Peso de la Tara	Gr	11.60	11.60	11.60			
Peso de la Muestra Seca	Gr	279.40	260.40	275.40	0	0	
Peso del Agua	Gr	74.00	120.00	49.50	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	26.49	46.08	17.97	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1
Muestra: M-2		Muestra: M-3	Muestra: M-4				
Prof. (m): 2,00-2,45		Prof. (m): 3,00-3,45	Prof. (m): 4,05-4,50				
Tara N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1
Muestra: M-2		Muestra: M-3	Muestra: M-4				
Prof. (m): 2,00-2,45		Prof. (m): 3,00-3,45	Prof. (m): 4,05-4,50				
Tara N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1
Muestra: M-2		Muestra: M-3	Muestra: M-4				
Prof. (m): 2,00-2,45		Prof. (m): 3,00-3,45	Prof. (m): 4,05-4,50				
Tara N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	

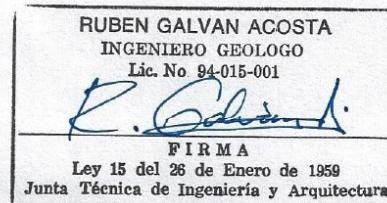


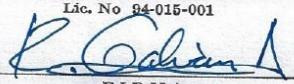
Ensayo: LÍMITES DE ATTERBERG						Norma: ASTM D 4318																																																														
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO						Norma: ASTM D 6913																																																														
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS						Norma: ASTM D 2487																																																														
Proyecto: Agua Cristalina	Localización:																																																																			
Cliente:	Profundidad: S1 - 2,00 - 2,45																																																																			
Tara N°	Uni.	Límite Líquido		Límite Plástico		Número de Golpe:	25	34.00																																																												
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	15.37	11.60	11.60	2.90	Límite Líquido:	LL=	34.00																																																												
Peso Tara * Muestra Seca	Gr	11.88	8.80	8.59	2.53	Límite Plástico:	LP=	17.40																																																												
Peso de la Tara	Gr	0.50	0.60	0.60	0.40	Índice de Plasticidad:	IP=	16.61																																																												
Peso de la Muestra Seca	Gr	11.38	8.20	7.99	2.13	Contenido de Humedad:	Wn=	26.49																																																												
Peso del Agua	Gr	3.49	2.80	3.01	0.37	Grado de Consistencia:																																																														
Contenido de Humedad	%	30.67	34.146	37.67	17.3709	Grado de Consistencia:																																																														
Número de Golpes		35	25	17	Pom.																																																															
<i>Clasificación S.U.C.S</i> Tipo de Suelo Segundo su Granulometría: Suelo Grueso Grava Tipo de Simbología: Simbología Normal Tipo de Suelo: SM, SC Suelo: Indicar Tipo de Suelo: SC: Arena Arcilloso						LÍMITE LÍQUIDO  Contenido de Humedad (%) vs. Número de Golpes																																																														
<i>Clasificación AASHTO</i> Tipo de suelo: Material Limo Arcilloso a= 11.6942 IG= 5 Clasificación: A - 6 b= 31.6942 Suelo: c= 0 Tipo de Material: d= 6.60571						Determinación del Índice de Grupo IG Parámetros Usados % Que Pasa La Malla N°200: 46.69 % Que Pasa La Malla N°40: 64.96 % Que Pasa la Malla N°10: 79.21 % Que Pasa la Malla N°4: 85.12																																																														
Peso Inicial de la Muestra Seca: 121.00 gr Peso de la Muestra Depués de Lavado: gr Pérdida por Lavado: gr						$D_{\text{w}} = D_6 = 0.30$ Grava: 14.88 $D_{\text{w}} = D_5 = 0.00$ Arena: 38.43 $D_{\text{w}} = D_{10} = 0.00$ Fines: 46.69																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamíz</th> <th>Abertura (mm)</th> <th>Retenido (gr)</th> <th>% Q' Pasa (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1"</td><td>25.000</td><td>0.00</td><td>0</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19.000</td><td>0.00</td><td>0</td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12.500</td><td>0.00</td><td>0</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9.500</td><td>7.50</td><td>6.20</td></tr> <tr><td>Nº4</td><td>4.750</td><td>18.00</td><td>14.88</td></tr> <tr><td>Nº10</td><td>2.000</td><td>25.15</td><td>20.79</td></tr> <tr><td>Nº20</td><td>0.850</td><td>34.27</td><td>28.32</td></tr> <tr><td>Nº40</td><td>0.425</td><td>42.40</td><td>35.04</td></tr> <tr><td>Nº60</td><td>0.250</td><td>51.28</td><td>42.38</td></tr> <tr><td>Nº100</td><td>0.150</td><td>58.83</td><td>48.62</td></tr> <tr><td>Nº140</td><td>0.106</td><td>62.16</td><td>51.37</td></tr> <tr><td>Nº200</td><td>0.075</td><td>64.50</td><td>53.31</td></tr> <tr><td>Fondo</td><td></td><td></td><td>46.69</td></tr> <tr><td>Total Retenido:</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						Tamíz	Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Q' Pasa (%)	1"	25.000	0.00	0	3/4"	19.000	0.00	0	1/2"	12.500	0.00	0	3/8"	9.500	7.50	6.20	Nº4	4.750	18.00	14.88	Nº10	2.000	25.15	20.79	Nº20	0.850	34.27	28.32	Nº40	0.425	42.40	35.04	Nº60	0.250	51.28	42.38	Nº100	0.150	58.83	48.62	Nº140	0.106	62.16	51.37	Nº200	0.075	64.50	53.31	Fondo			46.69	Total Retenido:				ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO  % Que Pasa vs. Tamaño del Grano (mm)		
Tamíz	Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Q' Pasa (%)																																																																	
1"	25.000	0.00	0																																																																	
3/4"	19.000	0.00	0																																																																	
1/2"	12.500	0.00	0																																																																	
3/8"	9.500	7.50	6.20																																																																	
Nº4	4.750	18.00	14.88																																																																	
Nº10	2.000	25.15	20.79																																																																	
Nº20	0.850	34.27	28.32																																																																	
Nº40	0.425	42.40	35.04																																																																	
Nº60	0.250	51.28	42.38																																																																	
Nº100	0.150	58.83	48.62																																																																	
Nº140	0.106	62.16	51.37																																																																	
Nº200	0.075	64.50	53.31																																																																	
Fondo			46.69																																																																	
Total Retenido:																																																																				
						RUBEN GALVAN ACOSTA INGENIERO GEOLOGO Lic. No. 94-015-001  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura																																																														

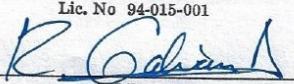
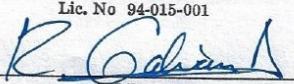
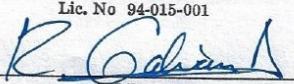
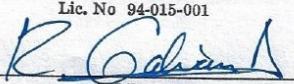
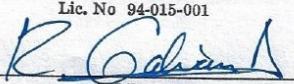
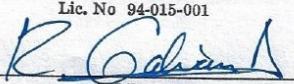
Ensayo:	LÍMITES DE ATTERBERG					Norma:	ASTM D 4318	
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO					Norma:	ASTM D 6913	
	CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS					Norma:	ASTM D 2487	
Proyecto:	Agua Cristalina					Localización:		
Cliente:						Profundidad:	S1 - 3,00 - 3,45	
Tara N°		Límite Líquido			Límite Plástico	Número de Golpe:	25 43.21	
Peso Tara + Muestra Húmeda		Gr.	22 11.59	F2 12.40	F81 10.20	2.90 2.70	LL= 43.21	
Peso Tara * Muestra Seca		Gr.	8.41	8.80	7.16	2.46 2.26	LP= 22.32	
Peso de la Tara		Gr.	0.40	0.50	0.70	0.50 0.30	IP= 20.89	
Peso de la Muestra Seca		Gr.	8.01	8.30	6.46	1.96 1.96	Wn= 46.08	
Peso del Agua		Gr.	3.18	3.60	3.04	0.44 0.44		
Contenido de Humedad		%	39.70	43.373	47.06	22.20 22.45		
Número de Golpes			35	25	17	Pom. 22.32		
Clasificación S.U.C.S Tipo de Suelo Segundo su Granulometría: Suelo Fino Baja Plasticidad Tipo de Simbología: Simbología Normal Tipo de Suelo: CL, ML, OL Suelo: CL Indicar Tipo de Suelo: CL: Arcilla de Baja Plasticidad								
LÍMITE LÍQUIDO  Contenido de Humedad (%): 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48 Número de Golpes: 1, 10, 100								
Clasificación AASHTO Tipo de suelo: Material Limo Arcilloso a= 40 IG= 13 Clasificación: A - 7 b= 40 Suelo: A - 7 - 6 c= 3.21074 Tipo de Material: Suelo Arcilloso d= 10.8864		Determinación del Índice de Grupo IG Parámetros Usados % Que Pasa La Malla N°200: 90.70 % Que Pasa La Malla N°40: 97.58 % Que Pasa la Malla N°10: 99.05 % Que Pasa la Malla N°4: 99.45						
Peso Inicial de la Muestra Seca: 128.00 gr Peso de la Muestra Depués de Lavado: gr Pérdida por Lavado: gr		$D_{60} = D_6 = 0.00$ $C_s = C_u = 0.00$ $D_{30} = D_3 = 0.00$ $C_c = C_c = 0.00$ $D_{10} = D_{10} = 0.00$			Grava: 0.55 Arena: 8.75 Fines: 90.70			
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO  % Que Pasa: 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 Tamaño del Grano (mm): 100.000, 100.000, 10.000, 1.000, 0.100, 0.010, 0.001								
RUBEN GALVAN ACOSTA INGENIERO GEOLOGO Lic. No 94-015-001  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura								

Ensayo:	LÍMITES DE ATTERBERG					Norma:	ASTM D 4318																														
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO					Norma:	ASTM D 6913																														
	CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS					Norma:	ASTM D 2487																														
Proyecto:	Agua Cristalina					Localización:																															
Cliente:						Profundidad:	S1 - 4,05 - 4,50																														
Tara N°		Uni.	Límite Líquido		Límite Plástico	Número de Golpe:	25	35.04																													
Peso Tara + Muestra Húmeda		Gr	F4	F11	F15	Límite Líquido:	LL=	35.04																													
Peso Tara * Muestra Seca		Gr	14.30	10.90	11.70	2.31	LP=	18.24																													
Peso de la Tara		Gr	11.01	8.20	8.61	2.60	IP=	16.80																													
Peso de la Muestra Seca		Gr	0.60	0.50	0.60	0.40	Wn=	17.97																													
Peso del Agua		Gr	10.41	7.70	8.01	2.20																															
Contenido de Humedad		Gr	3.29	2.70	3.09	0.40																															
Número de Golpes		%	31.60	35.065	38.58	18.1818																															
			37	26	16	Pom.																															
					Límite Plástico	Grado de Consistencia:																															
						Grado de Consistencia:																															
<p><i>Clasificación S.U.C.S</i></p> <p>Tipo de Suelo Según su Granulometría: <input checked="" type="checkbox"/> Suelo Fino <input type="checkbox"/> Baja Plasticidad</p> <p>Tipo de Simbología: <input type="checkbox"/> Simbología Normal</p> <p>Tipo de Suelo: <input checked="" type="checkbox"/> CL, <input type="checkbox"/> ML, <input type="checkbox"/> OL</p> <p>Suelo: <input checked="" type="checkbox"/> CL</p> <p>Indicar Tipo de Suelo: <input checked="" type="checkbox"/> CL: Arcilla de Baja Plasticidad <input type="checkbox"/> Arenosas</p>																																					
<p>LÍMITE LÍQUIDO</p>  <p>Contenido de Humedad (%)</p> <p>Número de Golpes</p>																																					
<p>Clasificación AASHTO</p> <table border="1"> <tr> <td>Tipo de suelo:</td> <td colspan="3">Determinación del Índice de Grupo IG</td> <td>Parámetros Usados</td> </tr> <tr> <td>Material Limo Arcilloso</td> <td>a=</td> <td>29.434</td> <td>IG=</td> <td>9</td> <td>% Que Pasa La Malla N°200: 64.43</td> </tr> <tr> <td>Clasificación: A - 6</td> <td>b=</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>% Que Pasa La Malla N°40: 84.91</td> </tr> <tr> <td>Suelo:</td> <td>c=</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>% Que Pasa La Malla N°10: 92.64</td> </tr> <tr> <td>Tipo de Material:</td> <td>d=</td> <td>6.79942</td> <td></td> <td></td> <td>% Que Pasa la Malla N°4: 97.92</td> </tr> </table>									Tipo de suelo:	Determinación del Índice de Grupo IG			Parámetros Usados	Material Limo Arcilloso	a=	29.434	IG=	9	% Que Pasa La Malla N°200: 64.43	Clasificación: A - 6	b=	40			% Que Pasa La Malla N°40: 84.91	Suelo:	c=	0			% Que Pasa La Malla N°10: 92.64	Tipo de Material:	d=	6.79942			% Que Pasa la Malla N°4: 97.92
Tipo de suelo:	Determinación del Índice de Grupo IG			Parámetros Usados																																	
Material Limo Arcilloso	a=	29.434	IG=	9	% Que Pasa La Malla N°200: 64.43																																
Clasificación: A - 6	b=	40			% Que Pasa La Malla N°40: 84.91																																
Suelo:	c=	0			% Que Pasa La Malla N°10: 92.64																																
Tipo de Material:	d=	6.79942			% Que Pasa la Malla N°4: 97.92																																
<p>Peso Inicial de la Muestra Seca: 106.00 gr $D_{60} = D_6 = 0.00$ $C_{c} = C_{u} = 0$ Grava: 2.08</p> <p>Peso de la Muestra Depués de Lavado: gr $D_{30} = D_3 = 0.00$ $C_{c} = C_{u} = 0$ Arena: 33.49</p> <p>Pérdida por Lavado: gr $D_{10} = D_{1} = 0.00$ Finos: 64.43</p>																																					
<p>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</p>  <p>% Que Pasa</p> <p>Tamaño del Grano (mm)</p>																																					
<p>RUBEN GALVAN ACOSTA INGENIERO GEOLOGO Lic. No 94-015-001</p> <p><i>R. Galvan A.</i></p> <p>FIRMA</p> <p>Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</p>																																					

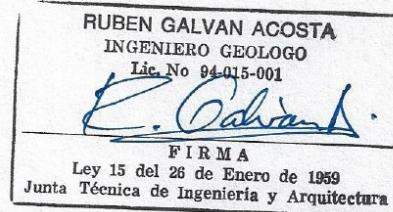
Esayo:		CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL				Norma:	
						ASTM D 2216	
Proyecto: Agua Cristalina Cliente: Localización:							
Observaciones:		Sondeo: 2 Muestra: M-1 Prof. (m): 1,00-1,45	Sondeo: 2 Muestra: M-2 Prof. (m): 1,95-2,35	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	
Tara N°	Uni.	1.21	1.15				
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	597.00	606.00				
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	463.00	496.00				
Peso de la Tara	Gr	11.60	12.40				
Peso de la Muestra Seca	Gr	451.40	483.60	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	134.00	110.00	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	29.69	22.75	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	
Tara N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	
Tara N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	Sondeo: Muestra: Prof. (m):	
Tara N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	



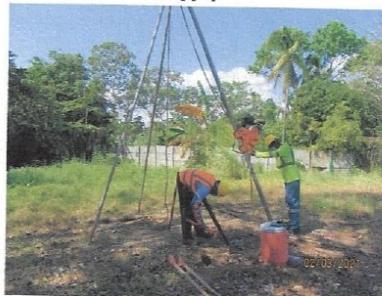
Ensayo:	LÍMITES DE ATTERBERG					Norma:	ASTM D 4318	
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO					Norma:	ASTM D 6913	
	CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS					Norma:	ASTM D 2487	
Proyecto:	Aqua Cristalina					Localización:		
Cliente:						Profundidad:	S2 - 1,00 - 1,45	
Tara N°		Uni.	24	F10	F14	F7	23	
Peso Tara + Muestra Húmeda		Gr	11.60	14.30	8.90	4.60	5.00	
Peso Tara * Muestra Seca		Gr	9.07	10.90	6.68	3.95	4.30	
Peso de la Tara		Gr	0.50	0.60	0.60	0.50	0.60	
Peso de la Muestra Seca		Gr	8.57	10.30	6.08	3.45	3.70	
Peso del Agua		Gr	2.53	3.40	2.22	0.65	0.70	
Contenido de Humedad		%	29.52	33.01	36.51	18.8406	18.92	
Número de Golpes			35	24	16	Pom.	18.88	
Clasificación S.U.C.S		LÍMITE LÍQUIDO						
Tipo de Suelo Según su Granulometría:		Suelo Grueso						
Suelo:		Grava						
Tipo de Simbología:		Simbología Normal						
Tipo de Suelo:		SM, SC						
Indicar Tipo de Suelo:		SC: Arena Arcilloso						
Clasificación AASHTO		Detección del Índice de Grado IG						
Tipo de suelo:		Parámetros Usados						
Material Limo Arcilloso		a=	4.2828	IG=	2	% Que Pasa La Malla N°200:	39.28	
Clasificación: A - 6		b=	24.2829			% Que Pasa La Malla N°40:	60.48	
Suelo:		c=	0			% Que Pasa la Malla N°10:	87.40	
Tipo de Material:		d=	3.68676			% Que Pasa la Malla N°4:	95.82	
Peso Inicial de la Muestra Seca:		251.00	gr	D ₆₀ =D ₆	0.42	C _a =C _b =	Grava: 4.18	
Peso de la Muestra Depués de Lavado:		gr		D ₃₀ =D ₃	0.00	C _c =C _e =	Arena: 56.53	
Pérdida por Lavado:		gr		D ₁₀ =D ₁₀	0.00		Finos: 39.28	
Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Q ¹ Pasa	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO				
1"	25.000	0.00	0					
3/4"	19.000	0.00	0					
1/2"	12.500	3.10	1.24					
3/8"	9.500	4.50	1.79					
Nº4	4.750	10.50	4.18					
Nº10	2.000	31.62	12.60					
Nº20	0.850	69.87	27.84					
Nº40	0.425	99.20	39.52					
Nº60	0.250	121.29	48.32					
Nº100	0.150	139.07	55.41					
Nº140	0.106	146.89	58.52					
Nº200	0.075	152.40	60.72					
Fondo								
Total Retenido:								
		<p style="text-align: center;">RUBEN GALVAN ACOSTA INGENIERO GEOLOGO Lic. No 94-015-001</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">FIRMA</p> <p style="text-align: center;">Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</p>						

Ensayo:	LÍMITES DE ATTERBERG					Norma:	ASTM D 4318																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO					Norma:	ASTM D 6913																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS					Norma:	ASTM D 2487																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Proyecto:	Aqua Cristalina					Localización:																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Cliente:						Profundidad:	S2 - 1,95 - 2,35																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Tara N°		Uni.	F19	F91	F41	F12	F73																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Peso Tara + Muestra Húmeda		Gr	15.20	12.30	12.50	4.40	4.00	Número de Golpe: 25 30.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Peso Tara * Muestra Seca		Gr	12.04	9.50	9.44	3.83	3.49	Límite Líquido: LL= 30.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Peso de la Tara		Gr	0.60	0.50	0.60	0.50	0.50	Límite Plástico: LP= 17.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Peso de la Muestra Seca		Gr	11.44	9.00	8.84	3.33	2.99	Índice de Plasticidad: IP= 13.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Peso del Agua		Gr	3.16	2.80	3.06	0.57	0.51	Contenido de Humedad: Wh= 22.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Contenido de Humedad		%	27.62	31.111	34.62	17.1171	17.06	Grado de Consistencia:																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Número de Golpes			34	24	15	Pom.	17.09	Grado de Consistencia:																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Clasificación S.U.C.S</td> <td colspan="6">LÍMITE LÍQUIDO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de Suelo Según su Granulometría:</td> <td colspan="6">Suelo Grueso</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Suelo:</td> <td colspan="6">Grava</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de Símbología:</td> <td colspan="6">Símbología Normal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de Suelo:</td> <td colspan="6">SM, SC</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Indicar Tipo de Suelo:</td> <td colspan="6">SC: Arena Arcillosa</td> </tr> </table>								Clasificación S.U.C.S		LÍMITE LÍQUIDO						Tipo de Suelo Según su Granulometría:		Suelo Grueso						Suelo:		Grava						Tipo de Símbología:		Símbología Normal						Tipo de Suelo:		SM, SC						Indicar Tipo de Suelo:		SC: Arena Arcillosa																																																																																																																																																																																																																																																											
Clasificación S.U.C.S		LÍMITE LÍQUIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Tipo de Suelo Según su Granulometría:		Suelo Grueso																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Suelo:		Grava																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Tipo de Símbología:		Símbología Normal																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Tipo de Suelo:		SM, SC																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Indicar Tipo de Suelo:		SC: Arena Arcillosa																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Clasificación AASHTO</td> <td colspan="6">Determinación del Índice de Grupo IG</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de suelo:</td> <td colspan="6">Parámetros Usados</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Material Granular</td> <td>a= 0</td> <td>IG= 1</td> <td colspan="4">% Que Pasa La Malla N°200: 33.46</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Clasificación: A - 2</td> <td>b= 18.4646</td> <td></td> <td colspan="4">% Que Pasa La Malla N°40: 55.35</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Suelo: A - 2 - 6</td> <td>c= 0</td> <td></td> <td colspan="4">% Que Pasa la Malla N°10: 78.70</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de Material: Limosas y</td> <td>d= 3.33881</td> <td></td> <td colspan="4">% Que Pasa la Malla N°4: 86.69</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Peso Inicial de la Muestra Seca:</td> <td>254.00 gr</td> <td>D₆₀=D₆ 0.54</td> <td colspan="4">Grava: 13.31</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Peso de la Muestra Depués de Lavado:</td> <td>gr</td> <td>D₃₀=D₃ 0.00</td> <td colspan="4">Arena: 53.23</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pérdida por Lavado:</td> <td>gr</td> <td>D₁₀=D₁ 0.00</td> <td colspan="4">Finos: 33.46</td> </tr> <tr> <td colspan="8"> <table border="1"> <tr> <td colspan="8">ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tamiz</td> <td>Abertura (mm)</td> <td>Retenido (gr)</td> <td>% Q' Pasa</td> <td colspan="3">% Que Pasa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1"</td> <td>25.000</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>100</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3/4"</td> <td>19.000</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>100</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">1/2"</td> <td>12.500</td> <td>4.00</td> <td>1.57</td> <td>98.43</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3/8"</td> <td>9.500</td> <td>11.80</td> <td>4.65</td> <td>95.35</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°4</td> <td>4.750</td> <td>33.80</td> <td>13.31</td> <td>86.69</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°10</td> <td>2.000</td> <td>54.09</td> <td>21.30</td> <td>78.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°20</td> <td>0.850</td> <td>86.11</td> <td>33.90</td> <td>66.10</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°40</td> <td>0.425</td> <td>113.40</td> <td>44.65</td> <td>55.35</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°60</td> <td>0.250</td> <td>136.96</td> <td>53.92</td> <td>46.08</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°100</td> <td>0.150</td> <td>155.27</td> <td>61.13</td> <td>38.87</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°140</td> <td>0.106</td> <td>163.32</td> <td>64.30</td> <td>35.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°200</td> <td>0.075</td> <td>169.00</td> <td>66.54</td> <td>33.46</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fondo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Retenido:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="8"> <table border="1"> <tr> <td colspan="8">ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">RUBEN GALVAN ACOSTA</td> <td colspan="6">Tamaño del Grano (mm)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">INGENIERO GEOLOGO</td> <td colspan="6">1000.000 100.000 10.000 1.000 0.100 0.010 0.001</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lic. No 94-015-001</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">  </td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">FIRMA</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ley 15 del 26 de Enero de 1959</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>								Clasificación AASHTO		Determinación del Índice de Grupo IG						Tipo de suelo:		Parámetros Usados						Material Granular		a= 0	IG= 1	% Que Pasa La Malla N°200: 33.46				Clasificación: A - 2		b= 18.4646		% Que Pasa La Malla N°40: 55.35				Suelo: A - 2 - 6		c= 0		% Que Pasa la Malla N°10: 78.70				Tipo de Material: Limosas y		d= 3.33881		% Que Pasa la Malla N°4: 86.69				Peso Inicial de la Muestra Seca:		254.00 gr	D ₆₀ =D ₆ 0.54	Grava: 13.31				Peso de la Muestra Depués de Lavado:		gr	D ₃₀ =D ₃ 0.00	Arena: 53.23				Pérdida por Lavado:		gr	D ₁₀ =D ₁ 0.00	Finos: 33.46				<table border="1"> <tr> <td colspan="8">ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tamiz</td> <td>Abertura (mm)</td> <td>Retenido (gr)</td> <td>% Q' Pasa</td> <td colspan="3">% Que Pasa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1"</td> <td>25.000</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>100</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3/4"</td> <td>19.000</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>100</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">1/2"</td> <td>12.500</td> <td>4.00</td> <td>1.57</td> <td>98.43</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3/8"</td> <td>9.500</td> <td>11.80</td> <td>4.65</td> <td>95.35</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°4</td> <td>4.750</td> <td>33.80</td> <td>13.31</td> <td>86.69</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°10</td> <td>2.000</td> <td>54.09</td> <td>21.30</td> <td>78.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°20</td> <td>0.850</td> <td>86.11</td> <td>33.90</td> <td>66.10</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°40</td> <td>0.425</td> <td>113.40</td> <td>44.65</td> <td>55.35</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°60</td> <td>0.250</td> <td>136.96</td> <td>53.92</td> <td>46.08</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°100</td> <td>0.150</td> <td>155.27</td> <td>61.13</td> <td>38.87</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°140</td> <td>0.106</td> <td>163.32</td> <td>64.30</td> <td>35.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°200</td> <td>0.075</td> <td>169.00</td> <td>66.54</td> <td>33.46</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fondo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Retenido:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO								Tamiz		Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Q' Pasa	% Que Pasa			1"		25.000	0.00	0	100				3/4"		19.000	0.00	0	100				1/2"		12.500	4.00	1.57	98.43				3/8"		9.500	11.80	4.65	95.35				N°4		4.750	33.80	13.31	86.69				N°10		2.000	54.09	21.30	78.70				N°20		0.850	86.11	33.90	66.10				N°40		0.425	113.40	44.65	55.35				N°60		0.250	136.96	53.92	46.08				N°100		0.150	155.27	61.13	38.87				N°140		0.106	163.32	64.30	35.70				N°200		0.075	169.00	66.54	33.46				Fondo									Total Retenido:									<table border="1"> <tr> <td colspan="8">ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">RUBEN GALVAN ACOSTA</td> <td colspan="6">Tamaño del Grano (mm)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">INGENIERO GEOLOGO</td> <td colspan="6">1000.000 100.000 10.000 1.000 0.100 0.010 0.001</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lic. No 94-015-001</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">  </td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">FIRMA</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ley 15 del 26 de Enero de 1959</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table>								ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO								RUBEN GALVAN ACOSTA		Tamaño del Grano (mm)						INGENIERO GEOLOGO		1000.000 100.000 10.000 1.000 0.100 0.010 0.001						Lic. No 94-015-001																FIRMA								Ley 15 del 26 de Enero de 1959								Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura							
Clasificación AASHTO		Determinación del Índice de Grupo IG																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Tipo de suelo:		Parámetros Usados																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Material Granular		a= 0	IG= 1	% Que Pasa La Malla N°200: 33.46																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Clasificación: A - 2		b= 18.4646		% Que Pasa La Malla N°40: 55.35																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Suelo: A - 2 - 6		c= 0		% Que Pasa la Malla N°10: 78.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Tipo de Material: Limosas y		d= 3.33881		% Que Pasa la Malla N°4: 86.69																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Peso Inicial de la Muestra Seca:		254.00 gr	D ₆₀ =D ₆ 0.54	Grava: 13.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Peso de la Muestra Depués de Lavado:		gr	D ₃₀ =D ₃ 0.00	Arena: 53.23																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Pérdida por Lavado:		gr	D ₁₀ =D ₁ 0.00	Finos: 33.46																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1"> <tr> <td colspan="8">ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tamiz</td> <td>Abertura (mm)</td> <td>Retenido (gr)</td> <td>% Q' Pasa</td> <td colspan="3">% Que Pasa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1"</td> <td>25.000</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>100</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3/4"</td> <td>19.000</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>100</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">1/2"</td> <td>12.500</td> <td>4.00</td> <td>1.57</td> <td>98.43</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3/8"</td> <td>9.500</td> <td>11.80</td> <td>4.65</td> <td>95.35</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°4</td> <td>4.750</td> <td>33.80</td> <td>13.31</td> <td>86.69</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°10</td> <td>2.000</td> <td>54.09</td> <td>21.30</td> <td>78.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°20</td> <td>0.850</td> <td>86.11</td> <td>33.90</td> <td>66.10</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°40</td> <td>0.425</td> <td>113.40</td> <td>44.65</td> <td>55.35</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°60</td> <td>0.250</td> <td>136.96</td> <td>53.92</td> <td>46.08</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°100</td> <td>0.150</td> <td>155.27</td> <td>61.13</td> <td>38.87</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°140</td> <td>0.106</td> <td>163.32</td> <td>64.30</td> <td>35.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°200</td> <td>0.075</td> <td>169.00</td> <td>66.54</td> <td>33.46</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fondo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Retenido:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO								Tamiz		Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Q' Pasa	% Que Pasa			1"		25.000	0.00	0	100				3/4"		19.000	0.00	0	100				1/2"		12.500	4.00	1.57	98.43				3/8"		9.500	11.80	4.65	95.35				N°4		4.750	33.80	13.31	86.69				N°10		2.000	54.09	21.30	78.70				N°20		0.850	86.11	33.90	66.10				N°40		0.425	113.40	44.65	55.35				N°60		0.250	136.96	53.92	46.08				N°100		0.150	155.27	61.13	38.87				N°140		0.106	163.32	64.30	35.70				N°200		0.075	169.00	66.54	33.46				Fondo									Total Retenido:																																																																																																																																																																
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tamiz		Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Q' Pasa	% Que Pasa																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1"		25.000	0.00	0	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3/4"		19.000	0.00	0	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1/2"		12.500	4.00	1.57	98.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3/8"		9.500	11.80	4.65	95.35																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°4		4.750	33.80	13.31	86.69																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°10		2.000	54.09	21.30	78.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°20		0.850	86.11	33.90	66.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°40		0.425	113.40	44.65	55.35																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°60		0.250	136.96	53.92	46.08																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°100		0.150	155.27	61.13	38.87																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°140		0.106	163.32	64.30	35.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°200		0.075	169.00	66.54	33.46																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fondo																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Total Retenido:																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <tr> <td colspan="8">ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">RUBEN GALVAN ACOSTA</td> <td colspan="6">Tamaño del Grano (mm)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">INGENIERO GEOLOGO</td> <td colspan="6">1000.000 100.000 10.000 1.000 0.100 0.010 0.001</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lic. No 94-015-001</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">  </td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">FIRMA</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ley 15 del 26 de Enero de 1959</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table>								ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO								RUBEN GALVAN ACOSTA		Tamaño del Grano (mm)						INGENIERO GEOLOGO		1000.000 100.000 10.000 1.000 0.100 0.010 0.001						Lic. No 94-015-001																FIRMA								Ley 15 del 26 de Enero de 1959								Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura																																																																																																																																																																																																																																													
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
RUBEN GALVAN ACOSTA		Tamaño del Grano (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
INGENIERO GEOLOGO		1000.000 100.000 10.000 1.000 0.100 0.010 0.001																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Lic. No 94-015-001																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
FIRMA																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Ley 15 del 26 de Enero de 1959																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

APENDICE E: FOTOGRAFÍA DEL SITIO

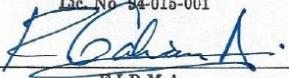


H-1



RELLENO

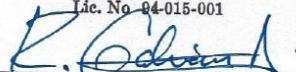


RUBEN GALVAN ACOSTA
INGENIERO GEOLOGO
Lic. No 04-015-001

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

H-2



RUBEN GALVAN ACOSTA
INGENIERO GEOLOGO
Lic. No 04-015-001



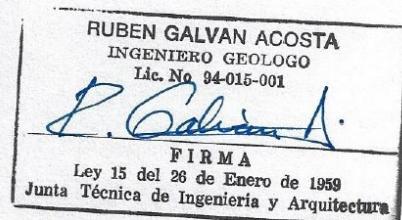
FIRMA

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

16



ESTRATO NATURAL H-2



15.7. Anexo No.7: Estudio Hidráulico de la Quebrada Sin Nombre.



**ESTUDIO HIDRAULICO
QUEBRADA S/N**

**LOCALIZADA EN SAN FERNANDO JUAN DIAZ
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA**



**ULISES LAY PEREZ
Ingeniero Civil**

1. Introducción

El objetivo principal de este Estudio Hidráulico es establecer el Caudal de la Quebrada Sin Nombre que colinda con la Finca 77315 donde están ubicadas las instalaciones de la Empresa Aguas Cristalinas en la Antigua Carretera de Juan Díaz en el Corregimiento de Juan Díaz.

2. Descripción del Área en Estudio

La Cuenca de la Quebrada Sin Nombre corresponde a un sector de la Comunidad San Fernando y de Altos del Hipódromo en la Vía José Agustín Arango. El nacimiento de la Quebrada es en el área de Altos del Hipódromo, cruza la Vía José Agustín Arango y la Antigua Carretera de Juan Díaz y atraviesa parte de la Barriada San Fernando por la calle 131 este, colinda con la Finca 77315 y desaloja su caudal en el Río Juan Díaz. Esta área urbanizada no es afectada por los niveles del caudal del río durante sus crecidas y el drenaje de las aguas lluvias de las calles es eficiente hacia la Quebrada Sin Nombre que está en su estado natural en una longitud de 300 metros.

3. Sistema Pluvial existente

Existen tres barriadas en el Área de Drenaje en estudio:

- Al norte de la Vía José Agustín Arango donde se inicia la cuenca a una altura de 20 metros están las Barriadas San Pedro y Altos del Hipódromo.
- Al sur de la Vía José Agustín Arango y de la carretera Antigua a Juan Díaz se encuentra la Urbanización San Fernando.
- El sistema pluvial de las barriadas es de tuberías combinadas con cunetas abiertas en el 50% de las calles.
- La Quebrada Sin Nombre tiene su cauce natural abierto en sus últimos 300 metros hasta desalojar en las riberas del Río Juan Díaz.

4. Período de Retorno

Se ha utilizado como parámetro para el Diseño Pluvial 1 cada 50 años según el punto 4, hoja 82 del Manual de requisitos por ser una Quebrada en su estado natural.

5. Área de Drenaje

Para determinar el área de drenaje se utilizó el mosaico del Tommy Guardia hoja No. 5 serie E962 Ciudad de Panamá en escala 1 : 12,500 y la imagen Google 2021 para referencia actualizada.

6. Tiempo de Concentración

Tiempo en minutos de una gota de Agua desde el punto más alto hasta la salida a través de tuberías y cunetas.

7. Intensidad de lluvias

Se utiliza la fórmula del Manual del MOP página 79 para 50 años (quebradas) $i = 370 / 33 + TC$

i = intensidad en pulgadas / hora

TC= tiempo de concentración en minutos

8. Caudales Máximos

Se utilizará el Método Racional para las áreas de drenaje.

$Q = CIA / 360$

Q = metros cúbicos por segundo

C = Coeficiente de escorrentía

I = intensidad

A = Área de drenaje en hectáreas

9. Cálculos para la capacidad de la quebrada en su sección natural según los datos obtenidos en la topografía del terreno en el área de estudio.

Tiempo de Concentración: se utilizará la fórmula $T_c = 57 [L^3 / H]^{0.385}$

donde T_c = tiempo de concentración en minutos

L = longitud del flujo superficial desde el punto más alejado de la

Cuenca en kilómetros = 0.52

H = diferencia de altura entre las dos elevaciones extremas de la

Cuenca , en metros 20 – 5 = 15

$$T_c = 57 [0.52^3 / 15]^{0.385}$$

$$= 57 [0.141 / 15]^{0.385} = 57 [0.00937]^{0.385}$$

$$= 57 \times 0.1656 = 9.44 \text{ minutos}$$

Intensidad de lluvia: $i = 370 / (33 + T_c)$ Periodo de retorno 1 cada 50 años

donde i = Intensidad en pulgadas por hora

T_c = tiempo de concentración en minutos

$$i = 370 / 33 + 9.44 = 370 / 42.44 = 8.72 \text{ pulg / hora} = 221 \text{ mm/h}$$

Caudal máximo: $Q = C I A / 360$

$$C = 1 \quad I = 221 \text{ mm/h} \quad A = 14.0 \text{ hectáreas}$$

$$Q = 1 \times 221 \times 14 / 360 = 8.59 \text{ metros cúbicos por segundo.}$$

10. Canalización Propuesta en terreno natural.

Para analizar la topografía de la Quebrada S / N tomada para el lote en estudio se efectuaron 4 secciones cada 20 metros y se tomó como referencia la Sección 0 + 00 para el cálculo de su capacidad en metros cúbicos en terreno natural.

Se utilizó para el cálculo lo siguiente:

Tirante 1.30 metros

Base 4.00 “

Talud 1.00 vertical – 2.00 horizontal

Coeficiente terreno 0.03

Pendiente longitudinal 0.005 m

Caudal calculado 18.49 metros cúbicos

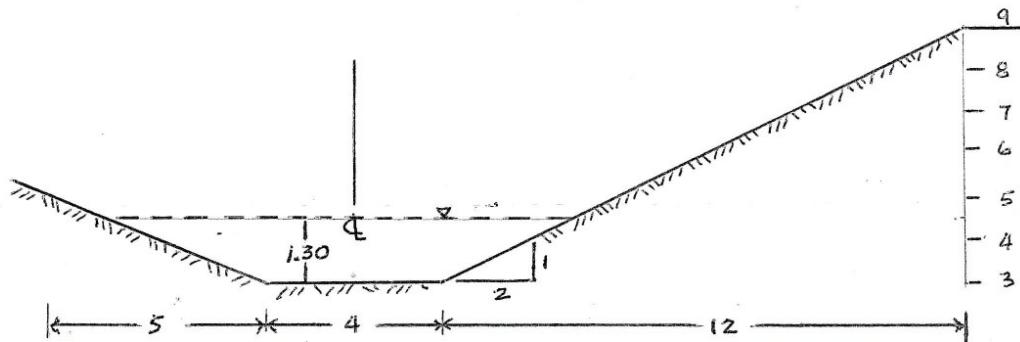
Caudal calculado con datos para la fórmula 8.59 metros cúbicos

11. Nivel de Terracería propuesto para el lote en estudio.

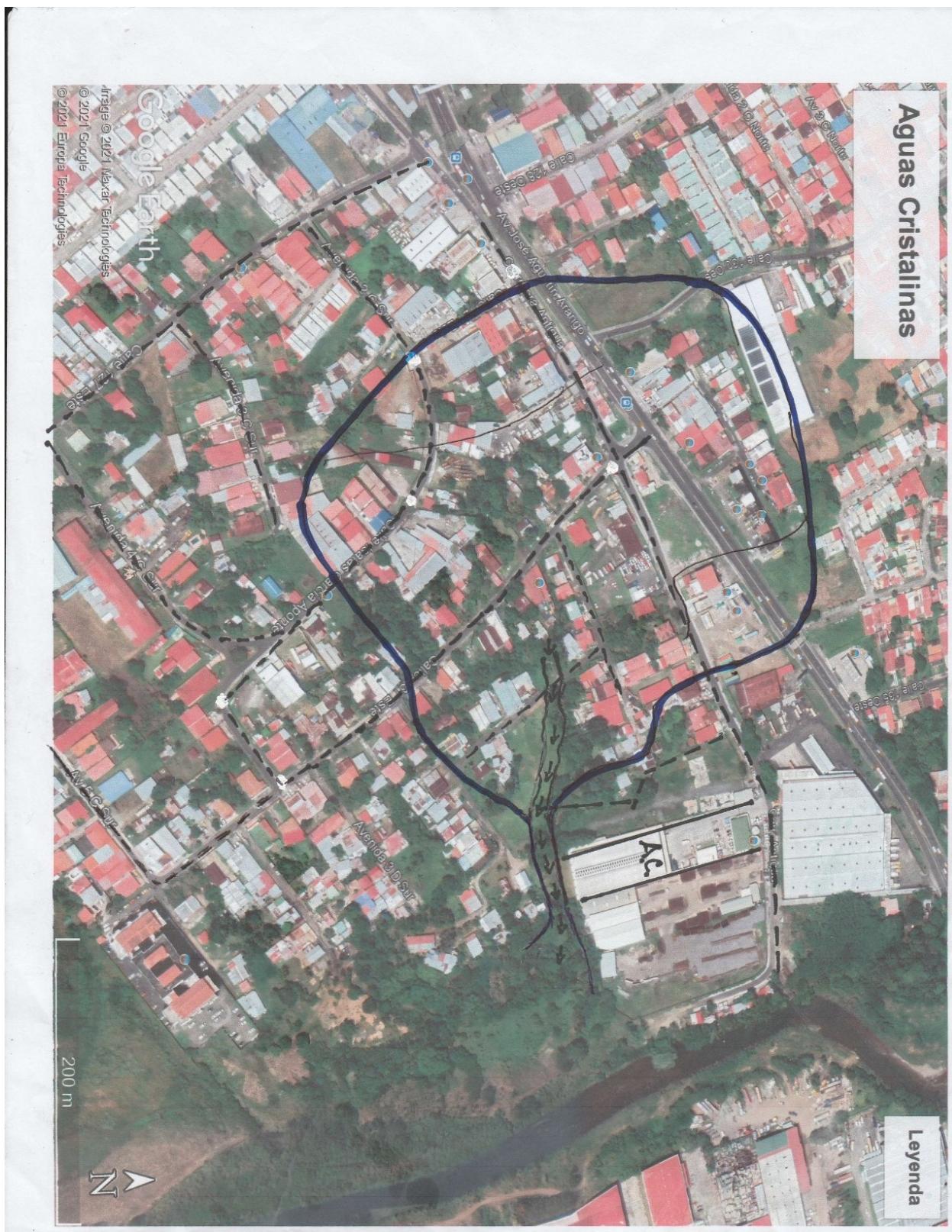
Para la Canalización propuesta de elevación de fondo de 3.00 metros y un tirante de agua de 1.30 metros, se asume un nivel de aguas máximas de 4.50 metros. Se propone una elevación de 8.00 metros como nivel final para el lote en estudio considerando que el lote contiguo construido tiene una elevación de 9.00 metros.

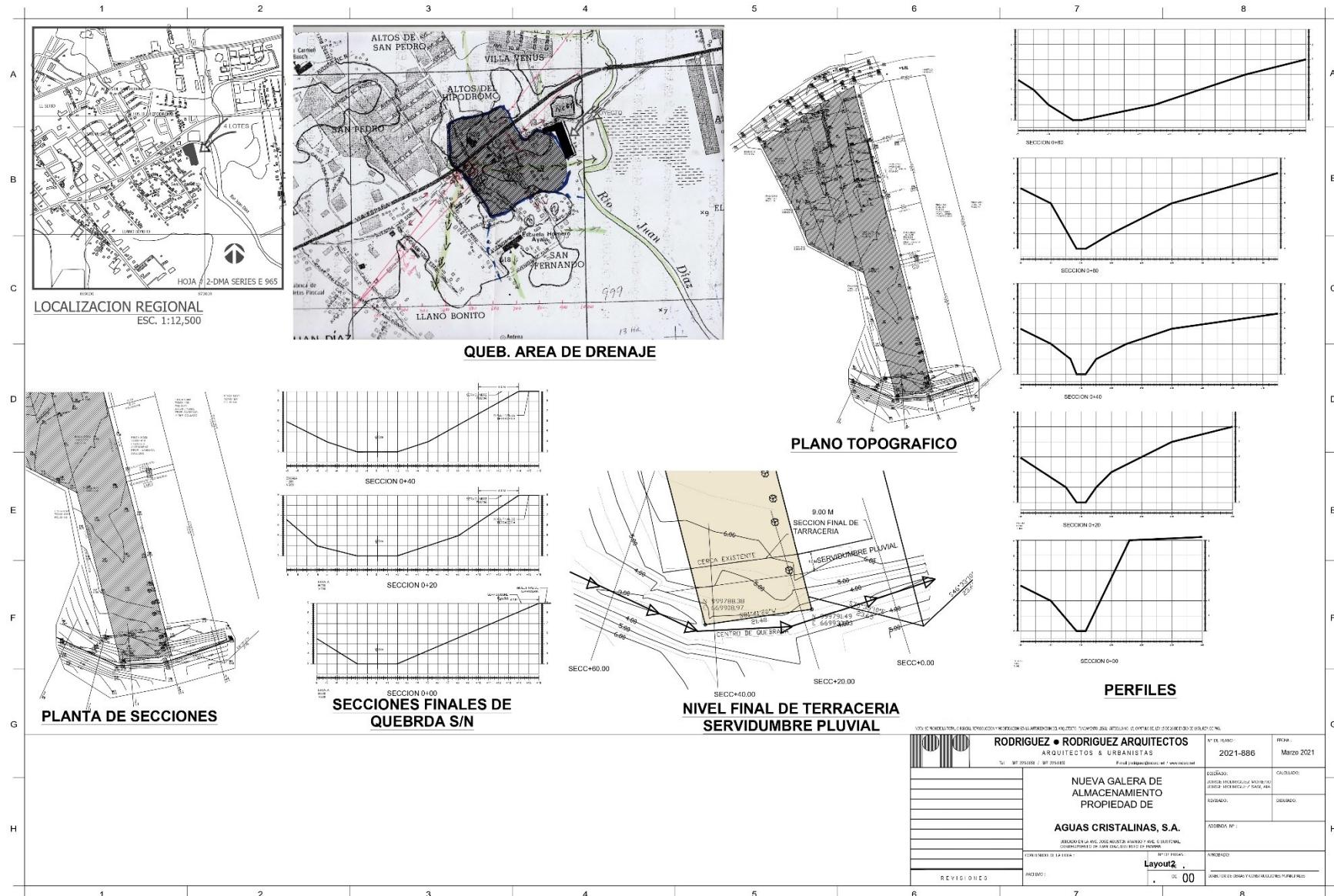
Se considera en la sección propuesta una Servidumbre Pluvial de 4.00 metros donde termina la terracería de 8.00 metros.

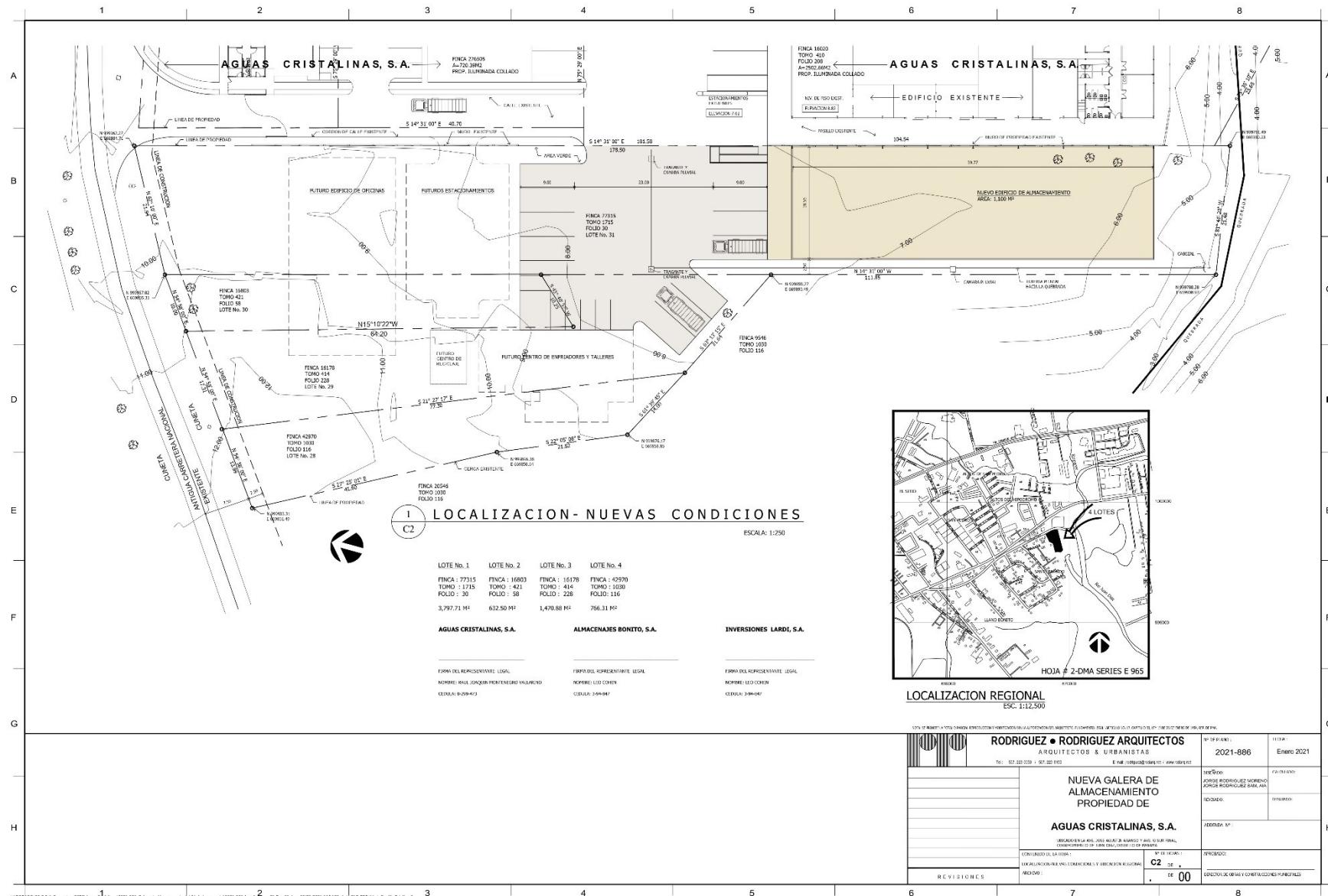
Lugar:	Carretera Antigua Juan Diaz	Proyecto:	AGUAS CRISTALINAS
Tramo:	San Fernando	Revestimiento:	Terreno natural
Datos:		<input type="button" value="Calculadora"/>	
Tirante (y) :	1.30 m	Velocidad (v) :	2.1551 m/s
Ancho de sobera (b) :	4.00 m	Perímetro (p) :	9.8138 m
Talud (Z) :	2	Espejo de agua (T) :	9.2000 m
Coeficiente de rugosidad (n) :	0.03	Energía específica (E) :	1.5367 m-Kg/Kg
Pendiente (S) :	0.005 m/m	Cuidado velocidad erosiva	
Resultados:		<input type="button" value="Ejecutar"/> <input type="button" value="Limpiar Pantalla"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Menú Principal"/>	
Realiza la impresión de la pantalla			

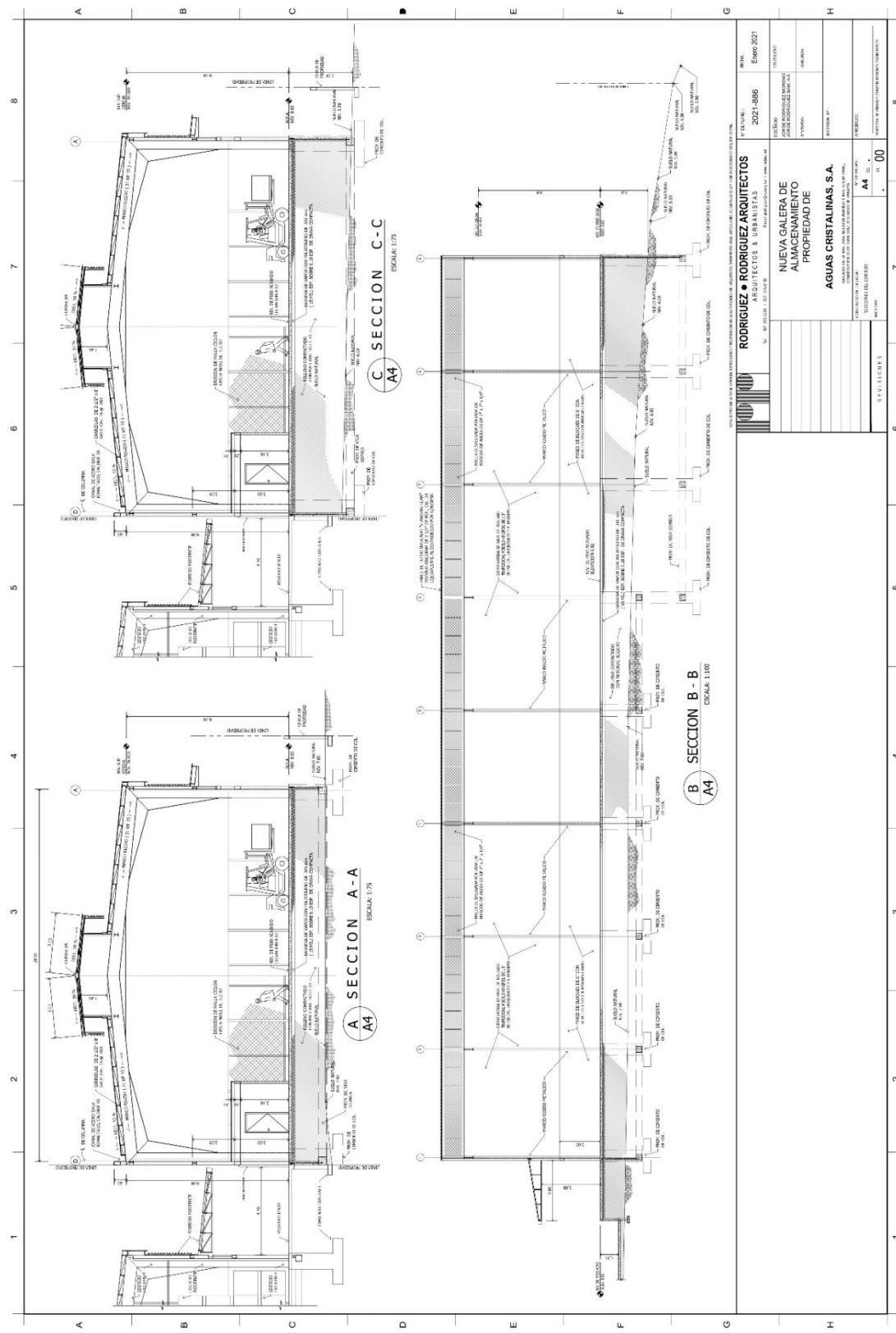


CANALIZACION PROPUESTA TERRENO NATURAL











15.8. Anexo No.8. Solicitud de Prueba de Presión -IDAAN



Rodriguez Rodriguez Arquitectos

Panamá, 8 de marzo de 2021

Ing. Kevin Batista
Jefe de Optimización
Instituto de Acueductos y Alcantarillado
E.S.D.

Asunto: **Solicitud de Prueba de Presión -**
Plano de Nueva Galera de Almacenamiento propiedad de Aguas Cristalinas, S.A.

Estimado Ing. Batista:

Sirva la presente para solicitar una prueba de presión a la tubería existente ubicada en la Avenida José Agustín Arango y Avenida G Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

Le adjunto una copia de la Ubicación Regional y la Planta de Localización del proyecto propuesto.

Rodríguez Rodríguez Arquitectos está desarrollando un plano de una "**Nueva Galera de Almacenamiento**", propiedad de Aguas Cristalinas, S.A., ubicada en la Avenida José Agustín Arango y Avenida G Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

El proyecto se desarrollará en las siguientes 4 fincas:

1. Finca o Folio Real: 77315, con Tomo 1715, Folio 30
2. Finca o Folio Real: 16803, con Tomo 421, Folio 58
3. Finca o Folio Real: 16178, con Tomo 414, Folio 228
4. Finca o Folio Real: 42970, con Tomo 1030, Folio 116

Área total del Proyecto (4 lotes): 6,666.84 metros cuadrados

Favor contactarnos para cualquier pregunta o comentario al respecto al teléfono 223-0058 o a mi celular numero 6948-6095.

Atentamente,



Jorge L. Rodríguez Sam, AIA
Lic. 83-001-026

Telefono (507) 223-0058 / jrodriguez@rodarq.net
Ave. José de Fábrega, PH Pasadena No. 19, Piso 5



RECIBO DE CAJA

Nombre: PROYECTO NUEVAS GALERA ALMACENAMIENTO
Dirección: JUAN DIAZ AVE JOSE AGUSTIN ARANGO
Identificación: CÉDULA - 08 00435000243
Fecha: 08/03/2021 15:10:08
Regional Emisora: SUB GERENCIA COMERCIAL PANAMA METRO
Área Comercial: PM AG VÍA BRASIL
Por concepto de: REC RECIBOS DE PAGOS
Tipo Documento: GPR GRAFICA DE PRESION
Observación: NUEVAS GALERA ALMACENAMIENTO VOLANTE 018 GRAFICA DE PRESION
Monto a Pagar: (B/. 50.00)



GPR00000000000000078867400000005000



Regional: 0001 Agencia: VÍA BRASIL
No. Recibo: 788674-8
Rol Responsable: RTAPIA

Destino: ZULIAKA APARTAMENTOS
Fec. Pago: 08/03/2021 15:14:04
Cliente: 000000000 GPR. GPR
Monto: 00788674 Mit Pago: 00-210
EFECTIVO: 50.00
ID. Pago: 50.00

IDAAN
Distribución y Control de Perdidas

Recibido: Aranguí
Fecha: 08/03/2021
Hora: 3:05 pm

504-5745

Aranguí

DISTRIBUCION Y CONTROL DE PÉRDIDAS

VOLANTE No. 018-2021-DCP

Fecha 08 de Marzo de 2021.

PARA: ATENCION AL CLIENTE

- Para su Consideración Proceder
 Enterarse Para su Revisión
 Discutirlo Conmigo Atendida su Solicitud
 Preparar Respuesta Informarme Verbalmente



TAHIREH GONZALEZ
ADMINISTRADORA DCP

Observación:

Solicitamos el cobro de Cincuenta Balboa (B/50.00) en concepto de pago de una gráfica presión, del proyecto Nuevas Galera Almacenamiento, ubicación Juan Díaz.