

**DOCUMENTO EN RESPUESTA A LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0091-0408-2020  
EN SOLICITUD DE AMPLIACIÓN AL PROYECTO “RESIDENCIAL LA TOSCANA  
– ETAPA II”.**

1. En la página 59, del EsIA, punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros.). Sistema de abastecimiento de agua potable indican [] se construirá un pozo para el suministro de agua al igual que el tanque de almacenamiento de agua en la coordenada: N=938842.988 , E=569719.529 ... Por lo antes expuesto:

- a. **Presentar análisis físico-químicos del agua para asegurarse que estas se encuentran bajo los parámetros establecidos para las actividades domésticas sin que afecten a la salud de los futuros usuarios, avalados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).**

**R.** Se presenta los resultados de los análisis del agua de pozo en el anexo 1.

- b. **Sustentar la capacidad que tendrá el pozo para abastecer las viviendas del proyecto.**

**R.** Con el avance de los estudios del proyecto, se ha contemplado que el mismo cuenta con dos pozos, el primero ubicado en la coordenada ya suministrada (N=938842.988 E=569719.529). Y el segundo se encuentra en estudios para ver donde se ubica.

En el anexo 2, se presenta el aforo realizado al pozo 1, el cual mantiene un caudal de 80 GPM, el cual podría abastecer 303 viviendas aproximadamente. Conforme avance la construcción del proyecto se realizará el aforo al segundo pozo y análisis de calidad de agua.

- c. **Indicar cuál será el tratamiento previo que se utilizará para potabilizar el agua de pozo.**

**R.** Debido a que los resultados previos de calidad de agua fueron buenos, ver anexo 1, se va a realizar el tratamiento de aguas mediante clorinación que consiste en introducir productos clorados como pastillas de cloro en el agua para eliminar los microorganismos.

2. En la página 59 y 60 del EsIA, punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (aguas, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros.). Sistema de recolección de aguas negras, indican: En la etapa de operación, serán manejadas a través de planta de tratamiento de aguas residuales. La descarga de las aguas residuales será hacia el drenaje pluvial en las coordenadas

**N=938552.6518; E=569277.8601, seguido a este lote se encuentra la Finca Folio Real N° 45215, código de ubicación 2501, perteneciente a Larai Penonomé, S.A. quiénes a través de nota autorizan a Desarrolladora Los Molinos a interconexión del Sistema sanitario a la Planta de Tratamiento de Agua Residuales. En el anexo 10, se presenta la nota de autorización la cual indica "Larai Penonomé, S.A. autorizo para que Desarrolladora Los Molinos, S.A., haga uso de una porción de la Finca para la interconexión del Sistema Sanitario del Proyecto Urbanístico La Toscana a la Planta de Tratamiento que se localizará sobre la Finca en mención, Por lo antes expresado:**

- a. Aclarar si esta PTAR, recibirá las aguas residuales de las viviendas aprobadas en la Etapa I, e indicar la capacidad de la PTAR para tratar las aguas residuales de la Etapa I y II (Memoria Técnica de la PTAR).**

**R.** Efectivamente la PTAR recibirá las aguas residuales de las viviendas aprobadas en la Etapa I, la capacidad de la PTAR es de 176,000.00 GPD, y en el anexo 23. Se presenta la Memoria Técnica de la PTAR.

- b. Indicar, si en la finca 45215, se localizará la PTAR para el proyecto Residencial La Toscana- Etapa II, Ya que en la nota de autorización no se indica el área a utilizar.**

**R.** Efectivamente la PTAR se ubicará en una porción de la finca 45215, dicha porción de terreno es de 4167.28 m<sup>2</sup>.

- c. Aclarar si la PTAR aprobada en el ESIA, categoría II denominado Urbanización Nueva Ciudad Metropolis Penonomé, es la misma que se ubica en la Finca 45215 y hace mención el Proyecto Residencial La Toscana - Etapa II, o solo se realizará la interconexión a la del proyecto aprobado.**

**R.** Actualmente el Proyecto denominado Urbanización Nueva Ciudad Metropolis Penonomé no se encuentra en ejecución. La Ubicación de la PTAR del Proyecto Residencial La Toscana – Etapa II, es tal como se ha presentado en planos y figura como una Planta Nueva, ya que no hay ninguna existente en la Finca 45215 actualmente.

**3. En la página 48 del EsIA, en el punto 5.4.2 Construcción/ejecución indica en el proyecto se realizará el corte de suelo de 1000 m3 aproximadamente y relleno de 1100 m3 aproximadamente. Por lo antes expuesto indicar el sitio donde provendrán los 100 m3 que harían falta para el relleno.**

**R.** Se hizo una lectura errada del plano presentado de Movimiento de Suelo, anexo 20, en el se puede apreciar que existe en el cálculo global un Volumen de Corte de 214591.95 m3 y Relleno de 206844.61 m3. Dando como resultado una diferencia de 7,747.34 m3 de corte,

los cuales serán dispuestos fuera del proyecto en los sitios autorizados por las Autoridades Municipales.

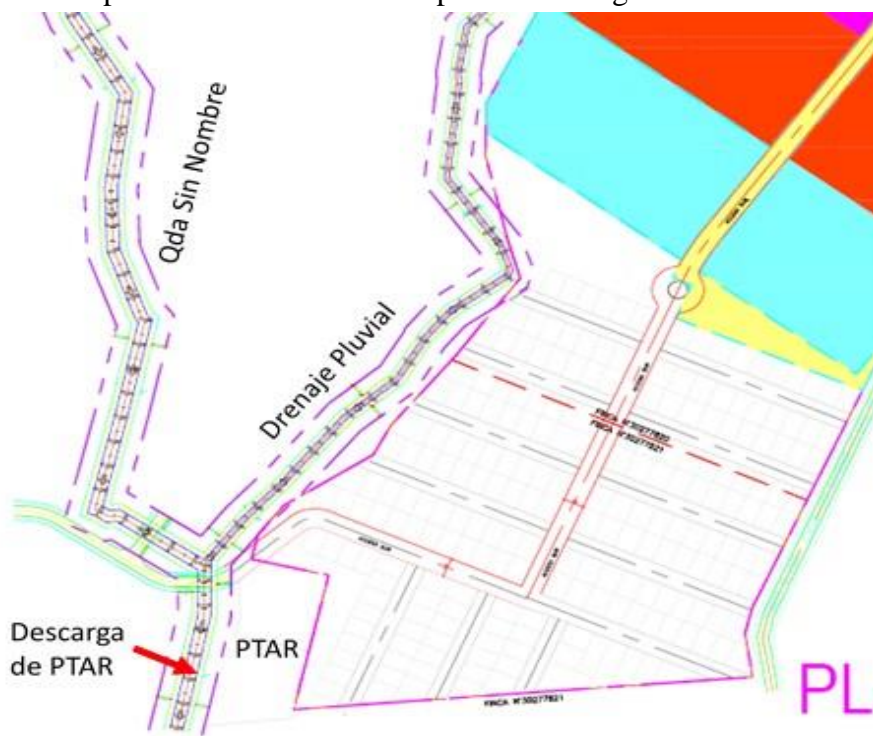
4. En los puntos 5.6.1 y 6.5.1 (página 69 y 79) se hace referencia al Drenaje Pluvial, para la descarga de las aguas residuales, además señala que, para época seca, dicho drenaje se mantiene seco. De acuerdo a la verificación realizada por DIAM (foja 49 del Exp. Administrativo), se observa que el proyecto es atravesado por un cuerpo hídrico. Por lo antes mencionado:

- a. Aclarar y sustentar si dicho drenaje no afectará el sitio denominado "Lago Lajas de Penonomé".

R. La PTAR debe funcionar en óptimas condiciones para que puedan cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI 35-2019. Por lo que, no debe haber afectación al Lago Lajas de Penonomé.

- b. Detallar las medidas o alternativas que se implementarán para la descarga en época seca si el mismo se mantienen seco.

R. Al sur-oeste del proyecto, se puede observar que el drenaje pluvial se intercepta con la Quebrada Sin Nombre, la cual si mantiene agua incluso en el verano, por lo que no es necesario de la implementación de medidas para la descarga.



**Imagen 1. Vista ilustrativa de la intersección del drenaje pluvial y Quebrada Sin Nombre**



**Imagen 2. Vista de la Quebrada Sin Nombre.**

**c. Presentar la caracterización del cuerpo hídrico que pasa por el proyecto.**

R. Se presentan en el anexo 3.

**5. En la página 44, en el punto 5.2. Ubicación geográfica se indica " se tuvo que separar por globos algunas coordenadas para que a la hora de evaluación se obtenga el área real del proyecto, dado que en el centro del proyecto la calle principal y parte del margen derecho del parque vecinal ya fueron contemplados y evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, aprobado mediante Resolución DRCC-IA-076-2019. En la página 37, se detalle el área del proyecto donde se indica lo siguiente: área útil de los lotes 20221.5 m<sup>2</sup>, área de uso público 7422.43 m<sup>2</sup>, área de calle 320.48 m<sup>2</sup>, área de protección del drenaje pluvial 796.17 m<sup>2</sup>, área total del polígono 211260.65 m<sup>2</sup>. De acuerdo a la verificación realizada por DIAM, de las coordenadas aportadas señala lo siguiente, con las coordenadas suministradas se generaron datos puntuales y tres polígonos: área de lotes con una superficie de 4ha + 5,271.86 m<sup>2</sup>, polígono de la PTAR con una superficie de 4,187.2317 m<sup>2</sup>, Residencial Toscana - Etapa II con una superficie de 17 ha + 3,489.49 m<sup>2</sup>. Por lo antes señalado:**

**a. Aclarar la superficie del polígono a desarrollar y el área de la PTAR, presentar coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia, en orden numérico, en formato Excel y/o en archivo digital en shape file (SPH) correspondiente a la Etapa II.**

R. Se realizó una revisión de las coordenadas y se realizó un aporte:

**Cuadro 1. Coordenadas DATUM WGS 84 del proyecto “Residencial La Toscana – Etapa II”.**

<b>Coordenadas UTM (WGS 84), del proyecto</b>
<b>Globo más grande de terreno del residencial</b>

**Contiene: Área de PTAR, parque vecinal 2, equipamiento básico vecinal, áreas verdes y gran parte del residencial**

<b>Numeración</b>	<b>Longitud</b>	<b>Latitud</b>
1	569687.39	939285.82
2	569695.99	939279.51
3	569812.91	939193.79
4	569644.27	938963.79
5	569635.37	938951.65
6	569617.68	938922.87
7	569612.55	938911.98
8	569626.30	938905.98
9	569614.73	938879.49
10	569748.23	938821.20
11	569726.84	938773.47
12	569708.65	938733.41
13	569669.79	938647.86
14	569664.28	938626.53
15	569669.04	938596.41
16	569669.67	938591.73
17	569447.11	938574.01
18	569340.69	938558.44
19	569277.81	938552.65
20	569296.87	938639.92
21	569296.83	938665.31
22	569302.82	938669.66
23	569302.87	938639.29
24	569299.85	938625.05
25	569352.56	938612.80
26	569366.59	938673.16
27	569311.41	938686.16
28	569316.22	938706.24
29	569334.20	938728.94
30	569398.49	938769.86
31	569411.28	938793.64
32	569454.68	938845.94
33	569457.37	938849.17
34	569485.29	938887.20

35	569503.61	938887.20
36	569503.61	938911.42
37	569493.72	938945.19
38	569478.92	939009.01
39	569478.95	939051.06
40	569516	939126
41	569550.30	939167.74
42	569554.38	939172.72
43	569606.23	939208.67
44	569613.84	939213.95
45	569670.30	939246.87
46	569676.12	939250.14
Cierre en el punto 1	569687.39	939285.82
<b>Globo más pequeño de terreno del residencial</b>		
<b>Contiene: únicamente área de lotes</b>		
<b>Numeración</b>	<b>Longitud</b>	<b>Latitud</b>
47	569825.00	939184.92
48	569935.71	939103.75
49	569876.51	939025.00
50	569839.83	938973.86
51	569788.33	938903.71
52	569770.92	938871.81
53	569760.31	938848.14
54	569751.38	938828.22
55	569631.46	938916.88
56	569647.47	938942.78
57	569656.37	938954.92
58	569759.84	939096.04
Cierre en el punto 47	569825.00	939184.92

Fuente: Datos del promotor.

**b. Aclarar si el área de las calles que se presenta en la página 37, del EsIA, forma parte del desarrollo del proyecto o es parte del EsIA categoría I, aprobado.**

**R.** Sí, forma parte del EsIA, Residencial La Toscana – Etapa II.

**c. Presentar desglose correspondiente a las áreas a desarrollar (área de lotes, uso público, drenaje, PTAR, área total del polígono, etc.).**

**R.** Se presenta a continuación con la inclusión del área de la PTAR.

**Cuadro 2. Área del proyecto Residencial La Toscana - Etapa II.**

Áreas	m <sup>2</sup>
Área útil de los lotes	202721.57
Área de uso público	7422.43
Áreas de calles	320.48
Esv	0
Áreas afectadas por servidumbre pluvial o Área que dejarán para protección de drenaje pluvial	796.17
Área de la PTAR	4,187.2317
Área total del polígono encontrado	215447.8817

**d. Presentar plano del polígono del proyecto, donde se incluya la Planta de Tratamiento.**

**R.** En el Plano del Anteproyecto se puede observar la PTAR, anexo 22 del EsIA presentado.

**6. En el anexo de la página 259, correspondiente al Plano del Anteproyecto aprobado por el MIVIOT en su leyenda indica el Proyecto Nueva Ciudad Metrópolis Penonomé, Residencial La Toscana, por lo antes mencionado:**

**a. Aclarar a que proyecto corresponde el plano.**

**R.** Pertenece al Proyecto Residencial La Toscana Etapa I y Etapa II

**b. Aclarar si el proyecto en evaluación está dentro del alcance del Proyecto Nueva Ciudad Metrópolis Penonomé, aprobado mediante la resolución DIEORA-IA-016-2013.**

**R.** El Proyecto Residencial La Toscana – Etapa II, es un proyecto residencial independiente al Proyecto Nueva Ciudad Metrópolis, el cual NO se encuentra en proceso de ejecución.

**c. Presentar el anteproyecto del desarrollo de la Lotificación (476 lotes residenciales) aprobados por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del MIVIOT, con descripción de los lotes, viabilidad, ubicación de pozos, PTAR, y diferentes usos, como se indica en la descripción del proyecto.**

**R.** El Proyecto Residencial La Toscana – Etapa I y II, fue presentado en su anteproyecto con la totalidad de los Lotes que lo componen, sin embargo por requerimientos del MIVIOT, el plano que finalmente se presenta y es aprobado corresponde al Plano con Fecha de Aprobación del 24 de octubre de 2019.

**7. En la página 36, Imagen 4. Plano Llave del Master Plan Residencial La Toscana, donde señalan que se desarrollará lo que indica como Categoría II, Etapa II, que es**



todo el desarrollo del proyecto y en la leyenda una parte del polígono lo señalan en colores como etapa I, etapa II, etapa III, y etapa IV, dejando el resto en blanco. Por lo antes mencionado:

a. Aclarar si el proyecto se va a desarrollar en 3 secciones (Etapa I, Etapa II, Etapa III, Y Etapa IV), denominadas todas Etapa II.

R. Sí, La Etapa 2 del proyecto se desarrollará en Subfases, las cuales se presentan el plano como la secuencia constructiva, más que en Etapas distintas. En otras palabras la Etapa 2 se subdivide en Sub-etapa 2.II, Sub-etapa 2.III, Sub-etapa 2.IV y el resto en la Sub-etapa V.

8. En la página 95, en el punto de 8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad. Indican la metodología utilizada para las encuestas aplicadas con una muestra de 38 personas. Por lo antes mencionado:

a. Presentar la metodología y fórmula utilizada para determinar la cantidad de encuestas que se deben realizar para el proyecto.

R. Se trazó un área de medio kilómetro aproximadamente a la redonda para la aplicación de encuestas, al no contar con usuarios a los que aplicar encuestas, se traza nuevamente un área de un kilómetro aproximadamente a la redonda encontrándose cierta cantidad de viviendas pertenecientes a los residenciales Villa Karola, Villa Bonita y Villa Ecológica, se realiza el cálculo para la muestra de 75 casas.

Parámetro	Insertar Valor
<b>N</b>	75
<b>Z</b>	1.960
<b>P</b>	50.00%
<b>Q</b>	50.00%
<b>e</b>	10.00%

$$n = N \times Z^2 \times p \times q / e^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q \quad \text{ó}$$

$$n = 75 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 / 0.1^2 \times (75-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5$$

$$n = 42.36 \text{ o } 42 \text{ encuestas}$$

De las 42 encuestas solo se lograron colocar 38 encuestas debido a que muchas de las viviendas no se encontraban personas y otras no querían participar de la encuesta. Para ello se realizó la encuesta tipo censo, visitando casa por casa.

Es importante recalcar que con el proyecto, no se va afectar poblaciones a la periferia en un radio de 0.5 kilómetros o más.





**b. En caso de faltar encuestas. Aportar las encuestas correspondientes.**

**R.** Se aportaron todas las encuestas que se lograron aplicar.

**9. En el Plan de Manejo Ambiental, para los cuadros 28, correspondientes a Monitoreo y Cronograma presentar:**

**a. Los parámetros que se van a monitorear, su frecuencia y normas aplicables.**

**R.** Se deberá muestrear la calidad de aguas residuales una vez la PTAR empiece a operar, los parámetros se indican según el CIIU 63100 (Restaurantes, bares, refresquería y cantinas así como hoteles etc). Los cuáles son: pH, temperatura, S.S., S.T., NTU, DBO 5, DQO, DQO/DBO5, C.T., conductividad, N, P, NO3.

En cuanto a la frecuencia de muestreo se determina según la Norma DGNTI Copanit 35-2019.

**Tabla 3. Frecuencia de Supervisión para descargas que no contengan metales pesados, de acuerdo al Anexo A.**

<b>Carga Contaminante (DQO) (Ton/día)*5</b>	<b>Frecuencia Mínima de Supervisión *4</b>
< 0.01	1 día por bimestre
0.01 a 0.05	1 día por mes
0.06 a 0.1	2 días por mes
> 0.1	3 días por mes

Ruidos, se presentaron los resultados (ver anexo 16), los cuáles indicaban que se encontraba dentro de lo permitido por el 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.

En todo caso aplicaría realizar muestro de calidad de aire laboral, una vez comiencen los trabajos de construcción según el Reglamento Técnico DGNTI Copanit 44-2000. Dicha norma no plantea una frecuencia de Monitoreo clara, por lo que se sugiere realizar los monitoreos cada seis meses durante la etapa de movimiento de suelo.

**b. Indicar la frecuencia y duración de las medidas a implementar.**

**R. Se presenta a continuación.**

**Cuadro 3. Plan de Manejo Ambiental (Frecuencia y Duración).**

Impacto	10.1 Prevención/ Mitigación y Compensación	Frecuencia	Duración
Disminución de la calidad de los suelos	El suelo removido será utilizado como relleno compactado en las áreas necesarias. Se construirá un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales. Se revegetaran las áreas desnudas de ser necesario durante la construcción o una vez finalice la construcción del proyecto.	A través de inspecciones de campo. Semanalmente.	Mientras dura la etapa de construcción de todas las cuatro fases del proyecto.
Compactación del suelo	Se compactarán solo las áreas estipuladas en los planos de corte y relleno.		
Aumento de procesos erosivos	Se establecerán barreras vivas y muertas para evitar la erosión del suelo. Se revegetarán áreas de suelo desnudo. Se conservará la vegetación que no requiera ser eliminada.		
Generación de desechos sólidos	Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de empleados. Colocación de cestos para el depósito de los desechos generados en diferentes áreas del Proyecto.	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dura la etapa de construcción de todas las cuatro fases del proyecto.

Impacto	10.1 Prevención/ Mitigación y Compensación	Frecuencia	Duración
	<p>Darle el mantenimiento periódico a los baños portátiles.</p> <p>Traslado de manera periódica los desechos generados al vertedero.</p> <p>Se prohibirá realizar el mantenimiento de la maquinaria en áreas internas del proyecto con especial atención en zonas con suelo expuesto.</p> <p>Establecer un área específica para el depósito de los materiales reutilizables en la construcción y evitar estén dispersos en diferentes partes del Proyecto.</p>	Registro de traslados y/o facturas mensuales y a través de inspecciones de campo, semanalmente.	
Pérdida de suelo	<p>Se establecerán barreras vivas y muertas para evitar la erosión del suelo.</p> <p>Se revegetarán áreas de suelo desnudo.</p> <p>Se conservará la vegetación que no requiera ser eliminada.</p>	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto.
Contaminación por hidrocarburo	<p>Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.</p> <p>Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas.</p> <p>Se contará con kit anti derrames.</p>	Registro de mantenimientos y/o facturas mensuales y a través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Contaminación por sólidos en suspensión	<p>Colocación de cestos para el depósito de los desechos generados en diferentes áreas del Proyecto.</p> <p>Colocar lona a los materiales descubiertos como arena y piedra picada.</p>	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
<p>Afectación a la calidad del aire</p> <p>Contaminación atmosférica</p>	<p>Se compactarán las zonas de relleno y las zonas con material escarificado, de manera que se controle la presencia de suelo suelto que favorezca la presencia de polvo y por ende la formación de erosión eólica.</p> <p>Se remojaran durante época seca las áreas de suelo desnudo a fin de reducir la generación de polvo.</p> <p>Los camiones con material suelto deberán contar con sus respectivas lonas de cobertura, al igual de los sitios donde se acumule dicho material.</p>	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto

Impacto	10.1 Prevención/ Mitigación y Compensación	Frecuencia	Duración
	<p>En cuanto a ruido, los trabajos de construcción a cielo abierto y/o que involucren ruidos u otras molestias, se realizarán en horario diurno.</p> <p>Para evitar malos olores se brindará mantenimiento periódico a los baños portátiles colocados durante la construcción y a la planta de tratamiento durante la operación.</p>	Registro de traslados y/o facturas mensuales	
Aumento de ruido y vibraciones	<p>En cuanto a ruido, los trabajos de construcción a cielo abierto y/o que involucren ruidos u otras molestias, se realizarán en horario diurno.</p> <p>En cuanto a vibraciones, se le exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.</p>	Registro de mantenimientos y/o facturas mensuales	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Generación de malos olores	Se deberá realizar recolección transporte y disposición final de los desechos generados.	Registro de traslados y/o facturas mensuales	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
	<p>Se contará con planta de tratamiento de aguas residuales a la cual se le brindará mantenimiento para su funcionamiento adecuado.</p> <p>Los trabajos de construcción a cielo abierto y/o que involucren ruidos u otras molestias, se realizarán en horario diurno.</p>	<p>Según la norma DGNTI Copanit 35-2019</p> <p>A través de inspecciones de campo.</p>	<p>Según la norma DGNTI Copanit 35-2019, a partir de la etapa de operación.</p> <p>Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto.</p>
Riesgo de contaminación físico-química del drenaje pluvial	<p>Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.</p> <p>Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas.</p> <p>Se contará con kit anti derrames.</p> <p>Se colocarán varillas con cintas para delimitar el área del drenaje pluvial.</p> <p>Se reforestarán las áreas de protección del drenaje pluvial.</p>	Registro de mantenimientos y/o facturas mensuales y a través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto.

Impacto	10.1 Prevención/ Mitigación y Compensación	Frecuencia	Duración
Aumento de sedimentación	Se establecerán barreras vivas y muertas para evitar la erosión del suelo. Se revegetarán áreas de suelo desnudo. Se conservará la vegetación que no requiera ser eliminada.	A través de inspecciones de campo. Semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Generación de aguas residuales Contaminación de las aguas	Se mantendrán barreras vivas o de otros tipos, o según recomendación técnica en las áreas que así se requieren previniendo el arrastre de masivo sedimentos a las fuentes de agua natural. Se colocarán cestos para la colocación de la basura o desechos en los principales frentes de trabajo. A los trabajadores de la construcción se les prohibirá lavar, desechar o verter cualquier tipo de producto, residuo o líquido al drenaje pluvial.	Registro de traslados de desechos y/o facturas mensuales y a través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	Se realizarán las obras para la conducción de las aguas de lluvia, a fin de mitigar los efectos adversos de la escorrentía superficial. Los drenajes y alcantarillas se desarrollarán bajo os lineamientos del MOP	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Disminución de hábitat flora	Se realizará el corte de la vegetación estrictamente en las áreas necesarias.	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Revegetación del suelo	Se realizará un plan de revegetación y arborización luego de la etapa constructiva.		
Corte de especies vegetales	Se revegetaran las áreas con suelo desnudo, concluida la etapa de construcción.		
Afectación del bosque de galería del drenaje pluvial	Se establecerán barreras vivas y muertas en las áreas que lo ameriten. Se realizará el corte de la vegetación estrictamente en las áreas necesarias. Se realizará un plan de revegetación y arborización luego de la etapa constructiva. Se revegetaran las áreas con suelo desnudo, concluida la etapa de construcción. Se establecerán barreras vivas y muertas en las áreas que lo ameriten. Se colocarán varillas o cintas para delimitar las áreas de protección del drenaje pluvial.		

Impacto	10.1 Prevención/ Mitigación y Compensación	Frecuencia	Duración
	<p>Se prohibirá estrictamente que los trabajadores intervengan el drenaje pluvial y que sea tomado como un área de descanso.</p> <p>Se dejara la distancia de protección establecida por la ley para el bosque de galería.</p> <p>Se colocarán letreros de protección de la flora y fauna.</p> <p>De encontrar durante las obras de construcción especies animales y vegetales que requieran traslado o rescate se procederá a informar a la autoridad competente para el debido proceso.</p>		
Disminución de hábitat Desplazamiento de especies	<p>Prohibir la caza de especies en el lugar.</p> <p>Finalizada la construcción implementar la siembra de especies en áreas que lo requieran.</p> <p>Los trabajos de construcción a cielo abierto y/o que involucren ruidos u otras molestias, se realizaran en horario diurno.</p> <p>Se colocarán letreros de protección de la flora y fauna.</p> <p>De encontrar durante las obras de construcción especies animales y vegetales que requieran traslado o rescate se procederá a informar a la autoridad competente para el debido proceso.</p>	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Destrucción de piezas arqueológicas	<p>Dar aviso a las autoridades en el INAC del avistamiento de cualquier pieza arqueológica</p>	A través de inspecciones de campo, semanalmente.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto
Accidentes laborales	<p>Colocación de letreros informativos para el uso adecuado del EPP.</p> <p>Colocación de letrero con los números de teléfono en caso de una emergencia.</p> <p>Contar con extintores según normas y recomendaciones del Cuerpo de Bomberos.</p> <p>Facilitar, capacitar y hacer énfasis en el personal de la importancia de la utilización del EPP.</p> <p>Realizar capacitaciones sobre salud y seguridad ocupacional.</p> <p>Contar con botiquín de primeros auxilios en un lugar accesible a los trabajadores.</p>	A través de inspecciones de campo / Registro de capacitaciones.	Mientras dure la etapa de construcción de todas las fases del proyecto.

Impacto	10.1 Prevención/ Mitigación y Compensación	Frecuencia	Duración
Generación de aguas residuales	Llevar una bitácora de los mantenimientos de la planta de tratamiento de aguas residuales.	Según la norma DGNTI Copanit 35-2019 / Registros de mantenimiento.	Según la norma DGNTI Copanit 35-2019, apenas empiece la etapa de operación.



Anexo 1. Resultados de análisis de calidad de agua de pozo.



MINISTERIO  
DE SALUD

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD LOS SANTOS  
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA

Procedencia de la Muestra: <b>Proyecto Residencial La Toscana</b>	Fecha de Muestreo: 3/3/2020	N° Muestra: 10--11		
Corregimiento: Penonomé	Fecha de Recepción: 4/3/2020	Procedencia: Pozo.		
Distrito: Penonomé	Hora: 2:00 pm	Causa de Análisis: <b>Control de Calidad</b>		
Provincia: Coclé	Tipo de Fuente:	Tomada por: Sr. Misael Núñez		
PARAMETRO	LIMITE PERMITIDO (Norma DGNTI-COPANIT 395)	Resultados		Métodos usado
<b>FISICO- QUIMICO</b>		<b>10</b>	<b>11</b>	
Temperatura	(°C)			
Turbiedad (UNT)	1.0		0,4	
PH (potencial de H)	6,5 – 8,5		6,83	APHA-AWWA-WPCF-4500-H+-B
Cloro Residual (mg/l)	0,8 – 1,5		--	APHA-AWWA-WPCF-4500-Cl2-B
Conductividad (µS/cm)	1000		166	APHA-AWWA-WPCF-2510-B
Alcalinidad (mg/l)	120		114	APHA-AWWA-WPCF-2320
Dureza (mg/l)	100		55	APHA-AWWA-WPCF-2340-C
Cloruros (mg/l)	250		30	APHA-AWWA-WPCF-4110-B
Sólidos Totales (mg/l)	500		83	
Hierro (mg/l)	0,30		0,0	
Sulfato (mg/l)	250		6,0	
Nitrato (mg/l)	10		2,0	
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>				
Coliformes totales (UFC/100ml)	0	36,1		APHA-AWWA-WPCF-9223
Coliformes fecales (E. coli) (UFC/100 ml)	0	0		
N° de Heterotróficas (UFC/100 ml)	Hasta 500			
Enterobacterias	Negativa			

Observaciones: **Resultados aplicables a las muestras analizadas en tiempo y espacio.**

Lic. Alexis De La Cruz  
Jefe de Laboratorio

Lic. Nelis Hernández V.  
Analista



Fecha del informe: 6 de marzo del 2020

Anexo 2. Aforo del pozo.



**BORESA**  
TU FUENTE DE AGUA  
R.U.C. 1593228-1-664970 D.V. 03  
Penonomé, Calle 12 de Septiembre  
Frente al Est. Plaza El Sol - Tel. 997-8192 / 997-8193

R.U.C 1593228-1-664970 D.V 03  
Tel: 997-8192 Telefax: 997-8193  
e-mail: [ventasboresa@gmail.com](mailto:ventasboresa@gmail.com)

Penonomé, 06 de Marzo de 2020

## INFORME TECNICO DE AFORO

**Empresa:** Desarrolladora los Molinos S.A

**Lugar de Aforo:** Penonomé, Coclé

**Profundidad del pozo:** 61.0 mts (200 pies)

**Unidad de medida:** galones por minutos (GPM)

**Tiempo de aforo:** 72 horas

**Fecha de inicio:** 27-02-2020 hora arranque : 2:00 Pm

**Fecha de culminación:** 01-03-2020 hora de culminación: 2: 00 Pm

**Materiales utilizados para realizar dicho trabajo (Aforo)**

- ✓ Bomba Marca Pentax 110 GPM
- ✓ Motor sumergible Marca grundfos de 5 HP
- ✓ Voltaje eléctrico: Mono-fasico 220 Voltios
- ✓ Tanque de Muestreo: 6 gal

### Puntos específico a describir en el aforo

- ✓ **Aforo:** se entiende por aforo a la medición en gasto de la producción del mismo y que proporciona la información necesaria para la selección adecuada del equipo de bombeo.
- ✓ **Nivel Estático:** es la distancia vertical medida en metros, desde el brocal del pozo hasta el nivel libre de agua cuando no está siendo bombeado.
- ✓ **Nivel Dinámico:** es la distancia vertical medida en metros, desde el brocal del pozo hasta el nivel al cual se mantiene el agua cuando es bombeada a cualquier velocidad.
- ✓ **Caudal:** volumen de agua que produce un pozo en unidades de tiempo y se expresa en GPM.

### Datos del Aforo

- Profundidad sumergida la bomba: 55.0 mts (180 pies)
- Nivel Estático: 13.01 mts (43 pies)
- Nivel Dinámico: 19.8 mts (65 pies)
- Caudal: 80 GPM

DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ  
SECCIÓN OPERATIVA DE SEGURIDAD HÍDRICA

RESOLUCIÓN DE PERMISO TEMPORAL DE EXPLORACION PARA LA  
PERFORACIÓN DE POZOS SUBTERRANEOS

DRCC-SOSH-314-2019

La suscrita Directora Regional del Ministerio de Ambiente, de la provincia de Coclé, en uso de sus facultades legales y,

CONSIDERANDO

Que **DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.**, persona jurídica debidamente inscrita en el registro público de Panamá (mercantil) Folio N° 155651386, cuyo representante legal el señor **JOHN MACCORMICK**, nacionalidad colombiana con número personal CC79981070, realizó la solicitud de “**permiso temporal de exploración para la perforación de un pozo subterráneo de agua**”, ubicado en el Sector de Lajas, corregimiento y distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

Que de acuerdo al informe de inspección, fechada el veintiséis (26), de noviembre de dos mil diecinueve (2019), emitido por la Sección Operativa de Seguridad Hídrica, de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Coclé; determinando que se han cumplido todos los requisitos y trámites correspondientes, por lo que consideramos viable otorgar el permiso solicitado.

Dadas las consideraciones, antes expuestas, La suscrita Directora Regional del Ministerio de Ambiente,

RESUELVE

**PRIMERO: CONCEDER**, a **DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.**, persona jurídica debidamente inscrita en el registro público de Panamá (mercantil) Folio N° 155651386, cuyo representante legal el señor **JOHN MACCORMICK**, nacionalidad colombiana, con número personal CC79981070, “**permiso temporal de exploración para la perforación de un pozo subterráneo de agua**”, en el punto con la siguiente coordenada UTM WGS84: 939316 N/569811 E, en el Sector de Lajas, corregimiento y distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

**SEGUNDO: El Ministerio de Ambiente**, establece que los trabajos consistirán exclusivamente en un “**permiso temporal de exploración para la perforación de un pozo subterráneo de agua**”. Este permiso se utilizará, únicamente, para los fines señalados en la cláusula primera y segunda de esta resolución, durante un periodo de tres (3) meses.

**TERCERO: INDICARLE**, a **DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.**, persona jurídica debidamente inscrita en el registro público de Panamá (mercantil) Folio N° Folio N° 155651386, cuyo representante legal el señor **JOHN MACCORMICK**, nacionalidad colombiana, con número personal CC79981070, que se compromete a cumplir con la legislación ambiental y está obligado a evitar la contaminación de la fuente objeto de este permiso y la conservación de la cuenca hidrográfica de la fuente utilizada. Una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la Sección Operativa de Seguridad Hídrica de esta Dirección Regional, el detalle, plano o diseño del pozo perforado, en cumplimiento del literal (d), del artículo 9 de la referida excerta legal.



**CUARTO: ADVERTIRLE**, a **DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.**, persona jurídica debidamente inscrita en el registro público de Panamá (mercantil) Folio N° 155651386, cuyo representante legal el señor **JOHN MACCORMICK**, nacionalidad colombiana, con número personal CC79981070, que deberá cumplir lo establecido en el literal (c), del Artículo 9, del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, que ordena que los interesados, deberán solicitar un permiso de exploración, por la cual el beneficiario, se compromete a presentar una memoria o registro de perforación con el perfil geológico del pozo, en el que se registrarán las profundidades de las capas geológicas, atravesadas las zonas acuíferas, los niveles y la profundidad total del pozo en general, todas las incidencias de perforación que permitan el conocimiento del subsuelo, así como los detalles de las pruebas de bombeo, que se hayan efectuado, también el detalle o plano de diseño del pozo u obras construidas.

**QUINTO: NOTIFICAR**, a **DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.**, persona jurídica debidamente inscrita en el registro público de Panamá (mercantil) Folio N° 155651386, cuyo representante legal el señor **JOHN MACCORMICK**, nacionalidad colombiana, con número personal CC79981070, de la presente resolución, que en contra de ella, se podrá interponer recurso de reconsideración, dentro de cinco (5) días hábiles, siguiente a su notificación.

**SEXTO:** Esta resolución surte efecto a partir de notificación.

**Fundamento de Derecho:** Ley 8 del 25 de marzo de 2015; Ley 41 del 1 de julio de 1998; Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966; Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973; Decreto Ejecutivo N° 2017 de 7 de septiembre de 2000; Resolución AG-0342-2005 del 27 de junio de 2005; Resolución de Gabinete N° 84, De 11 de agosto de 2015; Resolución DM-0023-2016, De 29 de enero de 2016 y todas las otras normas complementarias.

Dado en la Ciudad de Penonomé, a los veintiséis (26) días del mes de noviembre de dos mil diecinueve (2019).

**NOTIFIQUESE Y CUMPLACE**

  
**ING. CHIARA RAMOS**  
Directora Regional del  
Ministerio de Ambiente de Coclé



OO/YF

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION REGIONAL DE COCLÉ  
Hoy, 19 de Diciembre de 2019  
siendo las 12:10 de la Tarde  
notifiqué personalmente a Mauricio  
Gonzalez de la presente resolución  
  
NOTIFICADOR  
  
NOTIFICADO

Anexo 3. Análisis de calidad de agua natural Quebrada Sin nombre

AQL-FPA-001-V1

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



## REPORTE DE ANÁLISIS

**DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.**  
**PENONOMÉ, VÍA EL LAGO. PROVINCIA DE**  
**COCLÉ.**

**PROYECTO LA TOSCANA:**

**MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA**  
**SUPERFICIAL – CAUCE INTERAMERICANA**

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.

Químico

**Lic. Daniel Castillero C.**  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047



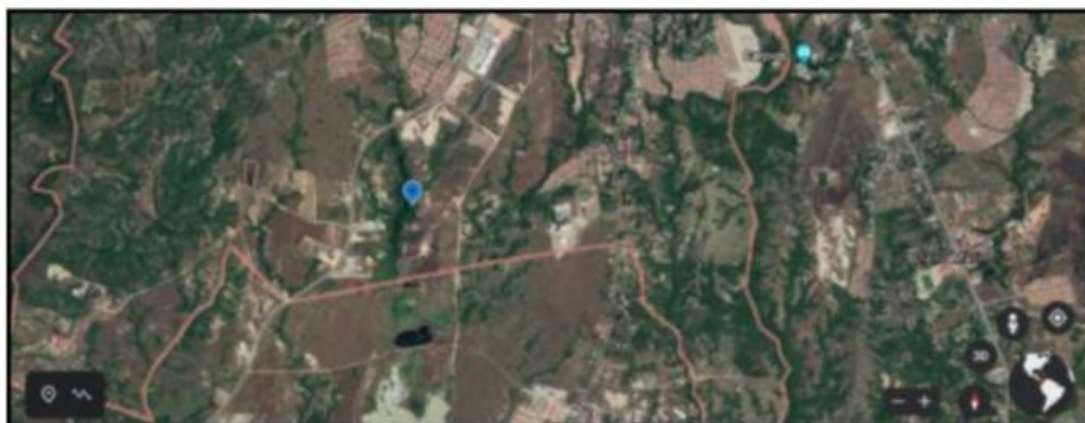
## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	Monitoreo de calidad de agua superficial en La Toscana.
DIRECCIÓN	Penonomé, Vía El Lago. Provincia de Coclé.
CONTACTO	Ing. Raúl Mendoza.
FECHA DE MUESTREO	3 de septiembre de 2020.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	9 de septiembre de 2020.
FECHA DE INFORME	9 de septiembre de 2020.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQL-PA-001.
Nº DE COTIZACIÓN	COT-20-023-V01.
Nº DE INFORME	INF-20-034-01.

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
M-1 / 78-20	Agua Superficial – Cauce Interamericana	8°29'27" N 80°22'13" W

## III. IMAGEN DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA: *en azul el sitio de la toma de la muestra.*







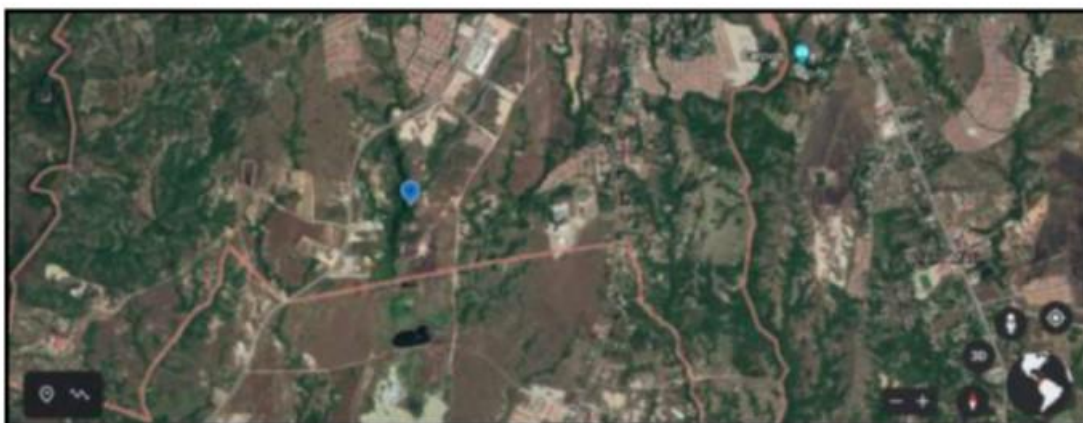
## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	DESARROLLADORA LOS MOLINOS, S.A.
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	Monitoreo de calidad de agua superficial en La Toscana.
DIRECCIÓN	Penonomé, Vía El Lago. Provincia de Coclé.
CONTACTO	Ing. Raúl Mendoza.
FECHA DE MUESTREO	3 de septiembre de 2020.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	9 de septiembre de 2020.
FECHA DE INFORME	9 de septiembre de 2020.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQL-PA-001.
Nº DE COTIZACIÓN	COT-20-023-V01.
Nº DE INFORME	INF-20-034-01.

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
M-1 / 78-20	Agua Superficial – Cauce Interamericana	8°29'27" N 80°22'13" W

## III. IMAGEN DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA: *en azul el sitio de la toma de la muestra.*







#### **IV. PARÁMETROS A MEDIR**

Se determinaron los siguientes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos: Potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), conductividad eléctrica (CE), sólidos disueltos totales (SDT), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos totales (ST), oxígeno disuelto (OD), demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), demanda química de oxígeno (DQO), turbiedad (NTU), coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF) y aceites y grasas (AyG).

#### **V. CONDICIONES AMBIENTALES Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO**

Durante la jornada de monitoreo el día estaba nublado, sin lluvias. El agua superficial poseía un color blancuzco y la masa de agua se encontraba estancada.



## VI. RESULTADOS:

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	MUESTRA M-1 / 78-20	INCERTI- DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (*)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 10	±1,0	10,0	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9221 B	385	±1,8	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	980	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	185,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	4,2	±1,0	2,0	<3
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220	9,8	±0,5	0,2	N.A.
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O	2,5	±2,0	2,0	6 – 7
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	5,72	±0,02	-2	6,5 – 8,5
Sólidos Disueltos	SD	mg/L	SM 2540 C	118,0	±3,0	5,0	N.A.
Sólidos Suspendidos	SS	mg/L	SM 2540 D	38,0	±3,0	5,0	<50
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B	156,0	±3,0	5,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,1	±0,1	-20	±3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	55,0	±0,03	0,02	<50

### Notas al Cuadro de Resultados:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. (\*) Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008.
5. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este periodo se desechará(n).
6. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



## VII. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Daniel Castellero	Químico – Muestreador.

## VIII. IMÁGEN DE LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA



M-1 / 78-20: Agua Superficial – Cauce Interamericana



## IX. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008, es por ahora el único marco legal para evaluar la calidad de las aguas superficiales de uso recreativo con o sin contacto directo. Este Decreto, se utiliza en este reporte como marco comparativo de la calidad del agua.

Los resultados obtenidos, muestran un cuerpo de agua impactado con actividades antropogénicas. Los coliformes fecales, la demanda bioquímica de oxígeno, el oxígeno disuelto, el pH y la turbiedad, se encuentran fuera de los límites establecidos por el decreto.

## X. CADENA DE CUSTODIA

**CADENA DE CUSTODIA**

FORM-001-V01

**AQUALABS, S.A.**

INFORME DEL CLIENTE: Desagüe de la zona de las plántulas  
 PROYECTO: Ag. Tasaquina  
 DIRECCIÓN: Carretera de la zona de las plántulas  
 MUNICIPIO: San Juan  
 CLIENTE: Ag. Tasaquina

**Nº 049**

**AQUALABS, S.A.**  
 Tel: (502) 2222 2222  
 Email: info@aqualabs.com  
 La Ciénega, Ave. Ricardo I. Alfaro, local 1002  
 www.aqualabs.com

**Sección A**  
Tipo de Muestra

1. Simple
2. Compuesta
3. No Aguda

**Sección B**  
Tipo de Muestra

1. Agua Subterránea
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Pluvial
5. Agua de Consumo
6. Sólidos

**Sección C**  
Carga Receptor

1. Natural
2. Alterado
3. Sólido

Nº	Identificación de la Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Nº de Envases	Datos de Campo				Coordenadas	Análisis a Realizar
					pH	T (°C)	Cloro (mg/L)	Cond (µS/cm)		
1	Cueva Interior, 10/10/2008	10/10/2008	10:00	1	7.5	22.0	10.0	100.0	9° 29' 29" N 80° 22' 13" O	Ag. Tasaquina

**Observaciones:**  
 Agua con olor a sulfuro.  
 No se pudo muestrear en la zona de las plántulas.  
 Muestreador: David García  
 Fecha: 10/10/2008  
 Hora: 10:00  
 Firma del Cliente: [Firma]

----- FIN DEL DOCUMENTO -----