

Panamá, 06 de diciembre de 2022.

MARÍNBIENTE

D E I A

15/12/2022 3:49 PM

Saywells

Señores

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

E. S. M.

Respetados señores

Reciban un grato saludo y deseo de éxitos en sus delicadas funciones administrativas y técnicas diarias. La razón de la presente nota es con el propósito de dar respuesta y seguimiento a la **Nota aclaratoria DEIA- DEEIA-AC-0063-0905-2022**, correspondiente al proyecto Categoría II, denominado

**“EXTRACCIÓN DE ARENA CONTINENTAL”** ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá, bajo la responsabilidad del Promotor: **Extracciones Continentales S.A.** representado por el Ingeniero Luis Paniza Conte.

Seguidamente presentamos adjunto formalmente el informe de respuestas correspondiente a la nota aclaratoria No. 2 antes mencionada.

Agradeciendo de antemano la atención que se le presente a la presente información.

Atentamente.

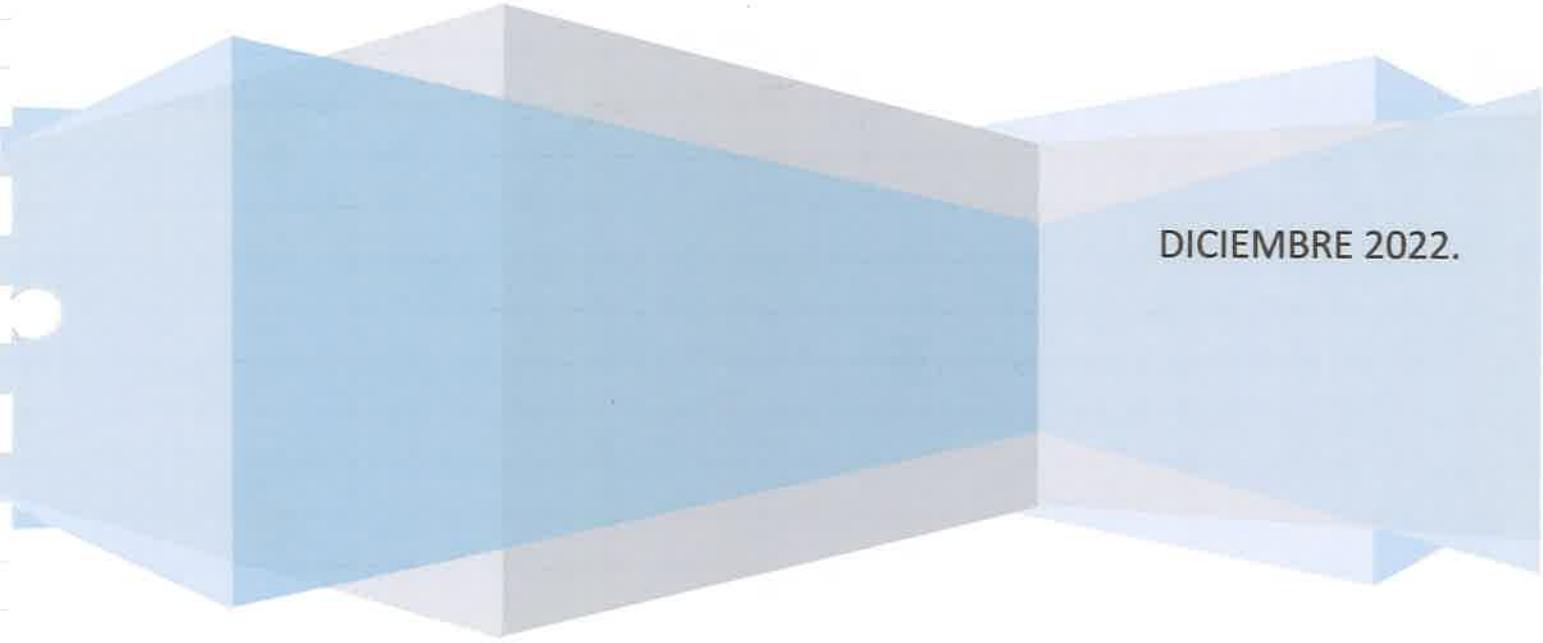
  
Ing. Luis Paniza Conte

Representante Legal

Extracciones Continentales S.A.

PROMOTOR

**DOCUMENTO DE ACLARACIONES  
CATEGORÍA II -EXTRACCIÓN DE ARENA CONTINENTAL  
PROMOTOR – EXTRACCIONES CONTINENTALES S.A.**



DICIEMBRE 2022.

Señores

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DIEORA / MIAMBIENTE

E. S. D.

Mediante el presente documento hacemos formal entrega de las aclaraciones solicitadas mediante la nota aclaratoria **DEIA-DEEIA-AC-0063-0905-2022** correspondientes al estudio de impacto ambiental categoría II, denominado "**EXTRACCIÓN DE ARENA CONTINENTAL**" a realizarse en el corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá, cuyo Promotor es la sociedad Extracciones Continentales S.A, representada por el Ingeniero Luis Paniza Conte.

**RESPUESTAS**

1. En respuesta a la pregunta número 1 del documento de aclaraciones No.2 presentamos la siguiente información:
  - a. Luego de realizar la actualización del estudio de yacimiento, análisis de yacimiento y la actualización de los polígonos de extracción (zona 1 y 2), establecemos la profundidad de extracción a **6 metros**.
  - b. Los informes de yacimientos de minerales (original, con firma y sello del personal idóneo) actualizados, presentando los cálculos correspondientes e incluyendo la profundidad de extracción correcta, se presentan en los anexos. (Ver anexo 1)
2. En respuesta a la pregunta número 2 del documento de aclaraciones No.2 presentamos la siguiente información:
  - a. Las extracciones se realizaran a partir de la **aprobación mediante resolución** del Estudio de Impacto Ambiental y la concesión minera sea otorgada al promotor, además del cumplimiento de los requisitos solicitados por la Dirección de Recursos Minerales (MICI).

Es importante tomar en consideración que luego de la aprobación del estudio de impacto ambiental el promotor deberá presentar la resolución de aprobación junto con el resto de los requisitos a la Dirección de recursos minerales del Ministerio de Comercio e Industrias y someter la información a evaluación, toda esta gestión toma tiempo y durante todo este proceso el mercado cambia.

Cuando se logre la aprobación de todos los permisos necesarios para proceder con la extracción del material, el paso a seguir sería proceder con la extracción

física del material de forma progresiva tomando en consideración el comportamiento de los precios, la oferta y demanda de los materiales para ese entonces. Antes de iniciar cualquier tipo de movimiento ya sea de extracción o exploración dentro de los polígonos asignados se procederá a presentarse una nota informativa de inicio de operaciones (extracción en el polígono) a la regional del Ministerio de Ambiente correspondiente acompañada del pago en concepto de indemnización ecológica correspondiente al área de extracción de inicio.

Por el momento no se ha establecido un cronograma de extracción ya que es muy prematuro tomar decisiones sobre el tema ya que debemos esperar las observaciones y comentarios por parte del personal técnico de la Dirección de Recursos Minerales cuando se apruebe la concesión de extracción para el proyecto, además de las sugerencias por parte del Ministerio de Ambiente contempladas en la resolución de aprobación.

3. En respuesta a la pregunta número 3 del documento de aclaraciones No.2 presentamos la siguiente información:

a. Procedimos a presentar y verificar los planos mineros en la Dirección de recursos minerales para evitar el traslape en las zonas de extracción. Los polígonos quedan dentro de las fincas:

- Finca (**Globo B**) folio real 203580(F); código de ubicación 8401 Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá con área de 222 hectáreas + 4505.60 mts<sup>2</sup>.
- Finca (**Globo C**) folio real 203576(F); código de ubicación 8401 Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá con área de 217 hectáreas + 1696.42 mts<sup>2</sup>.

b. Cuando se realizó el ajuste a los polígonos de extracción debido al hallazgo de traslape por parte de la oficina ambiental de la dirección de recursos minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, se ubicaron las zonas de extracción en las fincas folio real 203580(F) y folio real 203576(F), y ambas están ubicadas en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá, en estas fincas no fue necesario realizar corrección de ubicación ya que en ellas no hubo cambio en el corregimiento.

4. En respuesta a la pregunta número 4 del documento de aclaraciones No.2 presentamos la siguiente información:

Luego de rectificar las coordenadas presentadas en la pregunta 8 de la primera información aclaratoria, procedimos a verificar las tablas de puntos y coordenadas correspondientes a los caminos internos y externos y se evidencio que los puntos 13 y 14 en efectos fueron repetidos, por lo que seguidamente se corrigió y presentamos la información corregida.

Punto 1 – Iniciando desde la entrada por la carretera panamericana.

Distancia total 2230 metros – 2.23 kms.

Punto 1 a 2 - Entrada	Este	Norte
Inicio	690652.001	1004738.62
Final	690826.098	1004660.879
Distancia total	185 metros	

Punto 3 a 4	Este	Norte
Inicio	691131.938	1004534.878
Final	691305.924	1004457.855
Distancia total	187 metros	

Punto 5 a 6	Este	Norte
Inicio	691443.804	1004392.837
Final	691807.848	1004232.975
Distancia total	398 metros	

Punto 7 a 8	Este	Norte
Inicio	692051.935	1004121.892
Final	691970.184	1004158.287
Distancia total	108 metros	

Punto 9 a 10	Este	Norte
Inicio	692752.477	1003813.638
Final	692160.446	1004074.299
Distancia total	646 metros	

Punto 11 a 12	Este	Norte
Inicio	693100.843	1003658.677
Final	693755.743	1003373.235
Distancia total	706 metros	

**Coordenadas UTM – Caminos internos – Distancia total 1953 metros / 1.952 kms**

Camino interno - Punto 1 – 2	Este	Norte
Portón de la finca	695747.491	999902.809
Punto 2	696426.00	999875.00
Distancia total	680.00 metros	

Punto 3 a 4	Este	Norte
Punto 3	696480.00	999379.00
Punto 4	696557.00	999240.00
Distancia total	176.00 metros	

Punto 5 a 6	Este	Norte
Punto 5	697699.00	999261.0
Punto 6	698795.00	999111.00
Distancia total	1096.00 metros	

Caminos de acceso	Metros	kilometros
Caminos externos	2230 mts	2.23
Caminos internos	1952 mts	1.952
Distancia total	4182 mts	4.182

En total son 4.182 kilómetros entre vías de accesos internos y externos.

5. En respuesta a la pregunta número 5 del documento de aclaraciones No.2 que hace referencia a la pregunta 12 del documento de aclaraciones No. 1, presentamos la siguiente información:

Seguidamente presentamos las coordenadas y el polígono de áreas de bosques de galerías que no serán afectadas durante la fase de operación del proyecto.

Se delimitaron 11 zonas que denominamos "bosques" (éstas se enumeraron para poderlas identificar) en las cuales no se tiene planificado sacar o talar árboles y en caso tal que exista la necesidad de sacar algún árbol dentro de alguna de las zonas delimitadas, se procederá con la solicitud de permisos y trámites pertinentes.

Bosque 1		10 hectáreas
	Este	Norte
P1	698481.81	999984.61
P2	698504.01	999953.59
P3	698511.98	999915.78
P4	698530.04	999886.81
P5	698543.32	999890.96
P6	698526.54	999981.91
P7	698562.20	999973.51
P8	698629.20	999941.83
P9	698672.72	999925.04
P10	698734.30	999919.18
P11	698748.27	999961.42
P12	698802.26	999982.36
P13	698827.30	999954.16
P14	698867.48	999900.22
P15	698848.54	999875.12
P16	698798.53	999847.31
P17	698774.40	999843.74
P18	698746.99	999851.61
P19	698737.68	999830.44
P20	698728.08	999799.97

Bosque 5		2.75 hect.
	Este	Norte
P1	698766.75	999364.71
P2	698631.83	999373.75
P3	698541.91	999374.98
P4	698637.72	999425.30
P5	608706.77	999416.65
P6	698764.20	999443.93
P7	698815.62	999442.63
P8	698536.29	999376.52
P9	698574.69	999496.01
P10	698650.12	999477.71
P11	698773.11	999490.95
P12	698809.78	999443.42
P13	698804.42	999372.01

Bosque 2		10.2 hect
	Este	Norte
P1	699788.40	999498.25
P2	699704.46	999514.63
P3	699625.81	999525.00
P4	699529.78	999561.53
P5	699457.73	999561.25
P6	699348.27	999587.95
P7	699244.17	999605.23
P8	699174.47	999610.29
P9	699151.62	999631.03
P10	699181.11	999686.50
P11	699213.66	999753.10
P12	699267.45	999746.42
P13	699291.12	999813.75
P14	699432.30	999851.15
P15	699430.58	999793.42
P16	699463.79	999738.92
P17	699510.80	999677.61
P18	699558.96	999698.98
P19	699611.76	999703.07
P20	699635.41	999665.62
P21	699698.76	999638.37
P22	699744.91	999636.28
P23	699768.55	999618.04
P24	699789.34	999500.05

Bosque 4		1.47 hect.
	Este	Norte
P1	699447.61	999970.09
P2	699497.02	999969.52
P3	699433.83	1000012.32
P4	699405.63	1000047.34
P5	699352.14	1000096.56
P6	699356.78	1000104.79
P7	699421.99	1000102.44
P8	699493.75	1000088.54
P9	699566.51	1000040.40
P10	699521.73	999982.82

Bosque 3		1.67 hect.
	Este	Norte
P1	699968.58	999619.35
P2	699925.55	999640.07
P3	699885.16	999648.62
P4	699835.77	999662.96
P5	699785.09	999676.42
P6	699765.54	999702.27
P7	699783.40	999737.41
P8	699811.68	999761.09
P9	699876.93	999744.04
P10	699946.86	999730.69

Bosque 6		11.4 hect
	Este	Norte
P1	698854.02	999539.60
P2	698914.98	999587.24
P3	698978.96	999594.05
P4	699012.01	999549.26
P5	699028.16	999515.78
P6	699068.14	999519.99
P7	699164.99	999579.19
P8	699286.10	999565.99
P9	699419.82	999523.46
P10	699499.72	999485.27
P11	699513.01	999413.50
P12	699514.40	999388.34
P13	699346.51	999374.48
P14	699132.10	999359.15

<b>Bosque 7</b>	<b>2.73 hect.</b>
Este	Norte
P1	699044.64
P2	699028.32
P3	698975.18
P4	698983.00
P5	699200.62
P6	699131.78
P7	699154.76
	999528.8
	999588.00
	999689.71
	999735.43
	999744.24
	999646.62
	999599.02

<b>Bosque 8</b>	<b>355 mts</b>
Este	Norte
P1	699200.71
P2	699193.12
P3	699242.72
P4	699295.76
P5	699335.86
P6	699316.55
	999119.54
	999161.45
	999162.89
	999155.29
	999135.44
	999095.01

<b>Bosque 9</b>	<b>10.8 hect.</b>
Este	Norte
P1	698383.93
P2	698385.62
P3	698688.51
P4	698768.68
P5	698805.13
P6	698724.46
	998782.89
	999077.56
	999040.20
	998970.97
	998863.12
	998756.69

<b>Bosque 10</b>	<b>7.19 hect.</b>
Este	Norte
P1	698968.80
P2	699271.16
P3	699461.44
P4	699655.97
P5	699652.05
P6	699565.21
P7	699549.25
P8	699546.19
P9	699498.71
P10	699440.67
P11	699413.99
P12	699425.67
P13	699354.00
P14	699267.64
P15	699267.64
P16	699207.12
P17	699111.31
P18	699009.25
P19	698844.87
P20	698840.49
P21	698860.07
P22	698968.11
P23	698983.89
	998999.70
	998990.6
	998900.42
	998890.14
	998870.26
	998861.13
	998818.34
	998776.27
	998762.76
	998780.61
	998816.31
	998857.89
	998857.53
	998857.02
	998854.02
	998868.85
	998878.72
	998883.26
	998889.21
	998907.22
	998910.56
	998920.71
	998962.89

<b>Bosque 11</b>	<b>1.5 hect.</b>
Este	Norte
P1	698377.09
P2	698436.60
P3	698476.91
P4	698504.27
P5	698494.59
P6	698460.79
	998377.09
	999321.17
	999322.49
	999316.15
	999252.97
	999202.1



Ubicación de los polígonos de áreas que no se van a intervenir. El total de todos los polígonos de bosques destinados para la conservación y como medida de mitigación voluntaria da como resultado un total de 60.065 hectáreas.

6. En la pregunta 6 del documento de aclaraciones No. 2 solicitan la corrección de la sección 9.2 y sus respectivas tablas y cuadros.

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

En la identificación de impactos por efecto del inicio de operaciones del proyecto, se realizó en las diferentes etapas una valorización, tomando en consideración los factores ambientales que se verían afectados. Las actividades del proyecto, con capacidad de transformar el ambiente y la valorización de la magnitud de los impactos, se detallan en el siguiente cuadro, con el factor ambiental relacionado con cada actividad.

La importancia de la identificación y evaluación de los impactos ambientales radica en que estas conforman la base de la estructura del Plan de Manejo Ambiental que es el documento donde se detallan las medidas de control y para la mitigación de los impactos en el sitio de operación y áreas de influencia del proyecto.

Variable Ambiental	Impacto ambiental	Descripción del impacto	Fase de ocurrencia	Carácter	Intensidad
SUELO	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Adecuación del terreno	Construcción y operación	Negativo	Media
		Cambio del uso del suelo	Construcción y operación	Negativo	Baja
		Contaminación por hidrocarburos	Construcción y operación	Negativo	Media
AIRE	PROCESO DE EXTRACCIÓN	Generación de partículas suspendidas	Construcción y operación	Negativo	Baja
	MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPO PESADO	Emisiones de gases	Construcción y operación	Negativo	Baja
		Contaminación por ruidos	Construcción y operación	Negativo	Baja
FLORA	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Remoción de capa vegetal.	Construcción	Negativo	Media
		Disminución de biomasa.	Construcción	Negativo	Baja
		Modificación del paisaje.	Construcción y operación	Negativo	Baja
		Modificación del hábitat.	Construcción y operación	Negativo	Baja
FAUNA	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Modificación de hábitat	Construcción y operación	Negativo	Baja
		Cambios en los patrones de las comunidades	Construcción y operación	Negativo	Baja
SOCIAL	PROCESO DE EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE DEL MATERIAL	Generación de empleos	Construcción y operación	Positivo	Bajo
		Afectaciones a las carreteras publicas	Operación	Negativo	Bajo
HÍDRICO	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Contaminación de aguas superficiales	Construcción y operación	Negativo	Bajo

<b>PROCESO DE EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE DEL MATERIAL</b>	Aumento en la escorrentía	Construcción y operación	Negativo	Bajo
--	---------------------------	--------------------------	----------	------

Cuadro 20. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área. Duración y reversibilidad.

TABLA DE VALORIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

VARIABLE AMBIENTAL	ACTIVIDADES GENERAL IMPACTO	QUE DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FASE OCURRENCIA	DE	C	GP	RO	E	D	R	IA	
SUELO	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Adecuación del terreno	Construcción y operación	-	2	2	1	1	2	8	baja	
		Cambio de uso de suelos	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1	6	baja	
		Contaminación por hidrocarburos	Construcción y operación	-	2	2	1	1	2	8	media	
AIRE	MOVIMIENTO VEHÍCULOS Y EQUIPO PESADO	PROCESO EXTRACCIÓN	DE Generación de partículas suspendidas	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1	6	baja
		DE	Emisiones de gases	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1	6	baja
		Y	Contaminación por ruidos	Construcción y operación	-	2	1	1	1	1	6	baja
FLORA	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	MOVIMIENTO VEHÍCULOS Y EQUIPO PESADO	Adecuación del terreno	Construcción	-	2	2	1	2	1	8	media
		DE	Disminución de biomasa.	Construcción	-	1	2	1	1	1	6	baja
		Y	Modificación del paisaje.	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1	6	baja

		Modificación del hábitat.	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1	6 baja
FAUNA	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Modificación del hábitat	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1	6 baja
		Cambios en los patrones de las comunidades	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1	6 baja
SOCIAL	PROCESO EXTRACCIÓN TRANSPORTE MATERIAL	DE Y DEL	Generación de empleos	Construcción y operación	+	1	2	1	1	1
		Afectaciones a las carreteras públicas	Operación	-	1	2	1	1	1	6 baja
HÍDRICO	PROCESO EXTRACCIÓN TRANSPORTE	REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	Contaminación de aguas superficiales	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1
		DE Y	Aumento en la escorrentía	Construcción y operación	-	1	2	1	1	1

Tabla No. 8. Valorización y cuantificación de impactos.

CUADRO 24. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	VARIABLE AMBIENTAL AFECTADA	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Remoción de capa vegetal	Adecuación del terreno	Suelo, Flora	Impacto creciente en el entorno, afectando el paisaje.
	Cambio de uso de suelo	Suelo	Impacto creciente en el entorno, afectando el paisaje.
	Contaminación hidrocarburos	por Suelo	Impacto creciente en el entorno, afectándola calidad del suelo y contaminando aguas superficiales.
	Disminución de biomasa	Flora	Suelos franco-arenosos, en uso para actividades agropecuarias
	Modificación del paisaje	Flora	Medio natural, previamente impactado por actividades agropecuarias
	Modificación del hábitat	Flora, Fauna	Medio natural, previamente impactado por actividades agropecuarias
	Cambios en los patrones de las comunidades	Fauna	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Contaminación aguas superficiales (Bajo)	Hídrico	Ocasionalmente impactado en temporada de lluvias frecuentes
	Aumento de escorrentía (Bajo)	Hídrico	Ocasionalmente impactado en temporadas de lluvias, afectando la calidad de suelo, afectando el paisaje, causando erosión.
	Generación de partículas y emisiones / gases	Aire	Impacto ocasional, ocurrencia según actividad del proyecto
Proceso de extracción y movimiento del material extraído	Generación de ruidos	Aire	Impacto ocasional, ocurrencia según actividad del proyecto
	Afectaciones a las carreteras públicas	Suelo / Paisaje	Impacto creciente en el entorno, afectando el paisaje.
	Contaminación a aguas	Hídrico	Ocasionalmente impactado en temporada de lluvias frecuentes

	superficiales (bajo)		
Remoción de la capa vegetal	Suelo	Suelos franco-arenosos, baja fertilidad, en uso comercial	
Generación de empleos	Socioeconómico	Característica en crecimiento y positiva	
Derrame de hidrocarburos	Suelo	Impacto creciente en el entorno, afectando la calidad del suelo, contaminando aguas superficiales.	
Aumento de escorrentía superficial (Bajo)	Suelo	Ocasionalmente impactado en temporada de lluvias frecuentes, impacto creciente en el entorno, afectando la calidad de suelo, afectando el paisaje, causando erosión.	
Cambios en los patrones de las comunidades	Fauna	Medio natural previamente impactado por actividades agropecuarias, biota diversa, dispersa y en disminución.	

7. En respuesta al documento de aclaraciones se presentan los informes de monitoreo solicitados y refrendados por personal idóneo en los anexos. (Ver anexo 2).
8. En respuesta a la pregunta 8 del documento de solicitud de aclaraciones #2 adjuntamos en los anexos los documentos solicitados. (Ver anexo 3)
9. En respuesta a la pregunta 9 del documento de aclaraciones 2, desarrollamos los puntos a, b, c, y d a continuación.
  - a. Luego de hacer las averiguaciones pertinentes en la oficina de temas ambientales en la Dirección de Recursos minerales sobre el traslape encontrado se procedió con la corrección de los polígonos, a continuación presentamos los nuevos planos mineros en los anexos:
    - Corrección de los planos mineros y nueva propuesta para zonas de extracción que se ajusten a los lineamientos de la dirección de Recursos Minerales y que se subsane el traslape encontrado.
    - Se proponen la zona 1 con un total de 123.50 hectáreas y la zona 2 con un total de 98.04 hectáreas, haciendo un gran total de 221.54 hectáreas.
    - Ver anexo que detalla las coordenadas, superficies y longitudes de cada una de las infraestructuras mencionadas en el punto 5.4.2. Etapa de Construcción / ejecución.
    - En los planos mineros corregidos se contempla un área de 221.54 de zona de extracción y 60 hectáreas (dentro de las zonas de extracción) dedicadas a la reforestación y conservación de los bosques. En la respuesta 3 de este documentos se pueden observar las tablas de coordenadas y foto satelital con de las zonas que se establecerán como áreas de conservación.
    - Adjuntamos anexo del plano demostrativo de la distancia del lago artificial a las zonas de extracción.



b. En la imagen satelital podemos apreciar la ubicación general de las infraestructuras de apoyo del proyecto, tales como:

- **Garita de seguridad (Entrada y salida de camiones)**

**Descripción:** La garita de seguridad tiene como propósito guarecer a la persona encargada de llevar el control de entrada y salida de camiones de las zonas de extracción. La garita ocupa un área de 40 pies.

**Ubicación**

E	698506.00
N	999160.00

- **Contenedor de herramientas:**

Área destinada para guardar las herramientas y equipos pequeños que se utilicen durante la fase de operación del proyecto. El contenedor ocupa un área de 40 pies.

**Ubicación**

E	698506.12
N	999163.58

- **Galera taller de 10 x 15 mts:**

Es una galera que ocupa un área de 10x15 mts<sup>2</sup> con piso de hormigón, esta área será destinada para realizar las reparaciones necesarias que se puedan necesitar durante la operación del proyecto.

**Ubicación**

E	698506.12
N	999163.58

- **Tanque de reserva de agua de 5,000 galones:**

El tanque de reserva de agua se instalará sobre una losa de concreto de 15 pies<sup>2</sup>.  
**Ubicación**

E	698519.00
N	999203.00

- **Tanque de combustible 10,000 galones:**

El tanque de combustible se ubicara encima de una losa de concreto de 15 pies<sup>2</sup>, se instalara con todos los aditamentos necesarios para evitar derrames accidentales.

**Ubicación**

E	698504.22
N	999176.26

- **Letrina portátil:**

El promotor instalará una letrina portátil de alquiler para evitar el manejo de aguas residuales provenientes de la letrina. El mantenimiento lo ofrece la empresa dueña del equipo.

**Ubicación**

E	698502.03
N	999205.64

- **Área de acopio de materia prima, producto y Area de botadero de capa orgánica:**

El promotor destinara dentro de la zona 1 de extracción un área de acopio de 1000 metros para colocar temporalmente el material extraído que no se pueda transportar inmediatamente, cabe mencionar que el material permanecerá en esta área de acopio hasta que sea retirado por el comprador del material.

Como la producción de materia orgánica es bastante limitada, el promotor utilizará una parte del área de acopio para ubicar el material que salga, procurando no contaminar el material limpio y manteniéndolo separado para irlo ubicando en las próximas a restaurar de las zonas explotadas.

#### Ubicación

E	698593.01
N	999293.48

#### Caminos internos temporales y sistemas de drenajes

Para dar inicio a la conformación de caminos temporales y drenajes es necesario tomar en consideración la observaciones y medidas de mitigación que arroje la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y la aprobación de la solicitud de concesión minera para la extracción de material no metálico que se presentara en la dirección de recursos minerales del Ministerio de comercio e industrias. Durante la fase de planificación se utilizaran los caminos existentes en campo y cuando se inicie el proceso de extracción se solicitará una inspección de campo al departamento de calidad ambiental del Ministerio de ambiente y en base a sus recomendaciones y observaciones se procederá con la conformación de caminos internos y los drenajes necesarios.

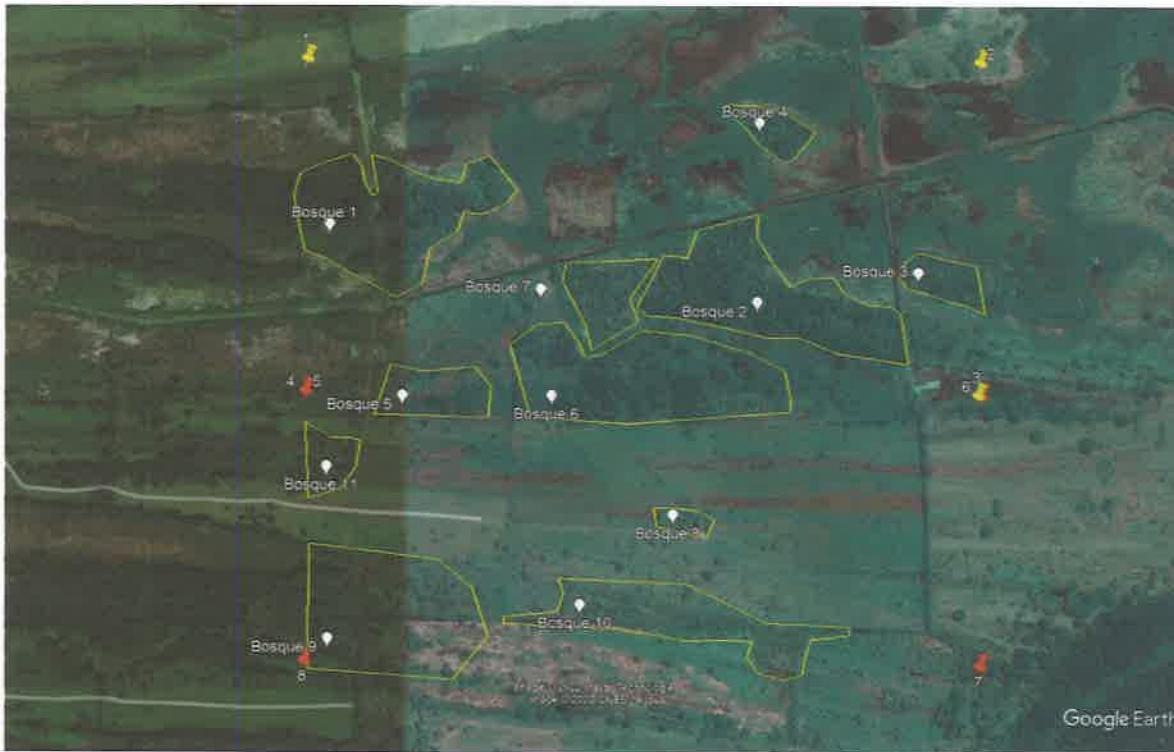


En las imágenes se puede observar la condición en la que se encuentran los caminos internos de la finca que dan acceso a las zonas de extracción.

#### c. Áreas de conservación

En el punto c de la pregunta 9 del documento 2 de aclaraciones, se hace mención del 40% de terreno que será designado para la conservación y como método de mitigación voluntario para ir contribuyendo con la mejora a las afectaciones que pueda ocasionar el proyecto.

Tomando en consideración que debido a la modificación de las zonas de extracción, el área a explotar se ha reducido de 399 hectáreas + 741 mts<sup>2</sup> a 221.54 hectáreas de las cuales se han designado para conservación de bosques y como medida de mitigación voluntaria, la totalidad de 60.065 hectáreas, de los cuales se han detallado las coordenadas y ubicación en la respuesta 5 del actual document.



- d. En el punto de “d” de la pregunta 9 de la segunda nota de aclaraciones se menciona la ubicación y distancia del lago artificial en referencia a las zonas de extracción, seguidamente se adjunta el anexo 6 que hace referencia a la información solicitada con relación a los nuevos planos mineros que modifican las zonas de extracción. (Ver anexo 6)

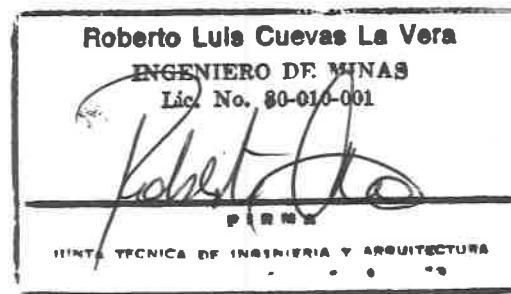
## INDICE DE ANEXOS

ANEXO	DESCRIPCION
Anexo 1	Informe de yacimientos y planos mineros
Anexo 2	Informes de monitoreos
Anexo 3	Documentos legales
Anexo 4	Planos mineros, zona 1 y zona 2
Anexo 5	Plan referencia lago artificial y zonas de extracción.

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO DE LA  
EMPRESA EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A  
PARA LA EXTRACCION DE MINERALES NO METÁLICO  
ARENA CONTINENTAL**

**CORREGIMIENTO DE PACORA, EL CANGREJAL  
DISTRITO DE PANAMÁ ESTE  
PROVINCIA DE PANAMÁ  
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**2 ZONAS - TOTAL 221.54 HAS.**



**PREPARADO POR:  
INGENIERO ROBERTO L. CUEVAS**

**DICIEMBRE 2022**

**INFORME DE EVALUACION DEL YACIMIENTO DE LA  
EMPRESA EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A  
PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÀLICOS  
(ARENA CONTINENTAL)**

- 1. INTRODUCCION**
- 2. OBJETIVO**
- 3. ESTADO LEGAL DE LA FINCA**
- 4. UBICACION Y ACCESO**
- 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO**
- 6. METODO DE EXTRACCION Y EQUIPOS**
- 7. GEOLOGIA Y TOPOGRAFIA DEL LUGAR**
- 8. HIDROLOGIA Y CLIMA DEL LUGAR**
- 9. LABORATORIO REALIZADO.**
- 10. CUBICACION DEL DEPOSITO**
- 11. PRODUCCION Y VIDA UTIL**
- 12. USOS DEL MINERAL.**
- 13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**
- 14. DECLARACION DE RAZONES**

**ANEXOS:**

- 1. PLANO MINERO Y DESCRIPCION DE ZONA**
- 2. FOTOS DEL LUGAR DEL PROYECTO**
- 3. LABORATORIOS REALIZADO**
- 4. CAPACIDAD TECNICA**

## **INFORME DE EVALUACION DEL YACIMIENTO DE LA EMPRESA EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A**

### **1. INTRODUCCION:**

**Los agregados como la ARENA CONTINENTAL, representan un rubro (agregado fino), muy importante cuando se trata de proyectos de Obras Públicas y Privada. Este mineral no metálico es fundamental para los constructores, desarrolladores y licitadores para obtener precios competitivos al estar cercano a las obras, razón por la que la empresa realiza esta iniciativa.**

### **2. OBJETIVO:**

**El presente informe se presenta ante la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industria para solicitar la EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (ARENA CONTINENTAL), Según artículo 27 del código de Recursos Minerales y artículo 34 de la Ley 109 de 1973.**

### **3. ESTADO LEGAL DE LA FINCA:**

**Este proyecto se plantea completamente dentro de cinco (5) fincas. Finca 203572, Finca 203576, Finca 203580, código de ubicación 8401, aparecen en el Registro Público en el Distrito de Chepo. Finca 203586, Finca 203589, código de ubicación 8716, registradas en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, todas propiedad de la Fundación ELEJE, representada por el Ing. Luis Guillermo Paniza, cédula N° 8-115-885. También representante legal de la sociedad solicitante Extracciones Continentales S. A.**

### **4. UBICACIÓN Y ACCESO:**

**El Plano Minero muestra la ubicación del proyecto dentro de las fincas del solicitante, en dos (2) zonas. Zona 1 de 123.50 hectáreas y Zona 2 de 98.04 hectáreas. Total 221.54 hectáreas, mostrando las**

coordenadas del polígono y la descripción de la zona respectiva donde no presenta colindancia minera, según consta en el Registro Minero de los Minerales No metálicos. Dirección General de Recursos Minerales.

El acceso al Proyecto se realiza desde la carretera Panamericana, luego se gira a la derecha por una carretera de tierra atravesando varias fincas con rumbos sur a una distancia de 12.5 kilómetros aproximadamente.

(VER ANEXO 1) (PLANO MINERO Y UBICACION)

## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

Este proyecto se diseña con la finalidad de realizar una extracción en dos etapas a saber:

### **5.1 Extracción en periodo de verano:**

Se proyecta una producción por mes aproximado de 9,000 m<sup>3</sup> por mes en 4 meses, para un total de 36,000 m<sup>3</sup> en verano, con camiones adecuados manteniendo la vía habilitada y solo en horario diurno.

### **5.2 Extracción en periodo de invierno:**

Se proyecta una producción por mes aproximado de 6,000 m<sup>3</sup> por mes 8 meses, para un total de 48,000 m<sup>3</sup> en invierno con camiones en buenas condiciones para evitar atascamiento en las vías de entrada y salida. Solo se trabajará en horario diurno.

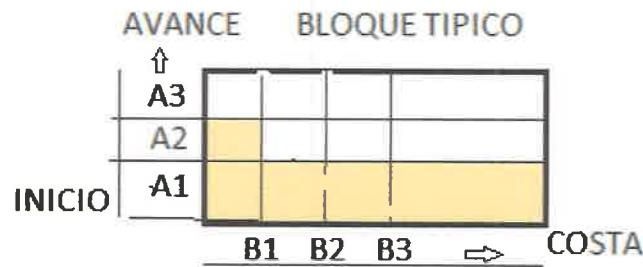
Esperamos producir 84, 000 m<sup>3</sup> anual.

## **6. METODO DE EXTRACCIÓN Y EQUIPOS:**

Este método para la extracción de la arena continental estará compuesto de varias fases:

### 6.1 Preparación del frente de trabajo:

Se diseñó un tamaño del bloque típico de extracción semejando al Área de un Trapecio de altura  $h$ , y lados paralelos a  $y$   $b$ , luego para su avance un lado  $L$ . Calculamos el volumen de este Bloque en la sección de cubicación (Ver sección 10). Con este método logramos una secuencia y control de producción y se planifica la extracción en forma ordenada, como se muestra en la gráfica siguiente:



**Los equipos que se utilizaran en esta fase son: Pala mecánica, camiones volquetes, cargador frontal.**

### 6.2 Carga y descarga del Mineral:

En esta fase los camiones y la Pala mecánica estarán a distancia prudente para cargar cada camión.

Los camiones cargados saldrán por una vía contraria a la entrada del próximo camión a cargar.

### 6.3 Comercialización del mineral:

El chequeador verificará la carga y procederá a dar su comprobante al cliente.

**6.4 La operación se mantendrá en horario diurno durante los períodos de extracción, salvo consideraciones de otra naturaleza o de mantenimiento.**

**6.5 Punto de Acopio para el Mineral:**

**Se mantendrán en lugar cercano y apropiado a la extracción para un mejor control de la operación.**

**El sitio de acopio tendrá sus respectivos drenajes y accesos firmes para evitar atascamiento de camiones y entorpecer la operación.**

**Se mantendrá un estricto control de materiales orgánicos y maleza antes de ser apilado el material.**

**7. GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA DEL PROYECTO:**

**La Geología del lugar es de Regiones bajas y cerros con planicie y pertenece a las rocas sedimentarias del cuaternario Reciente de Aluviones.**

**La topografía del lugar se caracteriza planicies y elevaciones de menos de 20 metros sobre el nivel del mar.**

**Sus costas bajas y arenosas se caracterizan de agujes frecuentes provocando muchas inundaciones sobre todo en época de invierno.**

**(VER ANEXO 2) FOTOS DEL PROYECTO**

**8. HIDROLOGÍA Y CLIMA:**

**El proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del Río Pacora, denominada con la sigla 146 del Atlas Nacional de Panamá.**

**El clima según la clasificación Koppen se denomina Tropical de Sabanas donde las estaciones secas son prolongadas, temperatura media del mes más fresco 18°C y la precipitación anual menor 2500mm.**

## **9. LABORATORIO REALIZADO:**

Las muestras escogidas en tres lugares distintos fueron tomadas con GPS marca Garmin Nad 27 podemos observar que durante su excavación a una profundidad de 3 pies se observa una arena limpia sin materiales orgánicos.

Muestras	Coordenadas Nad27	
<b>M1</b>	<b>696 533</b>	<b>N</b>
	<b>998 522</b>	<b>E</b>
<b>M2</b>	<b>697 071</b>	<b>N</b>
	<b>998 759</b>	<b>E</b>
<b>M3</b>	<b>696 515</b>	<b>N</b>
	<b>998 786</b>	<b>E</b>

Se ensayaron las tres muestras de arena tomadas arriba descritas, con la Norma STD ASTM D1140 (Amount of Material in soils finer than No 200 Sieve Grain Analysis)

Resultados de los análisis realizados por la empresa Ingenieros Geotécnicos, S.A:

<b>El Módulo de fineza de la muestra</b>	<b>M1</b>	<b>1.75%</b>
<b>El Módulo de fineza de la muestra</b>	<b>M2</b>	<b>1.47%</b>
<b>El Módulo de fineza de la muestra</b>	<b>M3</b>	<b>1.15%</b>

La curva granulométrica del material ensayado nos indica que están dentro de los límites superior e inferior de las especificaciones catalogándose como arena fina.

### (VER ANEXO 3) LABORATORIOS REALIZADOS

#### 10. CUBICACIÓN DEL DEPÓSITO:

La cubicación total del polígono guardando áreas alrededor de la finca se desprende de la fórmula del trapecio de altura  $h$  y lados paralelos a  $a$  y  $b$ .

Donde:

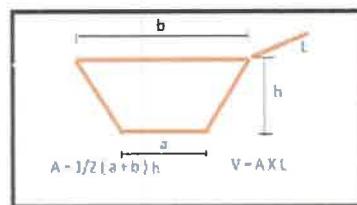
El lado superior  $b$ : sería área superior a excavar

El lado inferior  $a$ : sería área inferior

La altura  $h$ : sería la profundidad

Tenemos que el área de la sección es:

$$A = \frac{1}{2} (a + b) h$$



$$A = 0.5 (700 \text{ m} + 1,000 \text{ m}) 6.00 \text{ m} \quad (\text{profundidad máxima de excavación})$$

$$A = 5,100 \text{ m}^2$$

Tendríamos el volumen típico de L= avanzado 1 m

$$V = A \times L$$

$$V = 5,100 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}$$

Volumen Típico bloque 5,100 m<sup>3</sup>

Luego tenemos:

Volumen total de bloque típico de excavación:

$V_t = \text{Área de la sección por avance } L = 800 \text{ m tenemos el volumen total}$

$$V_t = 5,100 \text{ m}^2 \times 750 \text{ m}$$

$$V_t = 3,825,000 \text{ m}^3$$

## 11. PRODUCCION Y VIDA UTIL:

La producción estimada se realizará según los períodos del año en:

Producción periodo seco: 9,000 m<sup>3</sup> por 4 meses = 36,000 m<sup>3</sup>

Producción periodo lluvia: 6,000 m<sup>3</sup> por 8 meses = 48,000 m<sup>3</sup>

Producción anual Total.....84,000 m<sup>3</sup>

Vida útil = Volumen m<sup>3</sup> total Anual/ producción m<sup>3</sup> anual

Vida útil = 3,825,000 m<sup>3</sup> / 84,000 m<sup>3</sup> anual

Vida útil = 45.5 años aproximadamente.

## 12. USOS DEL MINERAL

En las muestras ensayadas no se observaron materiales orgánicos o deletéreos por lo tanto su uso es bastante variable dentro de la industria de la construcción.

La característica de la Arena fina, la hace apropiada para repellones, rellenos, morteros, usos industriales y concretos lanzados entre otros.

Además, en muchos diseños de hormigón, cuando se requiera cumplir con algún diseño especial. También como material filler, en mezcla de concreto asfáltico.

**Las fábricas de baldosas y cementos utilizan mucho este mineral pétreo en procesos de altos hornos.**

## **13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA EMPRESA EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**

AÑO 2023	M E S E S											
Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. Estudios			*****									
2. Tramite						*****						
3. Aprobación								*****				
4 Preparación									*****			

#### 14. DECLARACION DE RAZONES:

14.1 La Empresa que solicita este trámite, cuenta con la capacidad técnica y financiera para la extracción del mineral pétreo (**Arena continental.**)

14.2 Este mineral no metálico **Arena continental**, es una solución por contar con una fuente cercana a los proyectos en Panamá Este, que ayudará a disminuir los costos de construcción.

14.3 La Empresa, con esta iniciativa ayudará al ahorro de combustible y flete, además ofrecerán la oportunidad de contratar mano de obras del corregimiento.

14.4 El proyecto genera un mejoramiento de la calidad de vida de los lugareños al reactivar las obras de construcción públicas y privadas.

14.5 El proyecto fortalecerá económicamente al municipio respectivo mediante el pago de los impuestos municipales y las ayudas de Responsabilidad Social Empresarial.



Ing. Roberto Cuevas L.  
Cédula 8-347-984  
Lic. 80-010-001

**ANEXO 1  
PLANOS MINERO Y  
DESCRIPCION DE ZONA**

DESCRIPCION DE ZONAS  
EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.

SU EXCELENCIA  
MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
DIRECCIÓN NACIONAL DE RECURSOS MINERALES, MINISTERIO DE COMERCIO E  
INDUSTRIAS  
E. S. D.

Yo, **Roberto Luis Cuevas**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° 8-347-984, Ingeniero de Minas con Licencia de Idoneidad Profesional N° 80-010-001 expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, por este medio me dirijo a usted con la finalidad de presentarle los planos mineros y descripción de dos (2) zonas, solicitada por la empresa **EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**, con un área total de doscientos setenta y uno con noventa y cuatro metros cuadrados (**271.94 Hectáreas**), en la solicitud de concesión minera para la extracción de Minerales No Metálicos (Arena Continental).

La zona solicitada en concesión minera, se ubica en el Corregimiento de Pacora; Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

**ZONA No. 1 – Área 123.50 Hectáreas.**

Partiendo del **Punto 1**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 11'43.08" de Longitud Oeste y 09° 02'37.51" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este, por una distancia de 1,578.36 metros hasta llegar al **Punto 2**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 10' 51.40" de Longitud Oeste y 09° 02'37.51" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Sur por una distancia de 782.44 metros hasta llegar al **Punto 3**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 10'51.40" de Longitud Oeste y 09° 02'12.04" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Oeste, por una distancia de 1.578.36 metros hasta llegar al **Punto 4**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 11'43.08" de Longitud Oeste y 09° 02'12.04" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Norte, por una distancia de 782.44 metros hasta llegar al Punto 1 de partida.

Esta zona no presenta colindancia minera con alguna concesión minera, según consta en el registro minero de los minerales no metálicos.

**ZONA No. 2 – Área 98.04 Hectáreas.**

Partiendo del **Punto 1**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 11'43.08" de Longitud Oeste y 09° 02'12.04" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este, por una distancia de 1,578.36 metros hasta llegar al **Punto 2**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 10' 51.40" de Longitud Oeste y 09° 02'12.04" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Sur por una distancia de 621.16 metros hasta llegar al **Punto 3**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 10'51.40" de Longitud Oeste y 09° 01'51.82" de Latitud Norte, se sigue una línea

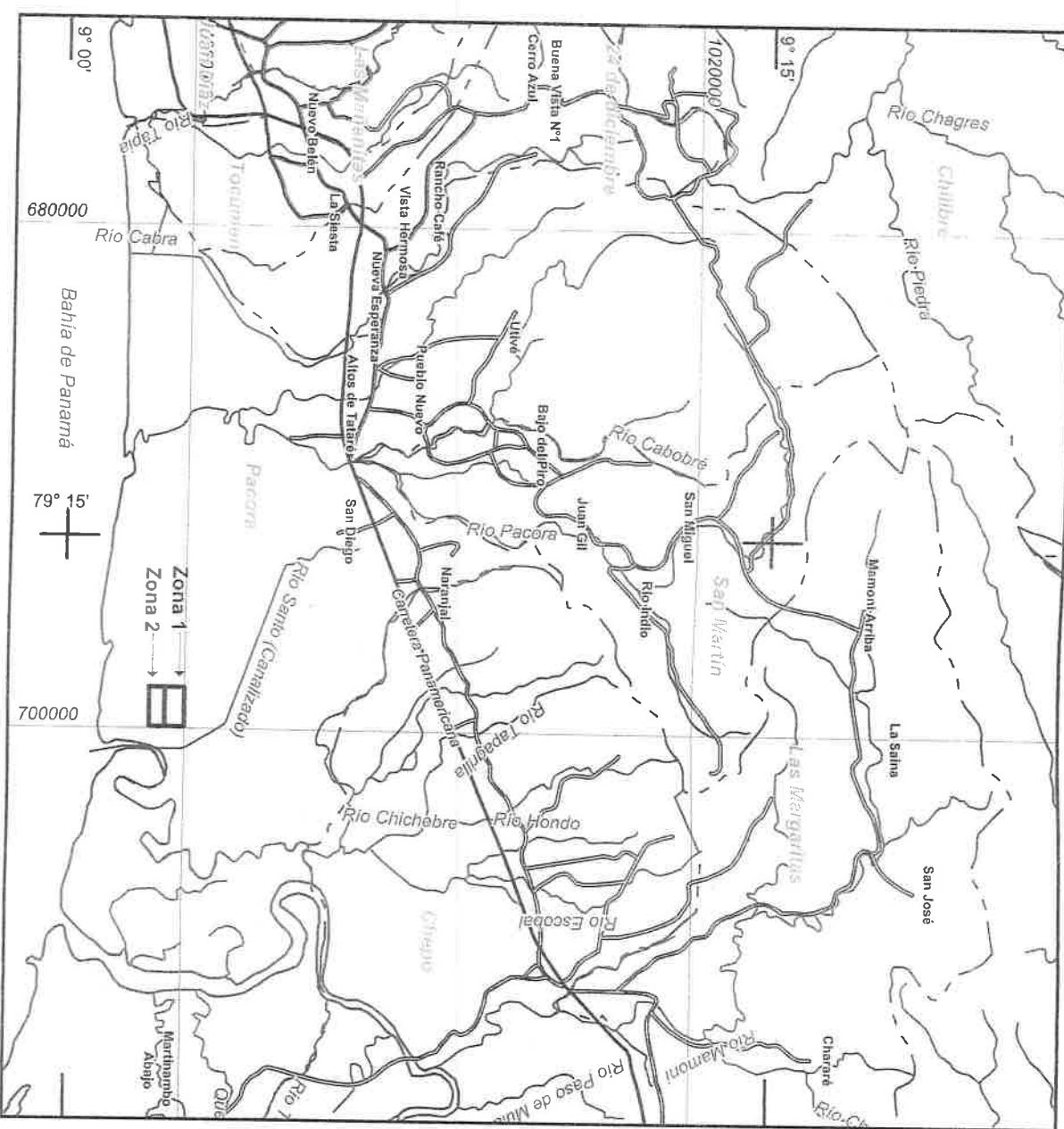
recta en dirección Oeste, por una distancia de 1.578.36 metros hasta llegar al **Punto 4**, cuyas coordenadas geográficas son 79° 11'43.08" de Longitud Oeste y 09° 01'51.82" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Norte, por una distancia de 621.16 metros hasta llegar al Punto 1 de partida.

Está zona colinda al oeste con la reserva minera 98-58-Z1 de Macama, S.A., según consta en el registro minero de los minerales no metálicos.

Panamá, a fecha de su presentación.

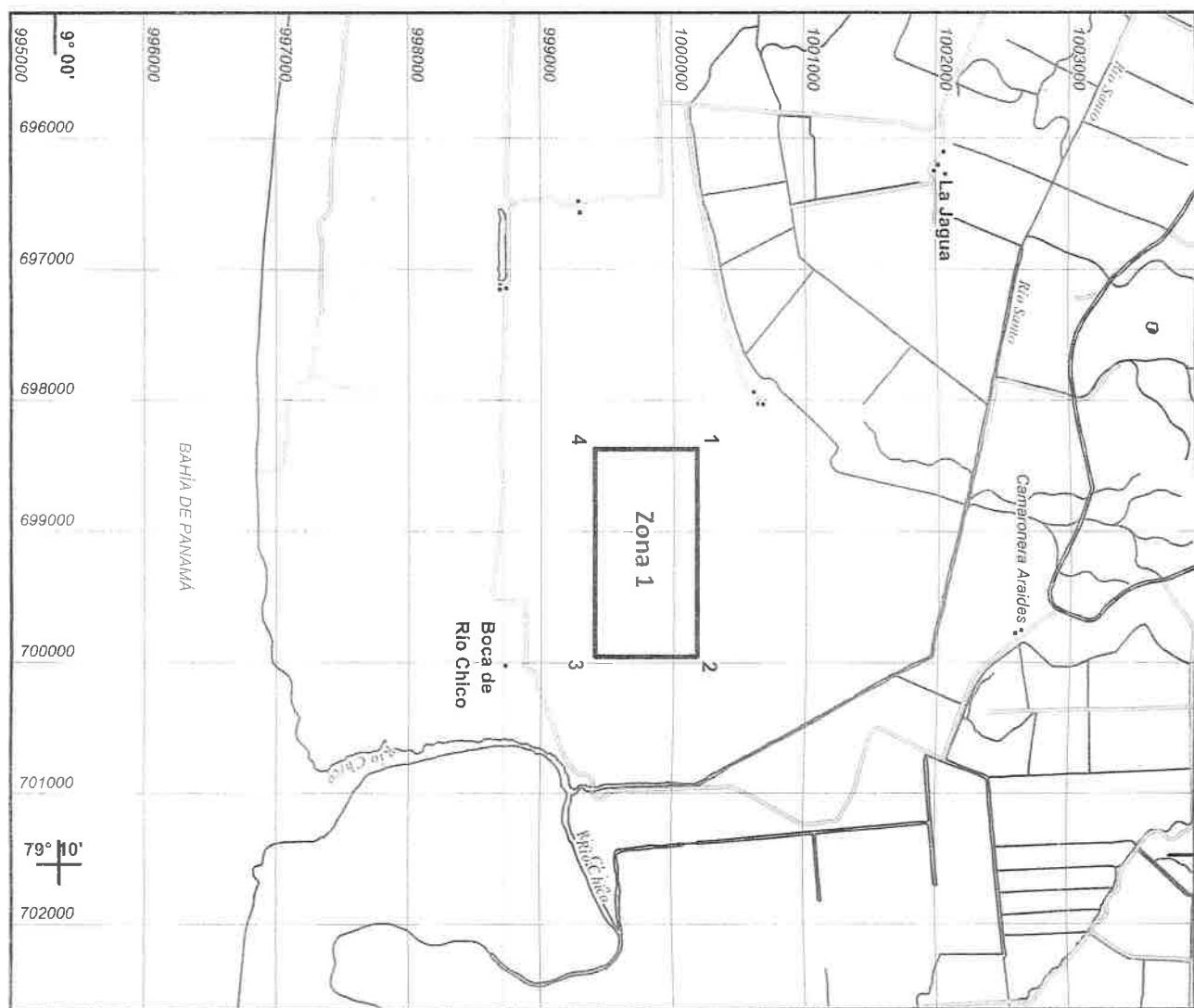


**ING. ROBERTO LUIS CUEVAS**  
**Ingeniero De Minas**  
**Cédula Nº 8-347-984**  
**Lic. Profesional Nº 80-010-001**



ESCALA: 1:250,000

<b>Zonas 1 - 2</b>	
Solicitada Por La Empresa:	
<b>EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.</b>	
PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (ARENA CONTINENTAL)	
REPÚBLICA DE PANAMÁ - PROVINCIA DE PANAMÁ	
DISTRITO: PANAMA	CORREGIMIENTO: PACORA
Area: 271.94 Hectáreas	
Escala: 1:250,000	
Fecha: Marzo de 2022	
<b>Roberto Lugo Cuevas La Vera</b> <b>INGENIERO D.F. "M.N.A.S"</b> <b>Lic. No. 80-010-001</b>	
<b>Firma</b> <small>JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</small>	



N

**Zona 1**

Solicitada Por La Empresa:  
**EXTRACCIONES CONTINUALES, S.A.**

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS  
(ARENA CONTINENTAL)

REPÚBLICA DE PANAMA - PROVINCIA DE PANAMÁ

DISTRITO: PANAMA CORREGIMIENTO: PACORA

Area:	123.50 Hectáreas
Escala:	1:50,000
Fecha:	Marzo de 2022

*Roberto Luis Cuevas La Vera*  
INGENIERO DE MINAS  
Lic. No. 80-010-001

JUNTA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN Y ANSUITACIÓN

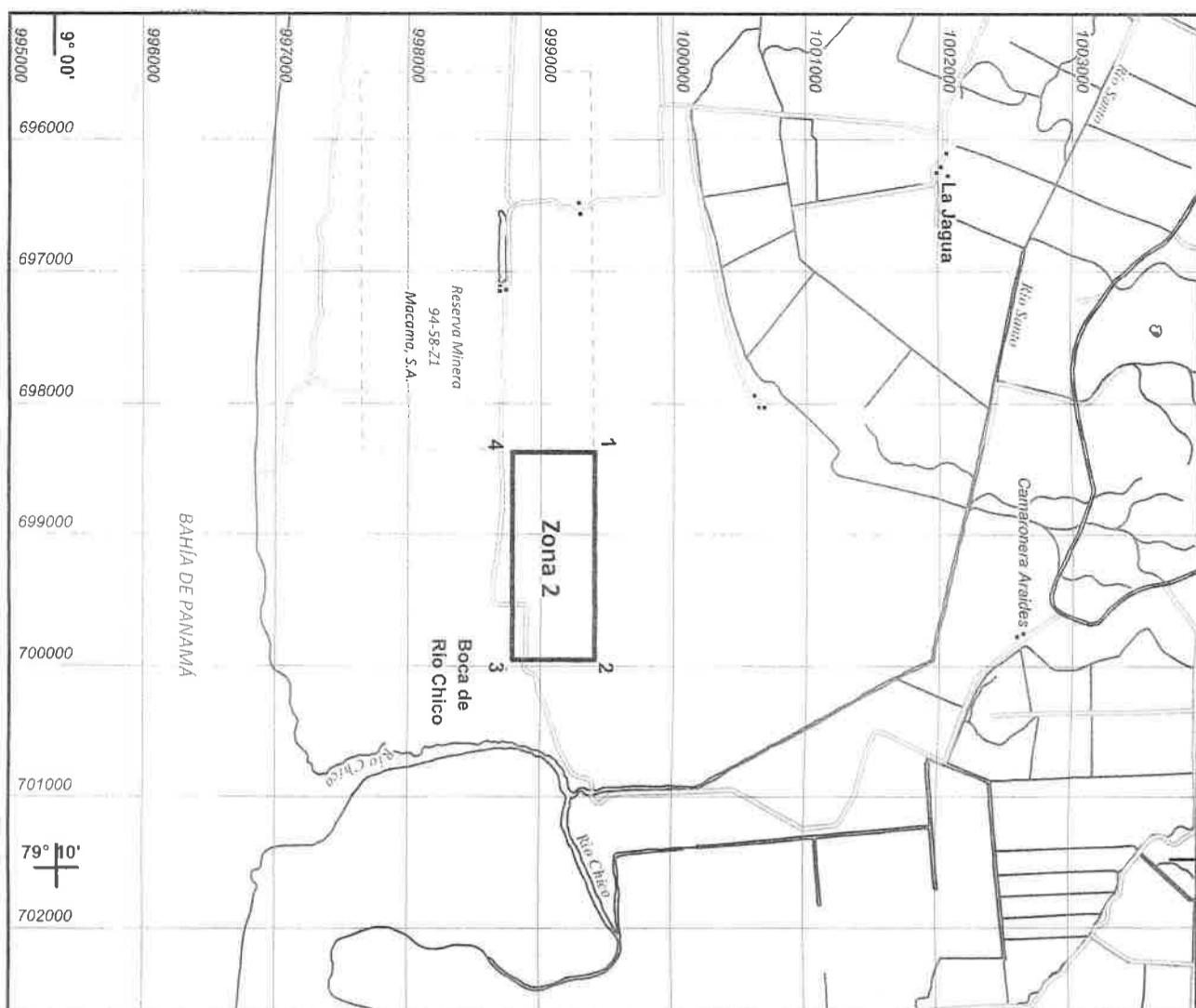
*Roberto L. Cuevas*

**COORDENADAS GEGRÁFICAS (DATUM WGS 84)**

Ptos.	Longitud Oeste	Latitud Norte	Rumbo	Distancias (m)
1	79° 11' 43.08"	09° 02' 37.51"	Este	1.578.36
2	79° 10' 51.40"	09° 02' 37.51"	Sur	782.44
3	79° 10' 51.40"	09° 02' 12.04"	Oeste	1.578.36
4	79° 11' 43.08"	09° 02' 12.04"	Norte	782.44
1				



Escala 1:50,000

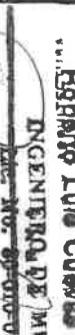


Zona

Solicitada Por La Empresa:  
**EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**

# PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (ARENA CONTINENTAL)

**REPÚBLICA DE PANAMÁ - PROVINCIA DE P**

Área: 98.04 Hectáreas	 <b>Luis Cuevas La Yerba</b> INGENIERO DE MINAS Lic. No. 01-00-001
Escala: 1:50,000	
Fecha: Marzo de 2022	

COORDENADAS GEOGRAFICAS (DATUM WGS 84)				
Ptos.	Longitud Oeste	Latitud Norte	Rumbo	Distancias (m)
1	79° 11' 43.08"	09° 02' 12.04"	Este	1.578.36
2	79° 10' 51.40"	09° 02' 12.04"	Sur	621.16
3	79° 10' 51.40"	09° 01' 51.82"	Oeste	1.578.36
4	79° 11' 43.08"	09° 01' 51.82"	Norte	621.16
1				

**EXTRACCIONES CONTINENTALES ZONAS DE EXTR. - RIO CHICO**

**COORDENADAS UTM (WGS84)**      **COORDENADAS GEOGRÁFICAS**

		Longitud				Latitud				
		ZONA 1								
Puntos	Este	Norte	Grados	Minuto	Segundos	Grados	Minuto	Segundos		
1	698369,30	1000180,60	1	79	11	43,08	9	2	37,51	1578,36 m
2	699947,70	1000180,60	2	79	10	51,4	9	2	37,51	782,44 m
3	699947,70	999405,80	3	79	10	51,4	9	2	12,04	1578,36 m
4	698369,30	999405,80	4	79	11	43,08	9	2	12,04	782,44 m
		1					AREA		123,50 Has	

Zona 1 123,50 has.  
 Zona 2 98,04 has.  
 Superficie Total 221,54 has.

**ANEXO 2  
FOTOS DEL LUGAR  
DEL PROYECTO**







**ANEXO 3**  
**LABORATORIO**  
**REALIZADO**



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

Análisis Granulométrico para materiales más finos que el tamiz No 200 (Amount of Material in soils finer than No 200. Sieve Grain Analysis) (STD ASTM D1140)

**EXTRACCIONES CONTINENTALES,S.A.**

Proyecto (Project)

PANAMA

Ubicación (Location)

DAVID RODRIGUEZ

Técnico (Technician)

05-jun-19

Fecha de Prueba (Test Date)

**MODULO DE FINESA**

1.75%

2.30 A 3.10

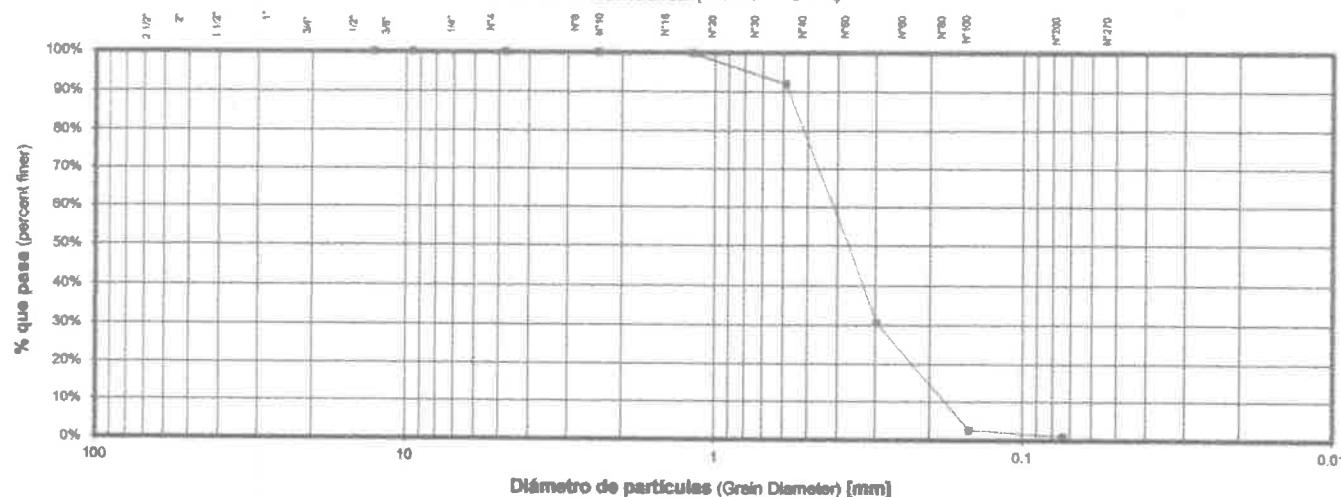
Datos de la Muestra (Sample Data)

Perforación (Boring):	
Fecha (Sample Date) :	
Muestra (Sample No.):	#-1
Profundidad (Depth):	
Descripción: (Description)	ARENA CONTINENTAL

Peso Original de la Muestra (Original Weight of Sample) : 465 GR

Tamiz (Sieve) No.	Abertura (Sieve opening) mm	Peso Retenido (Soil retained) g	Peso Ret. Acumulado (Accumulative s. retained) g	% Retenido (Percent retained)	% que pasa (Percent finer)
3"	76.2				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				
1 1/2"	38.100				
1"	25.400				
3/4"	19.100				
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.0%	100.0%
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.0%	100.0%
1/4"	6.350				
Nº 4	4.760	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 8	2.380	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 10	2.000				
Nº 16	1.180	1.22	1.22	0.3%	99.7%
Nº 20	0.850				
Nº 30	0.590	36.05	37.27	8.0%	92.0%
Nº 40	0.420				
Nº 50	0.297	285.15	322.42	69.3%	30.7%
Nº 60	0.250				
Nº 80	0.180				
Nº 100	0.149	131.23	453.65	97.6%	2.4%
Nº 200	0.074	6.54	460.19	99.0%	1.0%
Nº 270	0.053				
Fondo (Bottom)					

Curva Granulométrica (Gran Size Chart)





Ingenieros Geotécnicos, S.A.

Análisis Granulométrico para materiales más finos que el tamiz No 200 (Amount of Material in soils finer than No 200. Sieve Grain Analysis) (STD ASTM D1140)

**EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**

Proyecto (Project)

Ubicación (Location)

DAVID RODRIGUES

**MODULO DE FINESA**

1.47%

2.30 a 3.10

Técnico (Technician)

05-jun-19

Fecha de Prueba (Test Date)

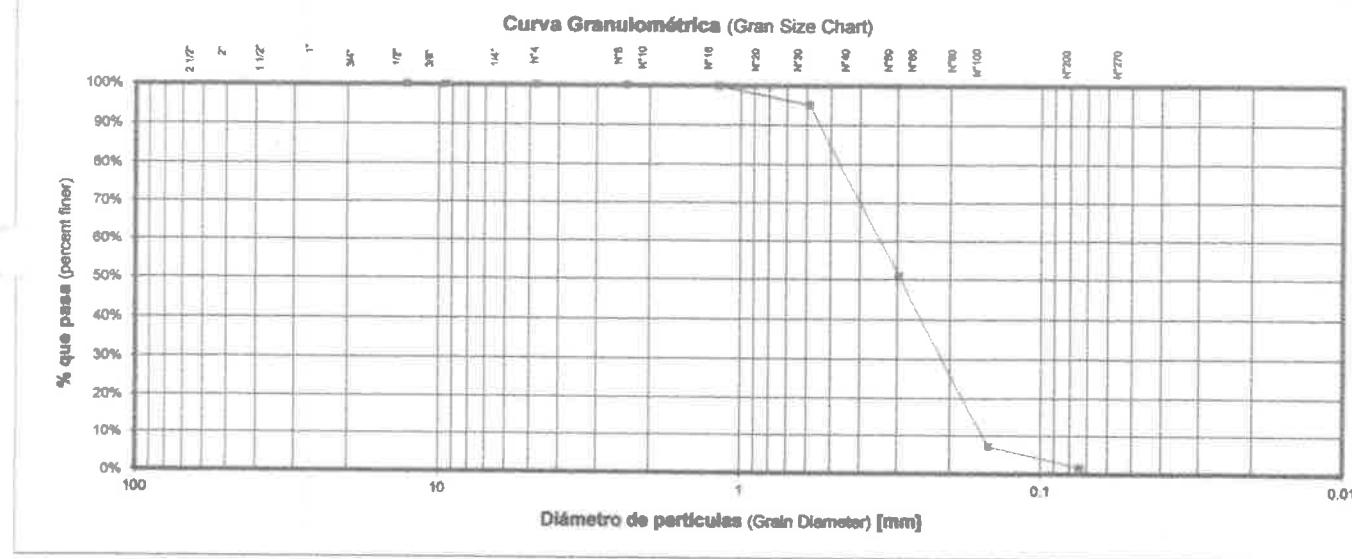
**Datos de la Muestra (Sample Data)**

Perforación (Boring):	
Fecha (Sample Date):	
Muestra (Sample No.):	M-02
Profundidad (Depth):	
Descripción: (Description)	ARENA CONTINENTAL

Peso Original de la Muestra (Original Weight of Sample): 551 GR

Tamiz (Sieve) No.	Abertura (Sieve opening) mm	Peso Retenido (Soil retained) g	Peso Ret. Acumulado (Acumulative s. retained) g	% Retenido (Percent retained)	% que pasa (Percent finer)
3"	76.2				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				
1 1/2"	38.100				
1"	25.400				
3/4"	19.100				
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.0%	100.0%
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.0%	100.0%
1/4"	6.350				
Nº 4	4.760	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 8	2.380	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 10	2.000				
Nº 16	1.180	1.00	1.00	0.2%	99.8%
Nº 20	0.850				
Nº 30	0.590	25.80	26.80	4.9%	95.1%
Nº 40	0.420				
Nº 50	0.297	243.30	270.10	49.0%	51.0%
Nº 60	0.250				
Nº 80	0.180				
Nº 100	0.149	241.20	511.30	92.8%	7.2%
Nº 200	0.074	30.40	541.70	98.3%	1.7%
Nº 270	0.053				
Fondo (Bottom)					

Curva Granulométrica (Grain Size Chart)





Ingenieros Geotécnicos, S.A.

Análisis Granulométrico para materiales más finos que el tamiz No 200 (Amount of Material in soils finer than No 200. Sieve Grain Analysis) (STD ASTM D1140)

**EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**

Proyecto (Project)

PANAMÁ

Ubicación (Location)

DAVID RODRIGUES

**MODULO DE FINESA**

1.15%

2.30 A 3.10

Técnico (Technician)

05-jun-19

Fecha de Prueba (Test Date)

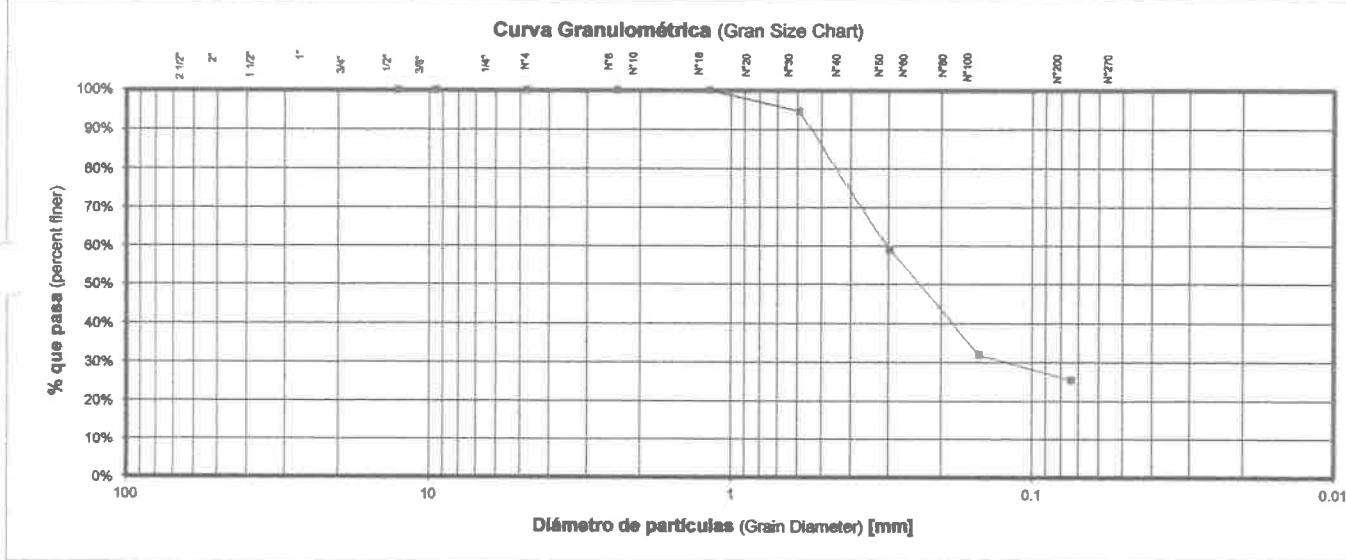
Datos de la Muestra (Sample Data)

Perforación (Boring):	
Fecha (Sample Date) :	
Muestra (Sample No.):	#-3
Profundidad (Depth):	
Descripción: (Description)	ARENA CONTINENTAL

Peso Original de la Muestra (Original Weight of Sample) : 448 GR

Tamiz (Sieve) No.	Abertura (Sieve opening) mm	Peso Retenido (Soil retained) g	Peso Ret. Acumulado (Acumulative s. retained) g	% Retenido (Percent retained)	% que pasa (Percent finer)
3"	76.2				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				
1 1/2"	38.100				
1"	25.400				
3/4"	19.100				
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.0%	100.0%
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.0%	100.0%
1/4"	6.350				
Nº 4	4.760	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 8	2.380	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 10	2.000				
Nº 16	1.180	0.00	0.00	0.0%	100.0%
20	0.850				
Nº 30	0.590	24.00	24.00	5.4%	94.6%
Nº 40	0.420				
Nº 50	0.297	160.00	184.00	41.1%	58.9%
Nº 60	0.250				
Nº 80	0.180				
Nº 100	0.149	121.00	305.00	68.1%	31.9%
Nº 200	0.074	29.00	334.00	74.6%	25.4%
Nº 270	0.053				
Fondo (Bottom)					

Curva Granulométrica (Gran Size Chart)



**ANEXO 4****CAPACIDAD TÉCNICA**

Yo, Roberto Cuevas L. varón mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-347-984 Ingeniero de Minas con licencia N°80-010-001, expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, me dirijo a Usted para presentar la CAPACIDAD TÉCNICA de la EMPRESA EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A en el Corregimiento de Pacora, Distrito Panamá Este, Provincia de Panamá, República de Panamá.

Atte.



Ing. Roberto Cuevas L.  
Cédula 8-347-984  
Lic. 80- 010- 001



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

**EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**  
**Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 11 de enero de 2022

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Inicial

**NÚMERO DE INFORME:** 2022-344-111-002

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-344-001 v.1

**REDACTADO POR:** Ing. María Puga

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Juan Ampuero

**Contenido****Página**

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

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

<b>Nombre</b>	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
<b>Actividad principal</b>	Extracción de minerales no metálicos
<b>Ubicación</b>	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá
<b>País</b>	Panamá
<b>Contraparte técnica</b>	Willena Bondurant

**Sección 2: Método de medición**

<b>Norma aplicable</b>	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines		
<b>Método</b>	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
<b>Horario de la medición</b>	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
<b>Instrumentos utilizados</b>	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914055.		
<b>Resolución del instrumento</b>	PM-10= ±3 µg /m³		
<b>Rango de medición</b>	PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m³		
<b>Vigencia de calibración</b>	Ver anexo 2.		
<b>Límites máximos</b>	<b>Material Particulado (PM-10), µg/m³</b>	24 horas – 150	Anual – 50
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		



### Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Finca Guasimera	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	697725 m E 1000177 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,9	56,4
Observaciones:	Ninguna	

Horario de monitoreo (1 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio: 10:55 a.m.	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
10:55 a. m. - 11:05 a. m.	1,0
11:05 a. m. - 11:15 a. m.	1,0
11:15 a. m. - 11:25 a. m.	1,0
11:25 a. m. - 11:35 a.m.	1,0
11:35 a.m. - 11:45 a. m.	1,0
11:45 a.m. - 11:55 a. m.	1,0
Promedio en 1 hora	1,0



#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Finca Guasimera.
2. El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187



## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

11 de enero de 2022		
Punto 1: Finca Guasimera		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 10:55 a.m. 10:55 a.m. - 11:55 a.m.	31,9	56,4



## ANEXO 2: Certificado de calibración

 <b>SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4</b> Certificado N°: 284-21-884 v.0			
<b>Datos de referencia</b>			
Cliente:	EnviroLAB		
Dirección:	Urb. Chancis, Via Principal - Edificio J3, No. 145		
Equipo:	EPAS6000		
Fabricante:	SKC		
Número de Serie:	914055		
<b>Componentes:</b>	<b>No. de serie</b>		
Sensor CO	N/A		
Sensor SO2	N/A		
Sensor NO2	N/A		
<b>Condiciones de Prueba</b>		<b>Condiciones del Equipo</b>	
Temperatura:	22.1 °C a 22.4 °C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad Relativa:	57.0 % a 55.0 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar		
<b>Procedimiento de Calibración:</b> SGLC-PT03			
<b>Estandares de Referencia</b>			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen)	XO2AII99CP160068	304-401920882-1	20-oct-21
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	XO2NI99CP160029	304-401920886-1	20-oct-22
<b>Incertidumbre de Medición</b>			
El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés). El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 132.			
Calibrado por: Ezequiel Cedeño	Fecha: 21-jul-21 Nombre _____ Firma del Técnico de Calibración		
Revisado/Aprobado por: Ruben R. Ríos R.	Fecha: 26-jul-21 Nombre _____ Firma del Director de Laboratorio		
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.			
Urbanización Reporte de Chancis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2283; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibracion@grupo-its.com			


**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 284-21-084 v.0

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

**Cliente:** ENVIROLAB  
**Modelo:** EPAS 6000  
**Serie:** 914055

**Fecha de Recibido:** 19-jun-21  
**Fecha de Emisión:** 21-jul-21  
**Próxima Calibración:** 21-jul-22

**Condiciones de Prueba al inicio**

**Hora:** 7:15:00 PM  
**Temperatura:** 22.1 °C  
**Humedad:** 57%  
**Presión Barométrica:** 1012 mbar

**Condiciones de Prueba al finalizar**

**Hora:** 1:30:00 PM  
**Temperatura:** 22.4 °C  
**Humedad:** 55%  
**Presión Barométrica:** 1012 mbar

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

<b>Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.</b>	
Tamaño (μm)	% Títe
0.97	5.17
1.38	9.45
2.75	22.27
5.5	40.25
11	57.99
22	74.76
44	91.14
88	98.32
124.5	99.51
176	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño  
Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 21-jul-21

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  
Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 26-jul-21

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

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

## 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.



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
 Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
 Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
[administracion@envirolabonline.com](mailto:administracion@envirolabonline.com)  
[www.envirolabonline.com](http://www.envirolabonline.com)



## Informe de Ensayo Ruido Ambiental

**EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**  
**Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá**

FECHA: 11 de enero de 2022  
 TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
 CLASIFICACIÓN: Inicial  
 NÚMERO DE INFORME: 2022-344-111-001  
 NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-344-001 v.1  
 REDACTADO POR: Ing. María Puga  
 REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Amínguez



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14



<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
Actividad principal	Extracción de minerales no metálicos
Ubicación	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Willena Bondurant
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
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 Ambiente – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiente
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro DL-1-1/1, serie BLG060001. Calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010. 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 QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010, 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: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

<b>Punto No.1 Interno en horario diurno</b>					<b>Zona</b>	<b>Coordenadas UTM (WGS84)</b>		<b>Duración</b>				
Finca Guasimera					17P	697725	m E	<b>Inicio</b>	<b>Final</b>			
						1000177	m N					
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>												
<b>Descripción cuantitativa</b>				<b>Descripción cualitativa</b>								
<b>Humedad relativa (%)</b>	<b>Velocidad del viento (m/s)</b>	<b>Presión Barométrica (mm de Hg)</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	Cielo parcialmente despejado. El instrumento se situó respecto de la fuente, no disponible. 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.								
56,4	2,3	759,968	31,9									
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b>				Ninguna								
<b>Resultados de las mediciones en dBA</b>				<b>Observaciones</b>								
<b>L<sub>eq</sub></b>	<b>L<sub>max</sub></b>	<b>L<sub>min</sub></b>	<b>L<sub>90</sub></b>	Ninguna								
50,3	72,9	38,7	44,3									

<sup>1</sup> NOTA:

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

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreos de) un (1) punto en turno diurno cada hora para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA para el horario nocturno (además se permiten aumentos de 5 dBA sobre el ruido ambiental de fondo).
3. El resultado obtenido para el monitoreo en 1 hora realizados en el turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	50,3	Diurno

4. Los resultados medidos en el punto 1 (Finca Guasimera) está por debajo del límite normado.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) 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	48,3
II	48,9
III	48,7
IV	49,0
V	48,6
PROMEDIO	48,7
X=	$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,08

**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<sup>2</sup>= 0,08 dBA.

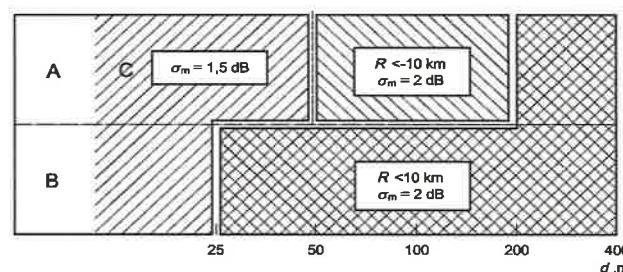
Y= 2,0 dBA.

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

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

$$\sigma_T = 2,25 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 4,51 \text{ dBA (k=95\%)}$$

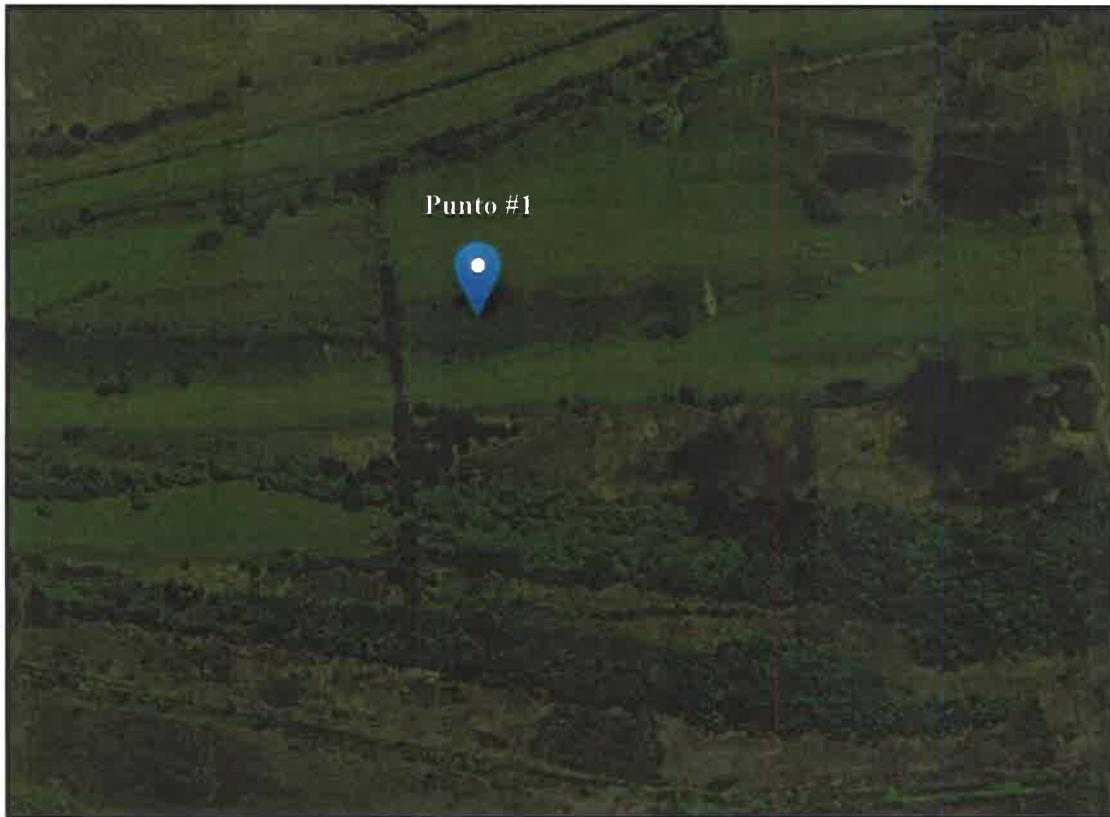




*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 2: Localización del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 3: Certificados de calibración

<b>Grupo ITS</b> <b>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b> <small>Certificado No: 284-21-012 v0</small>			
<b>Datos de referencia</b>			
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21
Dirección:	Urb. Chiriquí; Vía Principal, Edificio J3, No.145, Panamá	Fecha de Calibración:	26-abr-21
Equipo:	Sonómetro	Próxima Calibración:	26-abr-22
Fabricante:	Quest Technologies		
Número de Serie:	BLG060001		
<b>Condiciones de Prueba</b>		<b>Condiciones del Equipo</b>	
Temperatura:	21,7 °C a 22,3 °C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	59 % a 56 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar		
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02		
<b>Estandar(es) de Referencia</b>			
Número de identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.	<i>Ezequiel Cedeño B.</i>		Fecha: 26-abr-21
Nombre	Firma del Técnico de Calibración		
Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.	<i>Rubén R. Ríos R.</i>		Fecha: 28-abr-21
Nombre	Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio		
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.			
Urbanización Reporto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: <a href="mailto:calibraciones@grupo-its.com">calibraciones@grupo-its.com</a>			



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



**Grupo ITS**

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

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

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

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

Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: [calibraciones@grupo-its.com](mailto:calibraciones@grupo-its.com)



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



**Grupo  
ITS**

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

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

Pruebas realizadas para tercera de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración revisados en la prueba con trazabilidad al NIST, y aplican salvo lo contrario, para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reporto de Chame, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel : (607) 221-2253; 223-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



### **PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

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

Pruebas realizadas para tercio de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	dB

**Fin del Certificado**

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

Urbanización Reparto de Chame, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel : (507) 221-2258; 322-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: [calibraciones@grupo-its.com](mailto:calibraciones@grupo-its.com)



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



### PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-004-v.0

#### Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	11-ene-21
Dirección:	Urb. Chanle Vía Principal, Edificio J3 No.145 Panama.	Fecha de Calibración:	13-ene-21
Equipo:	Calibrador QC-20	Próxima Calibración:	13-ene-22
Fabricante:	Qwest technologies		
Número de Serie:	QO1020010		

#### Condiciones de Prueba

Temperatura: 21,0°C a 21,0°C  
 Humedad: 56% a 56%  
 Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar

#### Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple  
 Despues de calibración: Si cumple

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

#### Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.



Fecha: 13-ene-21

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Rios R.



Fecha: 14-ene-21

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS.  
 Urbanización Reparto de Chame, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
 Tel.: (507) 221-2255, 224-7900 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01130 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



### **PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-004-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	1,0015	1,0000	0,0	V

#### Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	114,0	114,0	114,5	113,9	114,0	0,0	dB

#### Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	1,0037	1,0001	0,1	Hz

**Fin del Certificado**

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican saliente, para el equipo identificado arriba.  
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS.  
 Urbanización Reparto de Chame, Calle A y Calle H - Local 145 Piso de bajo  
 Tel.: (507) 221-2253; 323-7900 Fax: (507) 224-8067  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



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



## REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIAL

**EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.**  
**Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá**

**FECHA DE MUESTREO:** 11 de enero de 2022  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 11 al 17 de enero de 2022  
**NÚMERO DE INFORME:** 2022-344-111-003  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-344-001 v.1  
**REDACTADO POR:** Ing. María Puga  
**REVISADO POR:** Lcdo. Alexander Polo

Handwritten signature in blue ink over a horizontal line.

**Químico**

**Alexander Polo Aparicio**  
 Químico  
 Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0268



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



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



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



### Sección 1: Datos generales de la empresa

<b>Empresa</b>	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
<b>Actividad principal</b>	Extracción de minerales no metálicos
<b>Proyecto</b>	Monitoreo y Análisis de Aguas Superficiales
<b>Dirección</b>	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá
<b>Contraparte técnica</b>	Willena Bondurant
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	11 de enero de 2022

### Sección 2: Método de medición

<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>						
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor multiparámetro, marca HACH, modelo Sensor Termistor número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1.</li> </ul>						
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas						
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cielo parcialmente nublado</li> </ul>						
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de una (1) muestra de superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspensos (S.S.), Coliformes Totales (CT), Conductividad (CE), Sólidos Disueltos Totales (S.T.D.), Sólidos Totales (S.T.) Cobre (Cu), hierro (Fe), Molibdeno (Mo), Manganeso (Mn), y Turbiedad (UNT).</li> </ul>						
<b>Identificación de las Muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0132-22</td> <td>Quebrada Guasimera</td> <td>17 P 698564 m E 998715 m N</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	0132-22	Quebrada Guasimera	17 P 698564 m E 998715 m N
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
0132-22	Quebrada Guasimera	17 P 698564 m E 998715 m N					



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0132-22
Nombre de la Muestra	Quebrada Guasimera

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	64880,0	(*)	1,0	< 250
Conductividad	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	251,95	± 15,117	0,9	N/A
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	6,90	± 0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Disueltos Totales	S.T.D	mg/L	SM 2540 C	155,83	± 5,4	10,0	< 500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	10,0	± 3,0	7,0	< 50
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	169,00	± 5,4	09,0	N/A
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	26,4	± 0,16	-20,0	+3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	9,12	± 0,03	0,07	< 50
<b>METALES</b>							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3120 B	< 0,09	(*)	0,09	N/A
Hierro	Fe	mg/L	SM 3120 B	2,749	± 0,132	0,17	N/A
Manganeso	Mn	mg/L	SM 3120 B	0,083	± 0,005	0,5	N/A
Molibdeno	Mo	mg/L	SM 3120 B	< 0,46	(*)	0,46	N/A

#### 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 período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



#### **Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó los muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para muestra (0132-22) un (1) parámetro está 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
Candelario Sanchez	Técnico de Campo	8-773-187



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 1: Certificado de calibración

<b>METRCONTROL</b>		<b>Certificado de Calibración</b> Calibration certificate	
		CAL-21M0014	
Cliente	ENVIROLAB, S.A.	Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad al sistema nacional e internacional que mantiene los resultados de medida de acuerdo con el Sistema Internaciona de Unidades (SI).	
Dirección	Av. Chira, Vía Principal - Edificio Juncos, No. 146 Piso 10	Los resultados indicados en este certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y no cubren el alcance y condición en que se realizan las mediciones y no dan sobre sobre certificado de conformidad con normas de productos.	
Área	Piso	METRCONTROL, S.A. no es responsable por los errores que pudieran ocurrir por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.	
Centro	PAÍS PAÍS	Se recomienda al cliente revisar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.	
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO</b> <small>Instrumento de medida específico</small>			
Objeto calibrado	MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA)		
Límites de operación			
Tipo de sensor	TERMÍMETRO		
Fabricante	HACH		
Modelo	HQ110		
Serial			
Número de serie	2M02110036		
Sistema de medida			
Nº de Identificación	IC-PA-0221		
Justificante			
Nº de muestra	MU-21/00285		
Unidad			
Fecha de recepción	2021-05-07		
Receptor			
Lugar de Calibración	METRCONTROL		
Plano de Calibración			
Fecha de Calibración	2021-05-07		
Caro o Crédito			
Vigencia hasta	2022-05-07 * (Especificado por el cliente)		
Notas			
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO</b> <small>Todos los resultados de la calibración están:</small>			
Rango de medición	10 a 80 °C	Valor de división	0,1 °C
Resolución		Descripción	Exactitud
			± 0,3 °C
<b>CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN</b> <small>Entorno de Calibración durante la Calibración</small>			
Temperatura	( 23,5 ± 0,1 ) °C	Humedad Relativa	( 55 a 2 ) %RH
Altitud		Presión Atmosférica	
<b>MÉTODO DE CALIBRACIÓN</b> <small>Calibrado Mismo</small>			
<p>El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la constante que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de las señales de temperatura inducidas por un termómetro constante y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable o constante). Todas las temperaturas están en este informe con los límites por la Escala Internacional de Temperatura de 1960 (ITS-90).</p> <p>The calibration method of digital thermometers by comparison is determining the value of the constant that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, through the comparison of the signals of temperature induced by a constant thermometer and by the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and constant). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1960 (ITS-90).</p>			
<p>Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.</p> <p>No obstante, para cualquier duda sobre la ejecución de la calibración:</p>			
<b>SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN</b> <small>Alrededor de 1000 horas</small>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Norma ISO/IEC 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que ésta haya sido acordada con el cliente".</li> <li>ISO/IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation as to the calibration interval, unless it has been agreed with the customer".</li> </ul>			
<small>Nota: el cliente declara que ha recibido y le ha sido explicado el contenido de este certificado.</small>		 <b>GERENTE TECNICO/Técnico encargado</b>  Angel A. Espinoza Técnico y Supervisor - Director autorizado Fecha de Emisión : 2021-05-11 Lugar de Emisión :	
<small>I-CAL-TH-001 Rev. 4</small>			
<small>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL, Peravia-Pedernales, República de Panamá www.metrcontrol.com   +507-4022-2613</small>			
<small>Página 1 de 2</small>			



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### Certificado de Calibración

Calibration Certificate

CAL-2100314

#### PATRONES UTILIZADOS

Descripción	Último Nro.	Nº Certificado	Perí. Calibración	Trazabilidad
BÁRD TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE P015RCAL	01081730107	I-CAL-2000015	2021-05-19	NIST-NPL
TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 430B	179102883	I-CAL-2000014	2021-05-20	NIST-NPL

#### INSPECCIÓN VISUAL

##### Vista General

✓ El equipo en buen estado general

✓ El indicador exterior y muestra los dígitos correctos

##### Observaciones:

Observaciones

#### PRUEBAS Y RESULTADOS

##### Test and result

##### RESULTADO INICIAL (n=4)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (95%) °C	CONFORMIDAD (C10+EMP)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

##### RESULTADO FINAL (n=6)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (95%) °C	CONFORMIDAD (C10+EMP)
0°C	0.01	0.00	0.01	±0.3	±0.06	CONFIRME
20°C	24.96	24.96	0.00	±0.3	±0.06	CONFIRME
50°C	50.00	50.10	0.10	±0.3	±0.08	CONFIRME
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

1 acuerdo  
Calibrar LP (Prom) Límite del Punto Promedio  
LI (Prom) Límite Autómata (verifica por inmersión)  
COPA-D EMP Corrección necesaria para la conformidad por inmersión  
Grafico de Precisión

4 de 6  
Corrección aplicada=0.0

#### CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)



#### DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

##### Conformidad Fabricante

\* CONFORME: El equipo cumple con las devoluciones máximas permitidas (EMP) indicadas por el Fabricante

#### OBSERVACIONES FINALES

##### Observaciones

\* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm

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

\* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura



#### FIN DEL CERTIFICADO

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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL. Presente Productos Receptores de Presente

Página 2 de 2



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 2: Fotografías del muestreo



**Quebrada Guasimera**

## CADEN/ D<sup>7</sup> CUSTODIA

PT-36-05 V.3

Tels: 221-2253 / 323-7522  
Email: ventas@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

489

No.



<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b>	Wilenna Bondurant
<b>PROYECTO:</b>	Muestreo Simple
<b>DIRECCIÓN:</b>	Racora
<b>PROVINCIA:</b>	Panama
<b>GERENTE DE PROYECTO:</b>	Wilenna Bondurant

<b>Sección A</b>	<b>Tipo de Muestreo</b>
1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	
<b>Sección B</b>	<b>Tipo de Muestra</b>
1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:	
<b>Sección C</b>	<b>Área Receptora</b>
1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro	

#	Identificación de la muestra	Datos de Campo						Análisis a realizar
		Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	pH	T [°C] <sup>*</sup>	TN [mg/L]	
1	Aquebrado Bocasimera	2022/01/11	11:20 AM	4	6,90	26,4	-	<input checked="" type="checkbox"/> DBO <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> SDT <input type="checkbox"/> Turiedad <input type="checkbox"/> Color <input type="checkbox"/> Cl <sup>-</sup> <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> Cr <sup>6+</sup> <input type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> N-NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N-Totales <input checked="" type="checkbox"/> E. Coli <input checked="" type="checkbox"/> CF <input checked="" type="checkbox"/> Alcalinidad <input checked="" type="checkbox"/> CT

\*TN = Temperatura  
del cuerpo  
receptor

- A y G
- HCT
- SAAM
- Cl<sup>-</sup>
- Cr<sup>6+</sup>
- Color
- DBO
- DOQ
- NO<sub>3</sub>
- NO<sub>2</sub>
- Total
- N-NH<sub>3</sub>
- N-Totales
- Metales
- SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- SST
- SDT
- Turiedad
- Sulfuros
- Fenol
- pH
- Dureza
- Alcalinidad
- CT
- CF
- E. Coli

Observaciones: Cielo Parcialmente Nublado

Temperatura de preservación de la muestra

<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C
<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
Entregado por: Candelario Sanchez
Recibido por: Candelario Sanchez
Firma del Cliente: <u>X</u> Wilenna Bondurant
Fecha: 2022/01/11 Hora: 12:30 PM
Fecha: 2022/01/11 Hora: 2:00 PM
Fecha: 11-01-22 Hora: 12:30 PM

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Willena Rossie  
Bondurant Garcia

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 07-ENE-1981  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: F                            TIPO DE SANGRE: O+  
EXPEDIDA: 18-NOV-2020            EXPIRA: 18-NOV-2035



8-749-819



Willena  
Bondurant

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Luis Guillermo  
Paniza Conte

NOMBRE USUAL  
FECHA DE NACIMIENTO: 15-DIC-1942  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMA  
SEXO: M TIPO DE SANGRE:  
EXPEDIDA: 08-OCT-2012 EXPIRA: 08-OCT-2022



8-115-885

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Xenia  
Ortiz Saa de Paniza



NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 07-NOV-1946  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: F TIPO DE SANGRE  
EXPEDIDA: 25-ENE-2012 EXPIRA: 25-ENE-2022

8-131-414

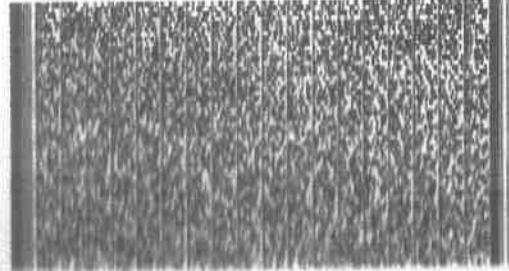
*Xenia Ortiz de Paniza*

TE TRIBUNAL  
ELECTORAL



DIRECTOR GENERAL DE CERTIFICACIÓN

00000000000000000000000000000000



NICOLÁS T008JXV

## ACTA DE LA SESIÓN DEL CONSEJO FUNDACIONAL DE FUNDACIÓN ELEJE

En la ciudad de Panamá, República de panamá, a los 14 días del mes diciembre de 2022 a las 8 a.m., se celebró una reunión de consejo Fundacional de FUNDACIÓN ELEJE, una fundación de interés privado organizada y existente bajo las leyes de la República de Panamá (la fundación), conforme a renuncia al aviso de convocatoria previa.

Se encontraban presentes los siguientes miembros del consejo Fundacional:

XENIA ORTIZ DE PANIZA

LUIS GUILLERMO PANIZA CONTE

JORGE GUILLERMO PANIZA ORTIZ

Quienes constituyen la totalidad de los miembros del Consejo Fundacional de la Fundación existiendo el quórum necesario para celebrar la sesión.

La señora XENIA ORTIZ DE PANIZA, actuó como Presidente de la sesión y el señor LUIS GUILLERMO PANIZA CONTE, actuó como Secretario de la sesión.

La Presidente manifestó que a fin de cumplir con los fines de la Fundación y en beneficio de sus beneficiarios es conveniente AUTORIZAR a EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A. EXCONSA representada legalmente por el señor LUIS GUILLERMO PANIZA CONTE como promotor y solicitar el proceso de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto ubicado en las siguientes fincas:

- Globo A, Folio real 203572(f), Código de Ubicación 840L, área: 226 hectáreas + 3,433.18 mt<sup>2</sup>, ubicados en Corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de panamá.
- Globo B, Folio real 203576(f), código de ubicación 8401, área: 217 hectáreas + L,696.42 mts<sup>2</sup>, ubicados en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.
- Globo C, Folio real 203580(f), código de ubicación 840L, área: 222 hectáreas +4,505.60 mts<sup>2</sup>, ubicados en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.
- Globo D, Folio real 203586(f) código de ubicación 871.6, área: 156 hectáreas +9,457.1.4 mt<sup>2</sup>, ubicados en Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.
- Globo E, Folio real 203589(f), código de ubicación 8716, área: 156 hectáreas +9,521.26 mt<sup>2</sup>, ubicados en Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

### RESUELVE

1. Autorizar al señor LUIS GUILLERMO PANIZA CONTE representante legal de la sociedad EXTRACCIONES CONTINENTALES S.A para que actúe en nombre y representación de Fundación ELEJE realizando la función de promotor del

- proyecto "EXTRACCIÓN DE ARENA CONTINENTAL" a presentarse para su debida evaluación de estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente.
2. Autorizar al señor LUIS GUILLERMO PANIZA CONTE como representante legal de la sociedad EXTRACCIONES CONTINENTALES S.A para que los proyectos se puedan ejecutar en las 5 fincas propiedad de la Fundación ELEJE antes mencionadas.

No habiendo más asuntos que discutir, se clausuró la sesión.



XENIA ORTIZ DE PANIZA

Presidente de la Sesión



LUIS GUILLERMO PANIZA CONTE

Secretario de la Sesión

La suscrita, XENIA ORTIZ DE PANIZA, miembro del consejo fundacional de la Fundación ELEJE, por este medio certifico que esta es copia fiel del Acta que reposa en los libros de la Fundación.

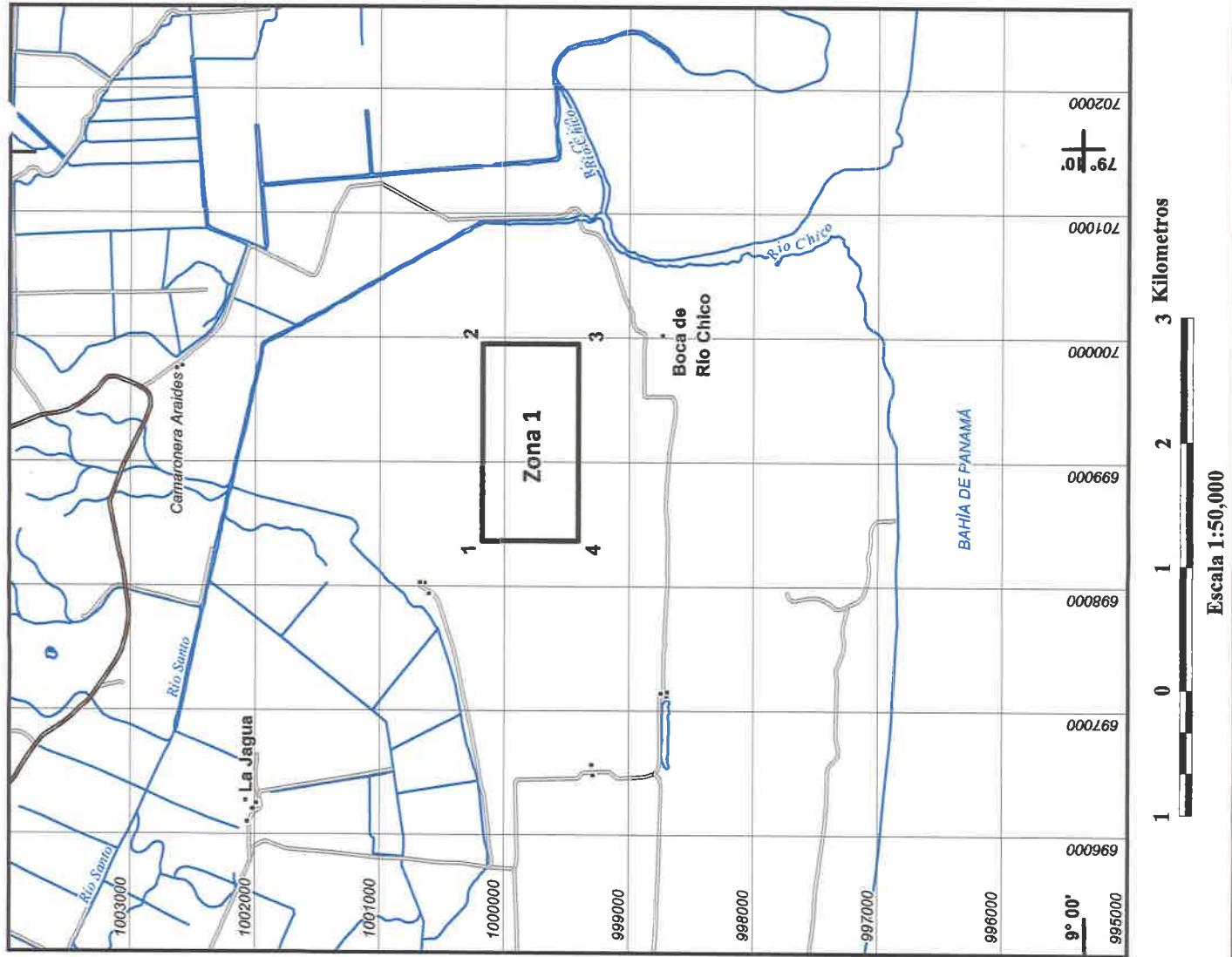


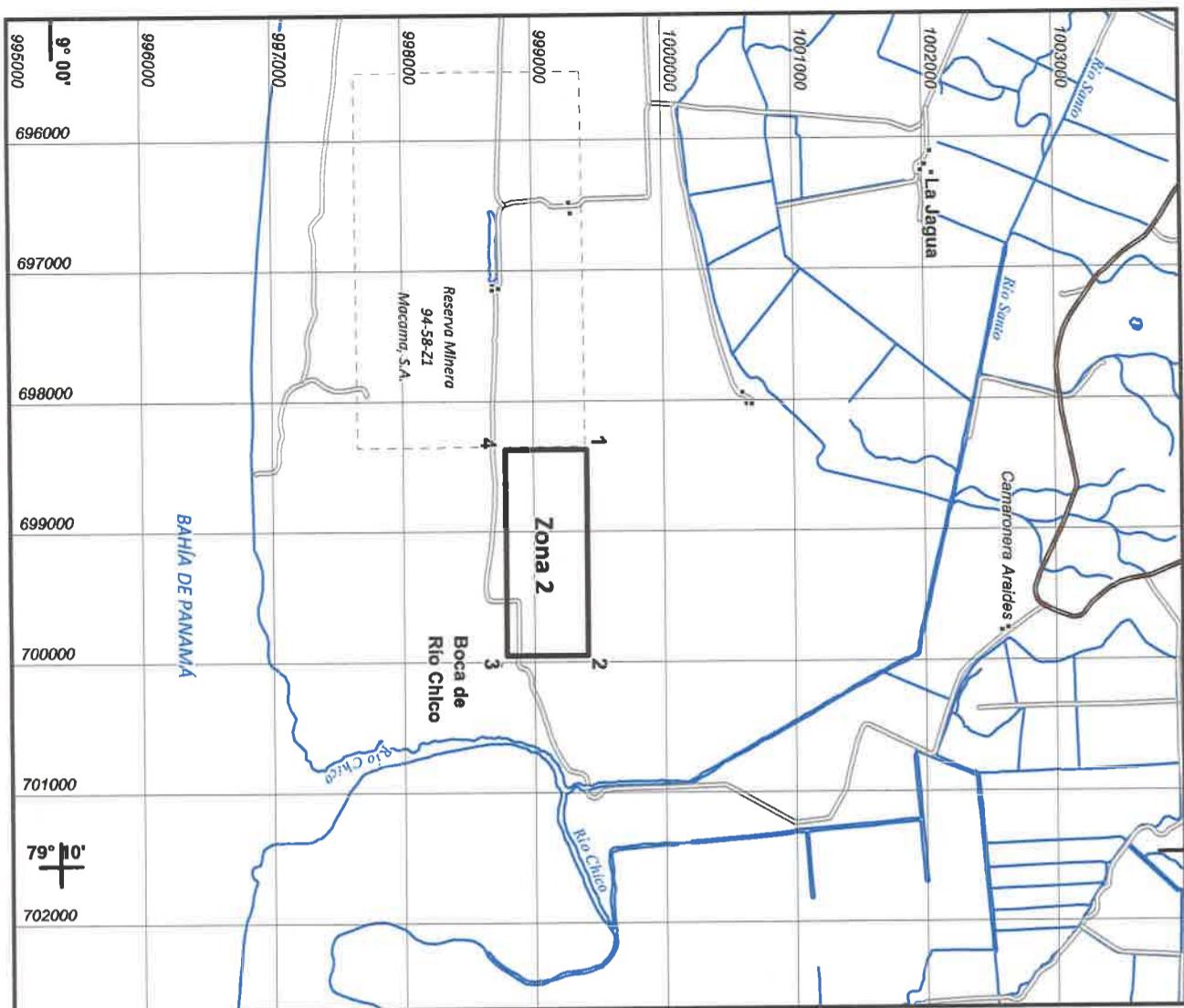
XENIA ORTIZ DE PANIZA

Miembro del Consejo fundacional

<b>Zona 1</b>	
Solicitada Por La Empresa:	
<b>EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.</b>	
PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS	
(ARENA CONTINENTAL)	
REPÚBLICA DE PANAMÁ - PROVINCIA DE PANAMÁ	
DISTRITO: PANAMA	CORREGIMIENTO: PACORA
Área: 123.50 Hectáreas	
Escala: 1:50,000	
Fecha: Marzo de 2022	

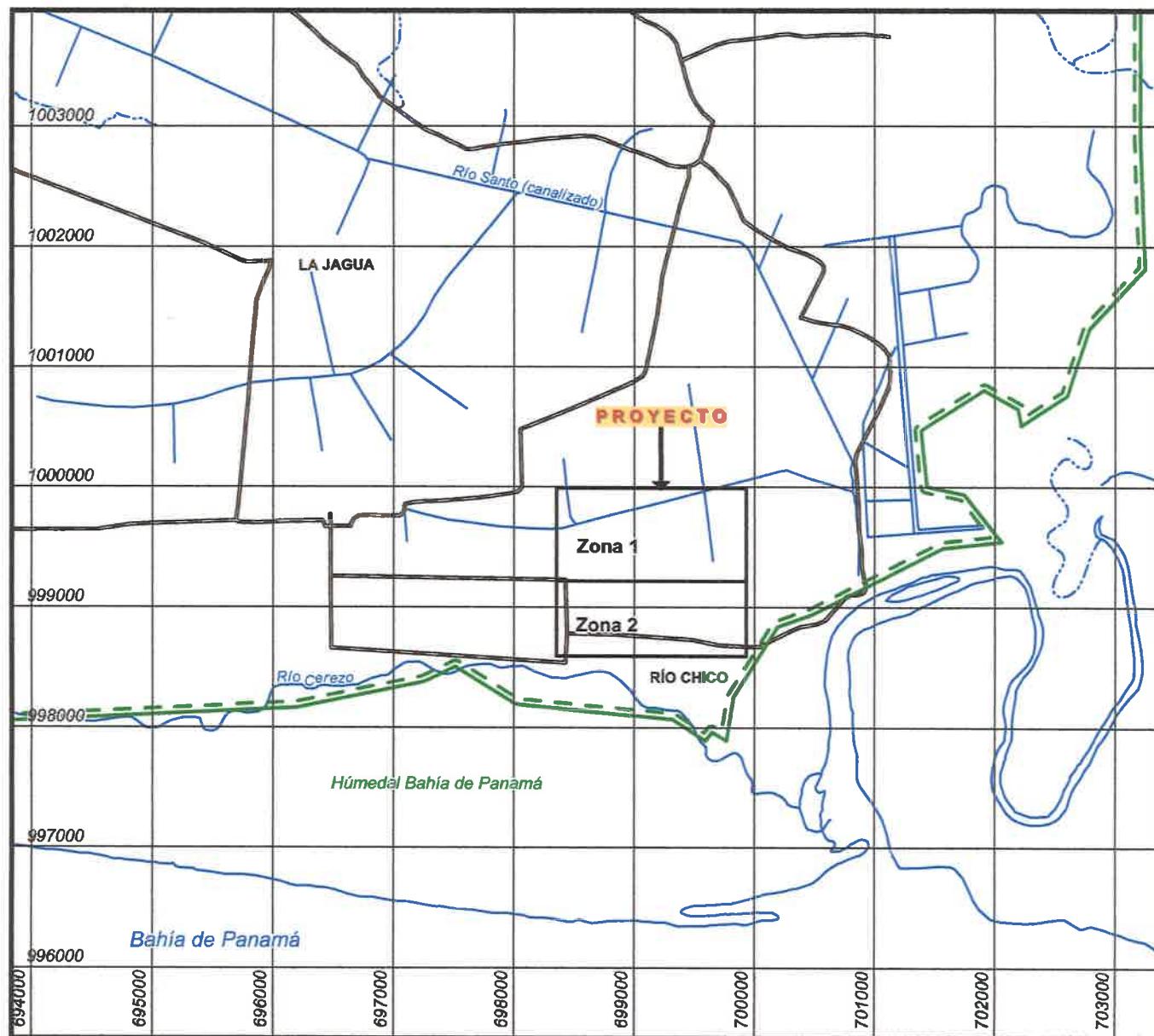
ESTACIÓN	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	Coordenadas WGS-84		RUMBO	DISTANCIA (M)
			Este	Norte		
1	79° 11' 43.08"	09° 02' 37.51"	698369.30	1000180.60	ESTE	1,578.36
2	79° 10' 51.40"	09° 02' 37.51"	699947.70	1000180.60	SUR	782.44
3	79° 10' 51.40"	09° 02' 12.04"	699947.70	999405.80	OESTE	1,578.36
4	79° 11' 43.08"	09° 02' 12.04"	698369.30	999405.80	NORTE	782.44
1						



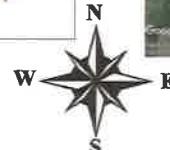


ESTACION	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	Coordenadas WGS-84 Este	RUMBO	DISTANCIA (M)
1	79° 11' 43.08"	09° 02' 12.04"	698369.30	Norte	999405.80
2	79° 10' 51.40"	09° 02' 12.04"	699954.70	ESTE	621.16
3	79° 10' 51.40"	09° 01' 51.82"	699954.70	SUR	1,578.36
4	79° 11' 43.08"	09° 01' 51.82"	698369.30	OESTE	621.16
1				NORTE	

<b>Zona 2</b>					
Solicitada Por La Empresa: <b>EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.</b>					
PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (ARENA CONTINENTAL)					
DISTRITO: PANAMA		CORREGIMIENTO: PACORA			
Área: 98.04 Hectáreas					
Escala: 1:50,000					
Fecha: Marzo de 2022					
<b>BAHIA DE PANAMA</b> 996000 995000 994000 993000 992000 991000 990000 989000 988000 987000 986000 985000 984000 983000 982000 981000 980000 979000 978000 977000 976000 975000 974000 973000 972000 971000 970000 969000 968000 967000 966000 965000 964000 963000 962000 961000 960000 959000 958000 957000 956000 955000 954000 953000 952000 951000 950000 949000 948000 947000 946000 945000 944000 943000 942000 941000 940000 939000 938000 937000 936000 935000 934000 933000 932000 931000 930000 929000 928000 927000 926000 925000 924000 923000 922000 921000 920000 919000 918000 917000 916000 915000 914000 913000 912000 911000 910000 909000 908000 907000 906000 905000 904000 903000 902000 901000 900000 899000 898000 897000 896000 895000 894000 893000 892000 891000 890000 889000 888000 887000 886000 885000 884000 883000 882000 881000 880000 879000 878000 877000 876000 875000 874000 873000 872000 871000 870000 869000 868000 867000 866000 865000 864000 863000 862000 861000 860000 859000 858000 857000 856000 855000 854000 853000 852000 851000 850000 849000 848000 847000 846000 845000 844000 843000 842000 841000 840000 839000 838000 837000 836000 835000 834000 833000 832000 831000 830000 829000 828000 827000 826000 825000 824000 823000 822000 821000 820000 819000 818000 817000 816000 815000 814000 813000 812000 811000 810000 809000 808000 807000 806000 805000 804000 803000 802000 801000 800000 799000 798000 797000 796000 795000 794000 793000 792000 791000 790000 789000 788000 787000 786000 785000 784000 783000 782000 781000 780000 779000 778000 777000 776000 775000 774000 773000 772000 771000 770000 769000 768000 767000 766000 765000 764000 763000 762000 761000 760000 759000 758000 757000 756000 755000 754000 753000 752000 751000 750000 749000 748000 747000 746000 745000 744000 743000 742000 741000 740000 739000 738000 737000 736000 735000 734000 733000 732000 731000 730000 729000 728000 727000 726000 725000 724000 723000 722000 721000 720000 719000 718000 717000 716000 715000 714000 713000 712000 711000 710000 709000 708000 707000 706000 705000 704000 703000 702000 701000 700000 699000 698000 697000 696000 695000 694000 693000 692000 691000 690000 689000 688000 687000 686000 685000 684000 683000 682000 681000 680000 679000 678000 677000 676000 675000 674000 673000 672000 671000 670000 669000 668000 667000 666000 665000 664000 663000 662000 661000 660000 659000 658000 657000 656000 655000 654000 653000 652000 651000 650000 649000 648000 647000 646000 645000 644000 643000 642000 641000 640000 639000 638000 637000 636000 635000 634000 633000 632000 631000 630000 629000 628000 627000 626000 625000 624000 623000 622000 621000 620000 619000 618000 617000 616000 615000 614000 613000 612000 611000 610000 609000 608000 607000 606000 605000 604000 603000 602000 601000 600000 599000 598000 597000 596000 595000 594000 593000 592000 591000 590000 589000 588000 587000 586000 585000 584000 583000 582000 581000 580000 579000 578000 577000 576000 575000 574000 573000 572000 571000 570000 569000 568000 567000 566000 565000 564000 563000 562000 561000 560000 559000 558000 557000 556000 555000 554000 553000 552000 551000 550000 549000 548000 547000 546000 545000 544000 543000 542000 541000 540000 539000 538000 537000 536000 535000 534000 533000 532000 531000 530000 529000 528000 527000 526000 525000 524000 523000 522000 521000 520000 519000 518000 517000 516000 515000 514000 513000 512000 511000 510000 509000 508000 507000 506000 505000 504000 503000 502000 501000 500000 499000 498000 497000 496000 495000 494000 493000 492000 491000 490000 489000 488000 487000 486000 485000 484000 483000 482000 481000 480000 479000 478000 477000 476000 475000 474000 473000 472000 471000 470000 469000 468000 467000 466000 465000 464000 463000 462000 461000 460000 459000 458000 457000 456000 455000 454000 453000 452000 451000 450000 449000 448000 447000 446000 445000 444000 443000 442000 441000 440000 439000 438000 437000 436000 435000 434000 433000 432000 431000 430000 429000 428000 427000 426000 425000 424000 423000 422000 421000 420000 419000 418000 417000 416000 415000 414000 413000 412000 411000 410000 409000 408000 407000 406000 405000 404000 403000 402000 401000 400000 399000 398000 397000 396000 395000 394000 393000 392000 391000 390000 389000 388000 387000 386000 385000 384000 383000 382000 381000 380000 379000 378000 377000 376000 375000 374000 373000 372000 371000 370000 369000 368000 367000 366000 365000 364000 363000 362000 361000 360000 359000 358000 357000 356000 355000 354000 353000 352000 351000 350000 349000 348000 347000 346000 345000 344000 343000 342000 341000 340000 339000 338000 337000 336000 335000 334000 333000 332000 331000 330000 329000 328000 327000 326000 325000 324000 323000 322000 321000 320000 319000 318000 317000 316000 315000 314000 313000 312000 311000 310000 309000 308000 307000 306000 305000 304000 303000 302000 301000 300000 299000 298000 297000 296000 295000 294000 293000 292000 291000 290000 289000 288000 287000 286000 285000 284000 283000 282000 281000 280000 279000 278000 277000 276000 275000 274000 273000 272000 271000 270000 269000 268000 267000 266000 265000 264000 263000 262000 261000 260000 259000 258000 257000 256000 255000 254000 253000 252000 251000 250000 249000 248000 247000 246000 245000 244000 243000 242000 241000 240000 239000 238000 237000 236000 235000 234000 233000 232000 231000 230000 229000 228000 227000 226000 225000 224000 223000 222000 221000 220000 219000 218000 217000 216000 215000 214000 213000 212000 211000 210000 209000 208000 207000 206000 205000 204000 203000 202000 201000 200000 199000 198000 197000 196000 195000 194000 193000 192000 191000 190000 189000 188000 187000 186000 185000 184000 183000 182000 181000 180000 179000 178000					



## LOCALIZACIÓN REGIONAL



1 0 1 2 3 Kms.

Escala: 1:50,000

SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL  
SISTEMA GEODESICO MUNDIAL DE 1984



## ZONA 1

Vértice	Este	Norte
1	698369.30	1000180.60
2	699947.70	1000180.60
3	699947.70	999405.80
4	698369.30	999405.80

## ZONA 2

Vértice	Este	Norte
1	698369.30	999405.80
2	699954.70	999405.80
3	699954.70	998776.70
4	698369.30	998776.70